



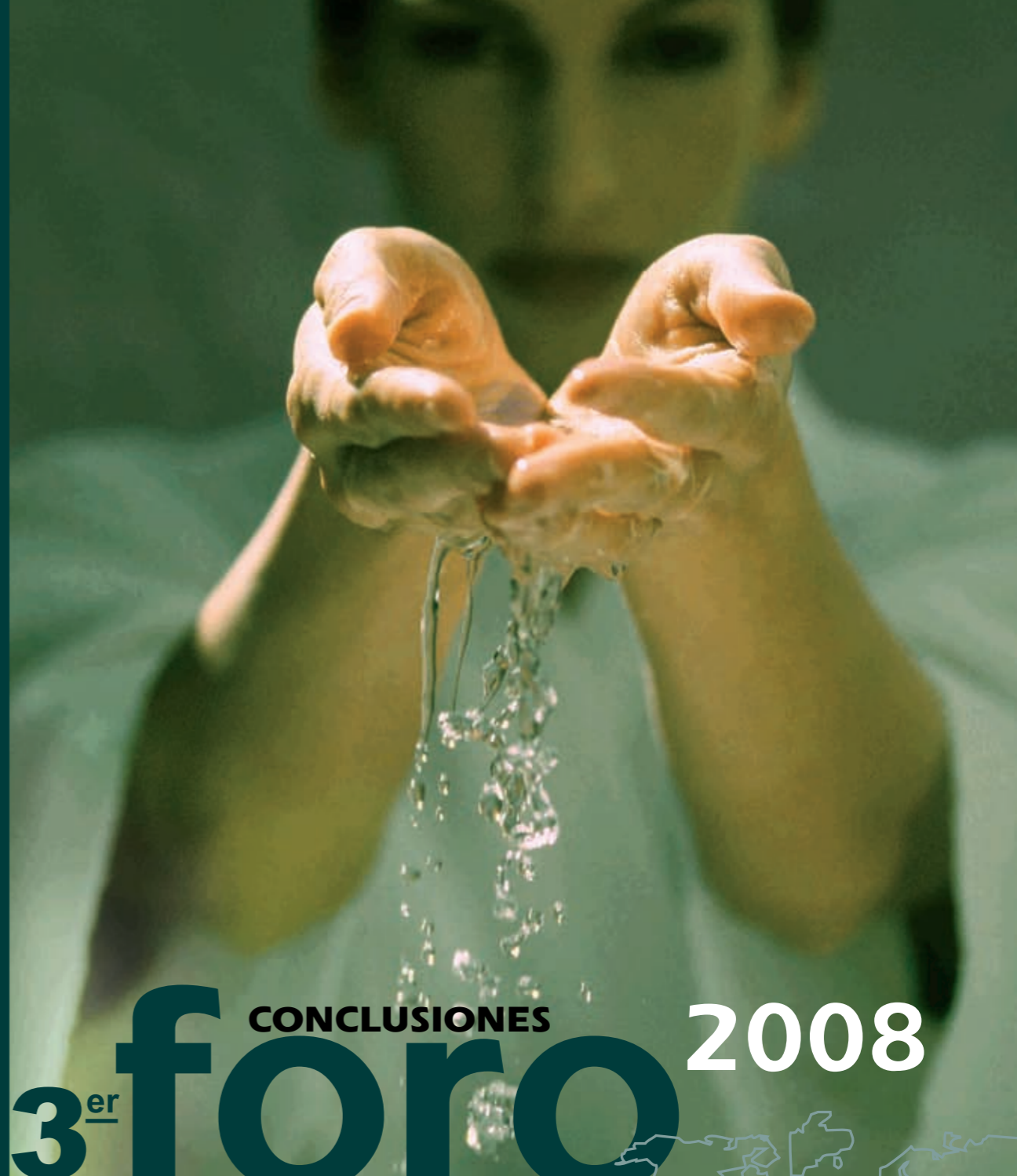
Canal  
**ENTORNO**



Canal  
**SOLIDARIO**



3<sup>er</sup> Foro Agua para el desarrollo 2008 - Cooperación en cuencas internacionales



# 3<sup>er</sup> foro CONCLUSIONES 2008

**AGUA PARA EL DESARROLLO**  
Cooperación en cuencas internacionales



FUNDACIÓN CANAL  
Canal de Isabel II

Auditorio de la Fundación Canal  
Mateo Inurria, 2  
28036 Madrid  
(Junto a Plaza de Castilla)

91 545 15 06  
[www.fundacioncanal.com](http://www.fundacioncanal.com)



FUNDACIÓN CANAL  
Canal de Isabel II





Impreso en papel reciclado

3<sup>er</sup> **foro** CONCLUSIONES 2008

**AGUA PARA EL DESARROLLO**

Cooperación en cuencas internacionales





# Agradecimientos

La Fundación Canal agradece a Kendra Hatcher del Departamento de Geociencias de la Universidad del Estado de Oregón por haber preparado los mapas de las cuencas internacionales que aparecen en la publicación, y que son un producto del *Transboundary Freshwater Dispute Database*. [<http://www.transboundarywaters.orst.edu>].

También agradece a Peter Gleick, del *Pacific Institute*, por haber permitido traducir al español y reproducir en este documento la versión actualizada de su cronología de conflictos por el agua. [<http://www.worldwater.org/chronology.html>].

*Con la edición de 2008, el Foro Agua para el Desarrollo de la Fundación Canal se ha consolidado como una iniciativa que pretende convertirse en un lugar de encuentro de los agentes más relevantes con presencia internacional en el sector del agua. Su propósito es contrastar experiencias y opiniones, y aglutinar nuevos puntos de vista en materia de planificación, financiación, gestión y ejecución de actividades relacionadas con el agua en el ámbito de la cooperación internacional.*

# Presentación

*Para facilitar este objetivo, a cada edición del Foro se le asocia un tema relacionado con el agua que, siendo relevante, sirva para centrar el debate; así, en las primeras ediciones se consideraron cuestiones como el de los modelos de intervención en la cooperación para el desarrollo en el sector del abastecimiento y saneamiento, en 2006, y el de las necesidades de financiación para cumplir los objetivos del milenio relativos al sector del agua, en 2007.*

*En la elección del tema para la tercera edición del Foro se tuvo en cuenta el hecho de que las cuencas internacionales representan un factor de gran influencia para la cooperación internacional, en la medida en que son una oportunidad para impulsar procesos de cooperación pero también son una fuente de conflictos potenciales. En este sentido, es de especial interés contar con organismos que hagan posible la gestión compartida de los recursos hídricos, integrando en este objetivo los compromisos internacionales que afectan al desarrollo sostenible y a la resolución pacífica de los conflictos medioambientales.*

*Consecuente con lo anterior, la tercera edición del Foro se dedicó a analizar las posibilidades y algunas experiencias representativas de la gestión de cuencas internacionales, con el ánimo de hacer partícipe a la sociedad de la necesidad de contar con organismos que hagan posible la cooperación entre los países interesados, como condición necesaria para resolver los retos que se han asumido en el contexto general de los recursos hídricos. Por otra parte, la importancia del tema se ha puesto de manifiesto recientemente durante la conmemoración del día mundial del agua de 2009 que estuvo centrada, precisamente, en los recursos hídricos transfronterizos.*

*Las experiencias de las cuencas del Danubio, donde ha primado la cooperación, la del Jordán, más conflictiva, y la de las cuencas compartidas entre España y Portugal, son indicativas de la complejidad que supone alcanzar el objetivo planteado; éstas fueron, precisamente, las experiencias que se analizaron con cierto detenimiento durante el Foro de 2008.*

*Con la publicación de las aportaciones del Foro de 2008, la Fundación Canal pretende aportar lo fundamental de las comunicaciones y del debate que se suscitó entonces, con el objetivo de que quede plasmada la información disponible sobre el tema tratado, así como los niveles de consenso y el estado actual del conocimiento sobre uno de los aspectos que se considera relevante para fomentar la cooperación internacional.*



3<sup>er</sup> foro  
AGUA PARA EL DESARROLLO  
Cooperación en cuencas  
internacionales  
Jueves 5 de junio de 2008

CON CANAL  
Cable II



# Contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>2. LAS CUENCAS INTERNACIONALES</b>	<b>9</b>
<b>3. COOPERACIÓN EN LAS CUENCAS INTERNACIONALES</b>	<b>19</b>
<b>4. EL TERCER FORO AGUA PARA EL DESARROLLO</b>	<b>23</b>
<b>4.1. Contexto general</b>	<b>24</b>
<i>Cuencas transfronterizas: compartiendo beneficios y responsabilidades. Carlos Fernández Jáuregui</i>	
<b>4.2. Cooperación en cuencas internacionales</b>	<b>32</b>
<i>Cooperación internacional en gestión de cuencas hidrográficas: Cuenca del Danubio. Igor Lizka, Philip Weller.</i>	
<i>Gestión y resolución del conflicto por el agua en la cuenca del río Jordán. Munther J. Haddadin.</i>	
<b>4.3. Cuencas compartidas entre Portugal y España</b>	<b>47</b>
<i>La experiencia hispano-portuguesa en la gestión de cuencas compartidas. Fernando Octavio de Toledo y Ubieta, Adérito José Mendes.</i>	
<i>La gestión de las cuencas hidrográficas compartidas entre España y Portugal en un horizonte de riesgos climáticos y mayores presiones ambientales. Alberto Garrido, Esperanza Luque, Ana Barreira, Shlomi Dinar.</i>	
<b>ANEXO</b>	<b>73</b>
<b>Cronología de los conflictos por el agua</b> <i>Peter Gleick</i>	
<b>VERSIÓN EN INGLÉS</b>	<b>99</b>







El tercer *Foro Agua para el Desarrollo* que tuvo lugar en junio de 2008, estuvo destinado a analizar la cooperación en cuencas internacionales teniendo en cuenta tanto su complejidad general, como algunas particularidades que inciden en los dos extremos que la caracterizan: la cooperación y el conflicto potencial. Consecuentemente con este planteamiento se estructuraron las sesiones en tres grupos que analizaron, en primer lugar, el contexto internacional desde el punto de vista del sistema de las Naciones Unidas. En una segunda parte, se analizó el caso de dos cuencas representativas de la manera en la que se ha materializado la cooperación: la del río Danubio, la más internacional de las cuencas transfronterizas ya que abarca nada menos que a diecinueve países, y en la que ha primado las relaciones de cooperación entre ellos; el otro caso es el de la cuenca del río Jordan en la que los acuerdos de colaboración han estado jalonados con episodios de enfrentamientos, incluso violentos, entre sus países ribereños. Por último, en la tercera parte se trató de forma monográfica la experiencia de España y Portugal en la gestión de las cuencas que comparten.

Previamente a la exposición de las ponencias y conclusiones a que se llegaron en el *Foro*, se incluyen dos apartados destinados a contextualizar los temas que fueron debatidos. En el primero se concreta la situación actual de las cuencas internacionales, mientras que el segundo está dedicado a analizar los niveles de cooperación que se han materializado en el contexto de las cuencas internacionales.

Las ponencias y conclusiones, que se concretan en el tercer apartado, son el resultado de la aportación de los ponentes y del debate suscitado por las intervenciones que tuvieron lugar durante el encuentro, en el que participaron representantes de la administración pública española y portuguesa, organismos internacionales y el coordinador de un estudio de investigación financiado por la Fundación Canal en el que se analiza la gestión compartida de las cuencas Hispano-Portuguesas.

En concreto, se contó con la participación de Carlos Fernández Jáuregui, Coordinador de la Oficina de las Naciones Unidas para el apoyo de la Década Internacional de Acción "Agua fuente de vida", Igor Lizka, de la Comisión Internacional para la protección del Danubio, Munther Haddadin, ex ministro de Agua e Irrigación de Jordania, Adérito José Mendes, Director del Departamento de Planeamiento y Gestión del Dominio Hídrico del Instituto del Agua de Portugal, Fernando Octavio de Toledo y Ubieto, Consejero Técnico del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España y Alberto Garrido, de la Universidad Politécnica de Madrid.

## Introducción



# Las cuencas internacionales

El agua discurre por cauces definidos en un ámbito territorial configurado únicamente por condicionantes geomorfológicos naturales -que es lo que se conoce como *cuenca hidrográfica*-, sin que, en ningún momento, esté mediatizada por los límites fronterizos entre países; en este contexto, de gran interés conocer y caracterizar la problemática de las cuencas internacionales -entendiendo por tales las que abarcan a dos o más países-, tanto desde el punto de vista puramente hidrológico como del político-administrativo, todo ello como paso previo a definir políticas globales de gestión y aprovechamiento integral de los recursos hídricos.

Con objeto de acotar el problema, una de las actividades que se han abordado en el pasado reciente es precisamente la de identificar y caracterizar a las cuencas internacionales. El primer intento sistemático de inventariar estas cuencas lo hizo las Naciones Unidas en 1958 (*Integrated River Basin Development*), cuando se identificaron 166; posteriormente en 1978 lo revisaron (*Registry of International Rivers*) aumentando hasta 214 las cuencas que tenían la categoría de internacionales.

Para entender el salto espectacular en el número de cuencas internacionales que existió entre 1958 y 1978, basta tener en cuenta que durante estos veinte años -y especialmente al final de la década de los años cincuenta y durante los sesenta-, fue precisamente cuando se produjo, en gran parte, el proceso descolonizador que tuvo lugar en Asia pero, especialmente, en África.

Los medios cartográficos y técnicos utilizados para la realización del inventario de 1978 fueron mapas en soporte físico -papel-, y planímetros mecánicos, y se basaron en la configuración geopolítica imperante en el mundo en esas fechas. Desde entonces hasta ahora, tanto los medios técnicos disponibles -vuelos aerofotogramétricos, imágenes de satélite, cartografía digital más precisa, sistemas de información geográfica, etc-, como la realidad política y administrativa han experimentado progresos y cambios espectaculares.

En efecto, la aparición de procesos desintegradores en la antigua Unión Soviética, Checoslovaquia y Yugoslavia han dado lugar a la aparición de nuevas cuencas internacionales -es el caso, por ejemplo, de las cuencas del Dnieper, Don y Volga-; por el contrario, la unificación de las dos Alemanias y de Yemen del Norte y del Sur, supuso la desaparición de sendas cuencas internacionales: las del Weser y Tiban.

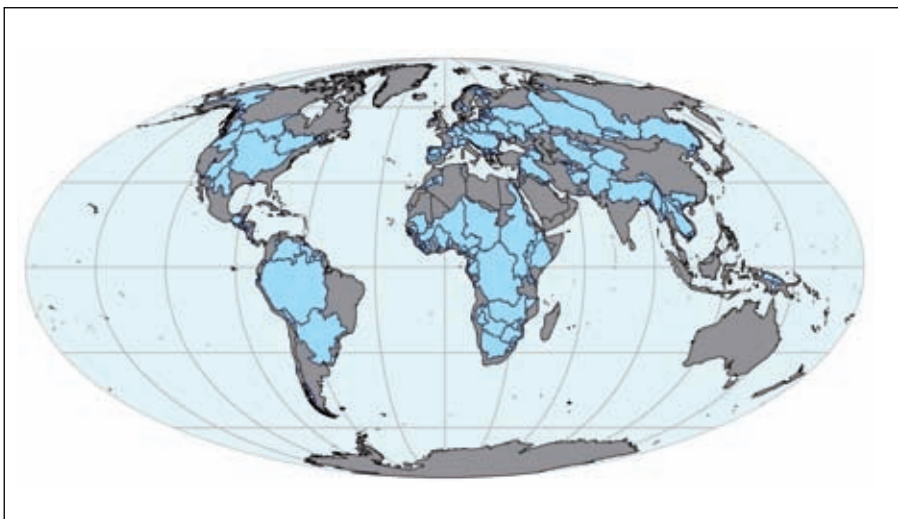
Los dos aspectos mencionados -el tecnológico y el geopolítico-, aconsejaron la realización de nuevos estudios destinados a identificar y caracterizar las cuencas internacionales; especial mención cabe hacer de los realizados por Revenga et al en 1998 (*Watersheds of the World: Ecological Value and Vulnerability. Worldwatch Institute y World Resources Institute*) y Wolf et al en 1999 (*International River Basins of the World. International Journal of Water Resources Development. Vol 15, N 4*); ambos estudios reflejan importantes diferencias con los precedentes y, en menor medida, entre sí motivadas por la distinta precisión de la cartografía usada y por los diferentes algoritmos adoptados para la definición de las divisorias o límites entre las cuencas.

Hoy en día, la fuente documental más exhaustiva y actualizada sobre las cuencas internacionales proviene del Instituto para el agua y las cuencas de la Universidad del Estado de Oregón (*Institute for water and watersheds*), que tiene un programa específico de gestión de conflictos motivados por el agua.

En lo que sigue se resumen los resultados más relevantes que se deducen de la información proveniente de la base de datos del Instituto de la Universidad de Oregón <sup>1</sup>:

<sup>1</sup> Los mapas que se incluyen en esta publicación han sido proporcionados por la Universidad de Oregón y fueron preparados por Kendra Hatcher, del Departamento de Geociencias. La base de datos, denominada *Transboundary Freshwater Dispute Database*, está accesible en la dirección: <http://www.transboundarywaters.orst.edu/database/>.

- Hay identificadas un total de 263 cuencas internacionales en el mundo, que ocupan el 43,5 % de la superficie de los continentes e islas, excluyendo la Antártica. En el mapa siguiente están resaltadas estas cuencas y se puede apreciar su importancia relativa con respecto a la superficie total de la tierra.



-La variación del número de cuencas internacionales en los diferentes continentes entre el inventario de 1978 y el correspondiente a los últimos datos de la Universidad de Oregón se reflejan en el cuadro 1, en el que se puede apreciar que las modificaciones más significativas están en Europa y Asia, en consonancia con los significativos cambios geopolíticos que tuvieron lugar durante los últimos años del siglo pasado y que afectaron especialmente a la antigua Unión Soviética y la ex Yugoslavia.

**CUADRO 1. NÚMERO DE CUENCAS INTERNACIONALES EN EL MUNDO**

ÁREA	INVENTARIO 1978	UNIVERSIDAD DE OREGÓN 2008
África	57	59
Asia	40	57
Europa	48	69
Norte y Centro América	33	40
América del Sur	36	38
<b>TOTAL</b>	<b>214</b>	<b>263</b>

- Un total de 145 países tienen parte de su territorio incluido en cuencas internacionales; nada menos que 30 están completamente integrados en una cuenca y 33 tienen más del 95% de su extensión en cuencas internacionales sin que sean naciones de reducidas dimensiones, tal como pasa, por ejemplo, con Hungría, Bangla Desh, Bielorrusia, Zambia, Bolivia, Chad, Níger o Zambia.

- Las cuencas internacionales, organizadas alfabéticamente y por continentes son las que se concretan en la relación siguiente, en la cual, con caracteres en negrita se han reflejado las nuevas cuencas que no aparecían en el inventario de 1978; se incluyen los mapas de cada continente en el que están perfectamente delimitadas las 263 cuencas inventariadas.

**ASIA.** Amur, **An Nahr Al Kabir**, Mar del Aral, Asi/Orontes, **Astara Chay**, Atrak, **Bangau**, **Beilun**, Ca/Song-Koi, Coruh, Dasht, **Fenney**, Fly, Ganges-Brahmaputra, Meghna, Golok, Han, **Har Us Nur**, Hari/Harirud, Helmand, Hsi/Bei Jiang, Ili/Kunes He, Indus, Irrawadi, Jordán, Kaladan, Karnafauli, **Kowl-E-Namaksar**, **Kura-Araks**, Lago Ubsa-Nur, Ma, Mekong, Murgab, **Nahr El Kebir**, Ob, **Oral (Ural)**, Pakchan, **Pandaruan**, **Pu-Lun-To**, Red/Song Hong, Rudkhaneh-ye/BahuKalat, Saigon/Song Nha Be, Salween, **Samur**, **Sembakung**, Sepik, **Song Vam Co Dong**, Sujfun, **Sulak**, Tami, Tarim, **Terek**, Tigris-Éufrates/Shatt al Arab, Tjeroaka-Wanggoe, Tumen, **Wadi Al Izziyah**, Yalu, Yenisey/Jenise.



**ÁFRICA.** Akpa Yafi, Atui, Awash, Baraka, Benito, Bia, Buzi, Cavally, Cestos, Chiloango, Congo/Zaire, Corubal, Cross, Daoura, Dra, Etosha-Cuvelai, Gambia, Gash, Geba, Grandes Scarcies, Guir, Incomati, Juba-Shibeli, Komoe, Kunene, Lago Chad, Lago Natron, Lago Turkana, Limpopo, Pequeños Scarcies, Loffa, **Laguna Lotagipi**, Mana-Morro, Maputo, **Mbe**, Medjerda, Moa, Mono, Níger, Nilo, Nyanga, Ogooue, Okavango, Orange, **Oued Bon Naima**, Oueme, Ruvuma, Sabi, Sassandra, Senegal, St. John, St. Paul, Tafna, Tano, **Umba**, Umbeluzi, Utamboni, Volta, Zambezi.



**EUROPA.** Bann, **Barta**, Bidasoa, **Castletown**, Danubio, **Daugava**, **Dnieper**, **Dniester**, **Don**, Duero, Drin, Ebro, **Elancik**, Elba, Erne, Fane, **Flurry**, Foyle, Garona, **Gauja**, Glama, Guadiana, Isonzo, Jacobs, Kemi, Klaralven, **Kogilnik**, **Krka**, Lago Prespa, Lava-Pregel, **Lielupe**, Limia, Maritsa, Miño/Minho, **Mius**, Naatamo, **Narva**, Neman, Neretva, Nestos, Oder/Odra, Olanga, Oulu, **Parnu**, Pasvik, **Po**, **Prohladnaja**, Rezvaya, Rin, Ródano, Roia, **Salaca**, **Sarata**, Schelde, **Seine**, Struma, Tajo, Tana, Torne/Tornealven, Tuloma, Vardar, Velaka, **Venta**, Vijose, Vistula/Wista, **Volga**, Vuoksa, Wiedau, Yser.



**NORTE AMÉRICA.** Alek, **Chilkat**, Colorado, Columbia, **Firth**, Fraser, Mississippi, Nelson-Saskatchewan, Rio Grande, Skagit, St. Croix, St. John, St. Lawrence, Stikine, **Taku**, Tijuana, **Whiting**, Yaqui, Yukon.



**SUR Y CENTRO AMÉRICA.** Amacuro, Amazonas, Artibonite, **Aviles**, Aysen, Baker, Barima, Belize, Lauca, Candelaria, Catatumbo, Changuinola, Chico/Carmen Silva, Chira, **Chiriqui**, Choluteca, Chuy, Coatan Achute, Coco/Segovia, **Comau**, Courantyne/Corantijn, Cullen, Essequilbo, Gallego-Chico, Goascoran, Grijalva, Hondo, Jurado, La Plata, Laguna Mirim, Lago Fañano, Lago Titicaca, Lempa, Massacre, Maroni, Mataje, Mira, Motaqua, Negro, Orinoco, Oiapoque, Palena, Pascua, Patia, Paz, Pedernales, Puelo, Río Grande, San Juan, San Martín, Sarstun, Serrano, Sixaola, Suchiate, Tumbes, Valdivia, Yelcho, Zapaleri.



- En el cuadro 2 se indica el porcentaje de territorio correspondiente a cada continente que es abarcado por las cuencas internacionales. Es especialmente notable la importancia, en términos territoriales, que tienen las cuencas internacionales en África y América del Sur que es reflejo, sin duda, de que es precisamente allí donde están las cuencas más extensas.

**CUADRO 2. SUPERFICIE ABARCADA POR LAS CUENCAS INTERNACIONALES**

CONTINENTE	NÚMERO DE CUENCAS INTERNACIONALES	SUPERFICIE ABARCADA (%)
África	59	62
Asia	57	40
Europa	69	53
Norte y Centro América	40	35
América del Sur	38	59
<b>TOTAL</b>	<b>263</b>	<b>45</b>

- Nada menos que dieciocho cuencas internacionales tienen una superficie superior al millón de kilómetros cuadrados. En el cuadro 3 están identificadas; siete de ellas están en Asia, cinco en África y otras tantas en América, mientras que tan solo una –el Volga- es europea.

**CUADRO 3. CUENCAS INTERNACIONALES DE MAYOR SUPERFICIE**

CONTINENTE	CUENCA	SUPERFICIE DE LA CUENCA (km <sup>2</sup> )
África	Congo	3.691.000
	Nilo	3.031.700
	Lago Chad	2.388.700
	Níger	2.113.200
	Zambezi	1.385.300
Asia	Ob	2.950.800
	Jenisej/Yenisey	2.557.800
	Amur	2.085.900
	Ganges-Brahmaputra-Meghna	1.634.900
	Mar del Aral	1.231.400
	Indus	1.138.800
	Tarim	1.051.600
Norte América	Misisipi	3.226.300
	Nelson-Saskatchewan	1.109.400
	St. Lawrence	1.055.200
América del Sur	Amazonas	5.883.400
	La Plata	2.954.500
Europa	Volga	1.554.900

- Diecinueve cuencas están compartidas por cinco o más países siendo el Danubio la más internacional ya que abarca nada menos que a 19 países, cinco cuencas –Congo, Níger, Nilo, Rin y Zambezi-, comparten entre nueve y once países y las trece restantes –Amazonas, Ganges-Brahmaputra, Lago Chad, Tarim, Mar del Aral, Jordán, Kura-Araks, Mekong, Tigris-Éufrates, Volga, La Plata, Nema y Vistula-, comparten entre cinco y ocho países. En el cuadro 4 están detalladas estas cuencas junto con los países que las comparten.



**CUADRO 4. CUENCAS INTERNACIONALES QUE ABARCAN A MÁS DE CINCO PAÍSES**

CONTINENTE	CUENCA	PAÍSES EN LA CUENCA	
		NÚMERO	PAÍS
África	Congo	13	República Democrática del Congo (Kinshasa), República del Congo (Brazzaville), Angola, República Centro Africana, Zambia, Tanzania, Camerún, Burundi, Ruanda, Sudán, Gabón, Malawi, Uganda
	Níger	11	Nigeria, Malí, Níger, Argelia, Guinea, Camerún, Burkina Faso, Benín, Costa de Marfil, Chad, Sierra Leona
	Nilo	11	Sudán, Etiopía, Egipto, Uganda, Tanzania, Kenya, República Democrática del Congo (Kinshasa), Ruanda, Burundi, Eritrea, República Centro Africana
	Zambezi	9	Zambia, Angola, Zimbabwe, Mozambique, Malawi, Tanzania, Botswana, Namibia, República Democrática del Congo (Kinshasa)
	Lago Chad	8	Chad, Níger, República Centro Africana, Nigeria, Argelia, Sudán, Camerún, Libia
	Volta	6	Burkina Faso, Ghana, Togo, Malí, Benín, Costa de Marfil
América del Sur	Amazonas	9	Brasil, Perú, Bolivia, Colombia, Ecuador, Venezuela, Guayana, Surinam, Guayana Francesa
	La Plata	5	Brasil, Argentina, Paraguay, Bolivia, Uruguay
Asia	Mar del Aral	8	Kazajistán, Uzbekistán, Tayikistán, Kyrgyzstan, Afganistán, Turkmenistán, China, Pakistán
	Ganges-Brahmaputra-Meghna	6	India, China, Nepal, Bangla Desh, Bután, Myanmar
	Jordán	6	Jordania, Israel, Siria, Franja Oeste (Palestina), Egipto, Líbano
	Kura-Araks	6	Azerbaiyán, Irán, Armenia, Georgia, Turquía, Rusia

CONTINENTE	CUENCA	PAÍSES EN LA CUENCA	
		NÚMERO	PAÍS
Asia	Tigris-Éufrates/Shatt al Arab	6	Iraq, Turquía, Irán, Siria, Jordania, Arabia Saudita
	Indus	5	Pakistán, India, China, Afganistán, Nepal
	Tarim	5	China, Kyrgyzstan, Tayikistán, Pakistán, Afganistán
Europa	Danubio	19	Rumania, Hungría, Austria, Serbia, Montenegro, Alemania, Eslovaquia, Bulgaria, Bosnia y Herzegovina, Croacia, Ucrania, República Checa, Eslovenia, Moldavia, Suiza, Italia, Polonia, Albania, Macedonia
	Rin	9	Alemania, Suiza, Francia, Bélgica, Holanda, Luxemburgo, Austria, Liechtenstein, Italia
	Neman	5	Bielorrusia, Lituania, Rusia, Polonia, Latvia
	Struma	5	Bulgaria, Grecia, Macedonia, Serbia, Montenegro
	Vístula	5	Polonia, Ucrania, Bielorrusia, Eslovaquia, República Checa

- Las cuencas internacionales son las más caudalosas del planeta; de hecho de las veinticinco cuencas con mayor aportación anual veinte son internacionales, tal como se refleja en el cuadro 5<sup>2</sup>.

<sup>2</sup>Los datos del cuadro 5 se han obtenido de la publicación *World Water Resources at the Beginning of the Twenty-First Century*. I.A. Shiklomanov y J.C. Rodda. UNESCO. Cambridge University Press. 2003.

**CUADRO 5. CUENCAS MÁS CAUDALOSAS**

RÍO	CONTINENTE	CUENCA INTERNACIONAL	PERIODO DE LA SERIE	RECURSOS HÍDRICOS (km <sup>3</sup> /año)		
				MEDIA	MÍNIMO	MÁXIMO
Amazonas	Sur América	SI	1920-1985	6.923	5.790	8.510
Ganges	Asia	SI	1921-1985	1.386	1.212	1.686
Congo	África	SI	1920-1985	1.320	1.051	1.775
Orinoco	Sur América	SI	1924-1992	1.007	710	1.380
Yangtze	Asia	NO	1921-1985	1.006	698	1.401
La Plata	Sur América	SI	1904-1985	811	450	1.860
Yenisei	Asia	SI	1930-1985	618	454	730
Lena	Asia	NO	1930-1987	539	412	649
Misisipi	Norte América	SI	1914-1988	510	280	877
Mekong	Asia	SI	1921-1985	505	374	610
Chutsyan	Asia	NO	1921-1985	430	197	612
Ob	Asia	SI	1936-1995	404	275	589
Amur	Asia	SI	1921-1993	360	215	540
Mackenzie	Norte América	NO	1948-1988	325	172	420
St.Lawrence	Norte América	SI	1877-1990	318	240	402
Níger	África	SI	1920-1985	302	163	482
Volga	Europa	SI	1882-1997	255	144	391
Columbia	Norte América	SI	1878-1989	236	143	329
Magdalena	Sur América	NO	1904-1990	226	170	304
Indus	Asia	SI	1921-1985	226	126	359
Danubio	Europa	SI	1921-1988	225	140	327
Essequibo	Sur América	SI	1917-1985	203	82.8	282
Yukon	Norte América	SI	1945-1988	196	83.5	325
Nilo	África	SI	1920-1985	161	94.8	248
Ogowe	África	SI	1921-1985	159	102	209

A la luz de los datos anteriores sobre las cuencas internacionales, se puede concluir que tienen un peso significativo a escala planetaria, no sólo en términos territoriales o hidrológicos, sino también porque la gestión de las mismas tiene repercusiones importantes en las relaciones bilaterales y multilaterales tanto a escala regional como entre los países ribereños. De hecho, algunas de las cuencas más relevantes incluyen a países con grandes diferencias políticas en cuya resolución han incidido e inciden de forma muchas veces determinante; algunos ejemplos –concretamente el caso de la cuenca del Jordán-, fueron tratados detenidamente en el Tercer Foro Agua para el Desarrollo. Por contra, estas diferencias –humanas, físicas y políticas-, configuran un escenario complejo y a veces contradictorio que condiciona la gestión de los recursos hídricos en las cuencas internacionales.



Munther Haddadin y, en segundo término, Carlos Fernández Jáuregui,



Igor Lizka

# Cooperación en las cuencas internacionales

La seguridad medioambiental se ha convertido en un tema controvertido en el ámbito de las relaciones internacionales, de tal forma que las conexiones entre el medio ambiente –y, en concreto, el agua–, los conflictos y la cooperación internacional son el centro de atención de entornos muy diversos entre los que están tanto lo técnico, administrativo y político, como lo militar, y abarcan ámbitos globales, nacionales, regionales y locales.

Fruto del reconocimiento de esta realidad ha sido el notable esfuerzo que se ha desarrollado en el pasado inmediato para sentar las bases conceptuales, técnicas y legales destinadas a configurar instrumentos eficaces en la mediación de los conflictos que, eventualmente, pudieran surgir entre países integrados en una cuenca internacional.

Las causas que han motivado conflictos asociados con el agua son varias y existe una amplia experiencia internacional en cuanto a su tratamiento y resolución; de hecho, la FAO ha inventariado más de 3.600 tratados internacionales relacionados con los recursos hídricos entre el año 805 antes de nuestra era y 1984, la mayoría de los cuales se refieren a cuestiones que afectan a la navegación.

Recientemente se ha elaborado un estudio monográfico sobre los acuerdos y tratados internacionales en los que el agua es un elemento relevante <sup>3</sup>, que fue impulsado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP en sus siglas en inglés), la FAO (*Food and Agriculture Organization*) y la Universidad de Oregón, y que permite analizar los conflictos modernos del agua –desde 1820–, y caracterizar un número significativo de tratados en los cuales la navegación no fue el elemento determinante de su formalización.

En el *Atlas* se pone de manifiesto que las relaciones entre países ribereños han estado marcadas por la cooperación; de hecho, desde 1948 tan sólo se han detectado 37 incidentes violentos –de los cuales 30 tuvieron lugar entre judíos y árabes–, mientras que fueron nada menos que 295 los acuerdos que se negociaron y formalizaron entre 1948 y 1970, en 1986 eran 324 y actualmente son más de 400.

Los conflictos que han surgido hasta ahora, han estado causados, básicamente, por diferencias en temas relacionados con el suministro de agua y la ejecución de infraestructuras, mientras que en los acuerdos se tuvieron en cuenta una amplia gama de aspectos que van desde temas cuantitativos y cualitativos hasta otros de tipo sectorial como son el desarrollo económico y la producción hidroeléctrica. En el cuadro 6 se detallan los temas que han sido objeto de consideración principal en los acuerdos que se han formalizado en el último medio siglo. Como es de esperar, se verifica que las cuestiones que indujeron a un mayor número de acuerdos y tratados son los aspectos cuantitativos y cualitativos del agua, la producción hidroeléctrica, la delimitación de fronteras y la gestión conjunta de las cuencas.

Históricamente, los aspectos que motivaron los primeros acuerdos y tratados fueron la navegación y la producción hidroeléctrica; posteriormente se centraron en la asignación de volúmenes de agua y, más recientemente, se tienen en cuenta temas como los usos múltiples, la calidad, cuestiones medioambientales y el control de inundaciones. En todo caso, aún es poco frecuente que en los acuerdos se utilice el enfoque de cuenca ya que, de hecho, la mayoría se refieren a tramos específicos de ríos o zonas concretas de las cuencas <sup>4</sup>.

En el cuadro 7 se representan las cuencas en las que se han formalizado más de 5 tratados relacionados con el agua. Dos terceras partes de los tratados se refieren a cuencas en Europa y América del Norte, mientras que son escasos los que afectan a países en desarrollo; de hecho, en Europa, con 48 cuencas internacionales, se han formalizado 175 tratados, mientras que en África, con 34 cuencas, solo se han identificado 34.

A nivel global, es en Europa donde se han materializado más acuerdos; existen 42 tratados relacionados con el Danubio, 37 con el Rin, 11 con el Ródano, 9 con el Elba, 7 con

<sup>3</sup> *Atlas of International Freshwater Agreements*. UNEP, Oregon State University, FAO. 2002.

<sup>4</sup> De hecho, estas circunstancias se ponen claramente de manifiesto en las ponencias que, sobre las cuencas compartidas entre España y Portugal, se incluyen posteriormente.

el Pasvik y 6 con el Neman, Oder, y Po. En América del Norte, los ríos internacionales que han motivado un mayor número de tratados son los que comparte Estados Unidos, bien con Canadá – 24 en el Saint Lawrence- o con México -15 relativos al Colorado y otros tantos con el Río Grande-. Por su parte, en América del Sur, en la cuenca del río de La Plata se han formalizado 18 tratados; en la del Lago Titicaca 6 y en la del Amazonas tan sólo 4.

En Asia, las cuencas del Ganges e Indus cuentan con 9 tratados cada una, la del Jordán 7, las del Mar del Aral y el Trigris 6 y 5 la del Mekong; en África sobresale la cuenca del Nilo con 18 tratados, la del Níger con 10 y la del Zambezi con 8.

#### CUADRO 6. TEMAS PRINCIPALES DE LOS TRATADOS

OBJETO PRINCIPAL DEL TRATADO	IMPORTANCIA (%)
Cantidad del agua	22%
Producción hidroeléctrica	17%
Calidad del agua	13%
Gestión conjunta	11%
Delimitación de fronteras	11%
Prevención y control de avenidas	6%
Infraestructuras	6%
Navegación	6%
Desarrollo económico	4%
Cooperación técnica	2%
Riego	1%
Pesca	1%
Cuestiones territoriales	1%

Otro dato muy significativo es que cerca del 80% de los tratados suscritos fueron de carácter bilateral en vez de multilaterales, incluso en cuencas con más de dos países compartiéndola; también son mayoría los acuerdos que se dan con un único objetivo en contraposición con los de usos múltiples que, por otra parte, serían más consecuentes con el carácter multifuncional de los recursos hídricos.

A partir de los estudios realizados hasta ahora, es posible establecer una serie de conclusiones sobre la naturaleza y el tratamiento de los conflictos del agua<sup>5</sup>.

- En el contexto de cuencas internacionales, ninguno de los conflictos motivados únicamente por recursos hídricos que han tenido lugar en épocas recientes ha devenido en enfrentamientos armados. De hecho, la única ocasión en la que una guerra puede catalogarse como *guerra del agua* fue la que tuvo lugar hace 4.500 años en la cuenca del Tigris-Eufrates, en la que se enfrentaron las ciudades de Lagash y Umma.

- Es en el ámbito nacional y local donde los conflictos derivan con mayor frecuencia en situaciones de violencia. Esto se puede comprobar revisando la cronología de conflictos por el agua<sup>6</sup> actualizada regularmente por Peter Gleick e incluida en el Anexo.

- La cooperación entre países con cuencas compartidas prima sobre la competencia de los recursos; cerca del 70 % de los conflictos identificados se desarrollaron en el marco de relaciones de cooperación. Es claro que las acciones violentas relacionadas con el agua no tienen una consideración estratégica, no son efectivas desde el punto de vista hidrológico ni viables económicamente.

<sup>5</sup> *Transboundary waters: Sharing benefits, lessons learned. International Conference on Freshwaters.* A.T. Wolf. *International Conference on Freshwaters.* Bonn. 2001. *Managing and transforming water conflicts.* J. Delli Priscoli y A.T. Wolf. Cambridge University Press. 2009

<sup>6</sup> La versión del *Water conflict chronology* que se incluye en el Anexo es la actualizada por Peter Gleick en noviembre de 2008 y está incorporada en la publicación *The World's Water 2008-2009. A biennial report on freshwater resources.* P.H. Gleick et al. Island Press. 2009. La cronología está disponible en <http://www.worldwater.org/chronology.html>.

**CUADRO 7. CUENCAS CON MÁS TRATADOS FORMALIZADOS**

CONTINENTE	CUENCA	NÚMERO PAÍSES EN LA CUENCA	NÚMERO DE TRATADOS
ÁFRICA	Gambia	3	6
	Incomati	3	5
	Níger	11	10
	Nilo	10	18
	Orange	4	5
	Senegal	4	5
	Zambezi	9	8
ASIA	Mar del Aral	8	6
	Ganges-Brahmaputra-Meghna	6	9
	Indus	5	9
	Jordán	7	7
	Mekong	6	5
	Tigris-Éufrates/Shatt al Arab	6	6
AMÉRICA DEL SUR	La Plata	5	18
	Lago Titicaca	3	6
NORTE AMÉRICA	Colorado	2	15
	Columbia	2	8
	Rio Grande	2	15
	St. Lawrence	2	24
EUROPA	Danubio	20	42
	Elba	4	9
	Neman	5	6
	Oder/Odra	4	6
	Pasvik	3	7
	Po	4	6
	Rin	9	37
	Ródano	3	11
	Struma	5	5

- El agua puede convertirse en un elemento de agudización en los conflictos, tal como ha quedado de manifiesto en los casos de conflicto entre los indios y pakistaníes, los palestinos e israelitas y los mejicanos y norteamericanos.

- El agua también puede ser un elemento aglutinador, como lo ha sido en el caso de la cuenca del Mekong, el Indus o el Nilo; esta circunstancia se potencia cuando existen organizaciones conjuntas o tratados formalizados que, en numerosos casos, siguen funcionando incluso en situaciones de enfrentamientos armados.

- En la mayoría de los conflictos agudos que han ocurrido entran en juego los aspectos cuantitativos y de infraestructuras; los que se refieren a la calidad del agua solo aparecen en un cinco por ciento de los hechos identificados.

- Los países de cuencas internacionales establecen programas de cooperación basados en numerosos objetivos, tales como la cantidad y regulación, la hidroelectricidad, la calidad, gestión conjunta de los recursos, etc.

- La participación de organizaciones internacionales favorece sobremanera la resolución de los conflictos.

Como conclusión general se puede afirmar que si bien la circunstancia de compartir recursos hídricos puede ocasionar conflictos e, incluso, situaciones puntuales de violencia, la verdad es que en ningún caso ha sido el elemento desencadenante de una guerra o de enfrentamientos armados generalizados entre países que comparten una cuenca. Es más, como se pone de manifiesto en la ponencia de Munther Haddadin sobre el río Jordán, los eventuales focos de tensión que pudieran surgir en torno al agua se han resuelto mediante negociaciones bilaterales e, incluso, multilaterales que se han materializado en acuerdos y tratados que perduran durante largos periodos de tiempo.

En definitiva, compartir los recursos hídricos en las cuencas internacionales se configura como una oportunidad para profundizar en el diálogo y la cooperación internacional, incluso en situaciones de enfrentamiento motivados por otras razones. Este planteamiento dispone de unos instrumentos y bases conceptuales destinadas a consolidarlo; el que sintetiza ambos aspectos es el Convenio sobre los usos no Navegables en Cuencas Internacionales, ratificado por la Asamblea General de las Naciones Unidas de 1997<sup>7</sup>.

El Convenio establece los siguientes principios generales que deben guiar los acuerdos a establecer en el caso de las cuencas internacionales referentes a usos distintos a los de la navegación:

- Utilización y participación equitativas y razonables
- Obligación de no causar daños sensibles
- Obligación general de cooperar
- Intercambio regular de datos e información
- Relaciones entre las diferentes clases de usos

A pesar de no establecer criterios de prioridad para solventar la contradicción entre los dos primeros principios, el Convenio ha tenido una notable influencia en la gestión compartida de las cuencas internacionales, tal como se pone de manifiesto en la experiencia de las cuencas hispano lusas. Se configura así, como una herramienta que puede ser útil en la gestión de los conflictos potenciales y sienta las bases conceptuales para establecer los procesos de su resolución en un marco de cooperación pacífica y participativa.

<sup>7</sup> Convención sobre el derecho de los usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos de la navegación. Resolución A/RES/51/229 del 8 de julio de 1997. Asamblea General. Naciones Unidas. Está accesible en <http://daccessdds.un.org/doc/UNDOC/GEN/N97/772/96/PDF/N9777296.pdf?OpenElement>.



## 4 El tercer Foro agua para el desarrollo

El tercer *Foro Agua para el Desarrollo*, que estuvo dedicado a analizar la cooperación en cuencas internacionales, se estructuró en tres sesiones dedicadas al contexto internacional, por una parte, que permitieron conocer dos casos diferentes donde ha primado la cooperación –cuenca del Danubio-, y donde las relaciones han sido conflictivas entre sus países ribereños –cuenca del Jordán-. También fue objeto de especial atención la experiencia de España y Portugal en la gestión de las cuencas que comparten.

A continuación se recogen la ponencias presentadas en el Foro de 2008.



Carlos Fernández Jaúregui, ONU; Percival Manglano, Comunidad de Madrid; Eva Tormo, Fundación Canal; e Igor Liska, Comisión Internacional Danubio.

## 4.1 Contexto general

### CUENCAS TRANSFRONTERIZAS: COMPARTIENDO BENEFICIOS Y RESPONSABILIDADES

*Carlos Fernández Jáuregui*

Coordinador de la Oficina de las Naciones Unidas para el apoyo de la Década Internacional de Acción “Agua fuente de vida”

#### INTRODUCCIÓN

Aproximadamente el 40 por ciento de la población mundial vive en cuencas de ríos y lagos que pertenecen a dos o más países y quizás un hecho más significativo es que aproximadamente el 90 por ciento vive en países que comparten alguna cuenca. En la actualidad hay 263 cuencas de lagos y ríos transfronterizos<sup>8</sup>, que abarcan cerca de la mitad de la superficie terrestre y acumulan en torno al 60 por ciento del total de los caudales fluyentes de agua dulce. Son 145 los Estados que comparten territorio con estas cuencas, y 30 los países que están completamente integrados en alguna. Además, aproximadamente dos mil millones de personas en todo el mundo dependen de los recursos subterráneos integrados en, aproximadamente, 300 sistemas acuíferos transfronterizos.

Las cuencas y acuíferos transfronterizos relacionan a la población de diferentes países y contribuyen a generar ingresos y el sustento vital para cientos de millones de personas en todo el mundo. Los humedales, como son los lagos y las llanuras de inundación, también están frecuentemente compartidos por países vecinos, aportan importantes servicios medioambientales como son la provisión de alimentos, la reducción del impacto de las inundaciones y de la contaminación. Todas las cuencas transfronterizas crean relaciones de interdependencia entre los países implicados, especialmente en los aspectos hidrológico, social y económico. Igualmente, son fundamentales para el desarrollo económico, reducen la pobreza y contribuyen a lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

A la vez que son una fuente potencial de conflictos, las cuencas transfronterizas también incentivan el diálogo, promueven acuerdos, ofrecen la oportunidad de fomentar la cooperación, la promoción de la paz y la seguridad regional y el crecimiento económico. Los potenciales impactos y conflictos relacionados con las cuencas transfronterizas pueden resolverse mediante la cooperación, estableciendo marcos legales e institucionales adecuados e impulsando políticas conjuntas de planificación y reparto de beneficios y de costes asociados.

Las diferencias que existen entre los países ribereños -en términos de desarrollo socioeconómico, capacidad de gestión de los recursos hídricos, infraestructuras, orientación política e institucional y contexto legal-, representan un reto para el desarrollo efectivo y coordinado, así como para la gestión conjunta y la protección de los recursos transfronterizos. Al mismo tiempo, estas diferencias ofrecen una oportunidad para el desarrollo de capacidades y para la cooperación técnica, social y económica.

Aunque la cooperación en cuencas internacionales cuenta con una larga historia, no se puede decir lo mismo de los acuíferos transfronterizos, en los que la gestión conjunta se encuentra en sus albores, aunque ya se están adoptando medidas para avanzar en este sentido. Diferentes organismos de las Naciones Unidas con competencias y actividad en temas de agua han realizado inventarios de los acuíferos transfronterizos en Europa, Latinoamérica y el Caribe, África y Asia oriental que, sin duda, ayudarán a conocer mejor su gestión sostenible y su relación con los recursos superficiales.

Se prevé que el cambio climático agudizará las presiones sobre los recursos hídricos transfronterizos en zonas con diferentes problemas de disponibilidad y calidad del agua, agudizando las diferencias regionales en cuanto a los recursos naturales, y aumentando el riesgo de riadas y la frecuencia de sequías e inundaciones en zonas costeras, etc. Sin embargo, la necesidad de adaptarse al cambio climático también ofrecerá nuevas oportunidades para la cooperación en el marco del desarrollo de las estrategias de adaptación.

De hecho, la experiencia histórica muestra que la naturaleza del agua dulce es un poderoso incentivo para promover la cooperación, en la medida en que apremia a las partes interesadas a consensuar los planteamientos en liza, incluso los más contradictorios; por esto, se suele asumir que el agua generalmente une más que divide a poblaciones y

<sup>8</sup> También se utilizan los términos “transnacional”, “interestatal” e “internacional”.

sociedades. Desde 1948 sólo constan 37 incidentes de conflictos graves motivados por el agua, mientras que, en el mismo periodo de tiempo, se han negociado y firmado aproximadamente 295 acuerdos internacionales sobre el tema. En definitiva, la prevención de conflictos se configura como un factor político para impulsar procesos de cooperación en las cuencas internacionales, en la medida en que los Estados ribereños reconocen que deben salvaguardar sus más valiosos intereses comunes.

## **BASES PARA LA COOPERACIÓN EN CUENCAS TRANSFRONTERIZAS**

La cooperación en cuencas transfronterizas es el resultado de un proceso largo y complejo en el que suelen existir varias alternativas y pocos atajos, por lo que cualquier acuerdo debe adaptarse a las características particulares de cada cuenca y ser coherente con aspectos relevantes como son los medioambientales, hidrológicos, políticos, económicos, sociales y culturales. La planificación de los recursos hídricos debe coordinarse con las relativas a otros recursos naturales y también con aquellas sectoriales con las que está directamente relacionada, como son la gestión de los usos del suelo y la planificación territorial.

La voluntad política y el compromiso de todos los gobiernos, a todos los niveles, son requisitos previos para conseguir una gestión exitosa de las aguas transfronterizas. Aunque no existe una solución universal, se suele admitir que los siete aspectos que se detallan a continuación son básicos para lograr una cooperación transfronteriza sostenible y responsable a largo plazo.

### **Instrumentos legales**

Un marco legal sólido es fundamental para la consecución de una cooperación estable y segura. A nivel internacional, la Convención sobre el Derecho de los Usos de los Cursos de Agua Internacionales para fines distintos de la Navegación de 1997 representa un importante avance. Esta Convención fue aprobada por la Asamblea General de Naciones Unidas y es el marco legal para la cooperación interestatal en relación con los cursos de agua internacionales. Aunque aún no está en vigor, sus principios generales -por ejemplo, el uso y participación equitativa y razonable y la obligación de no causar daños sensibles-, forman parte del derecho internacional consuetudinario. El Convenio sobre la Protección y Uso de los Cursos de Agua Transfronterizos y Lagos Internacionales de 1992 -conocido como Convenio del Agua-, de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE) ha sido la base para la aprobación de muchos acuerdos bilaterales y multilaterales en Europa, siendo el más importante el Convenio de 1994 sobre la Cooperación para la Protección y Uso Sostenible del Río Danubio. El éxito regional del Convenio del Agua ha convencido a las partes involucradas a adoptar una enmienda al Convenio con objeto de hacerlo accesible a todos los Estados miembros de las Naciones Unidas. Cuando esta enmienda sea efectiva, la importancia del Convenio del Agua traspasará incluso el ámbito territorial de la CEPE.

El reconocimiento internacional de la importancia de los marcos legales bilaterales, regionales y multilaterales ha hecho posible la materialización de una serie de tratados, protocolos y convenciones sobre el uso, desarrollo y protección de los cursos de agua transfronterizos y sus ecosistemas asociados como son, por ejemplo, el Tratado de aguas del río Indus de 1960, el Acuerdo para la calidad del agua de los Grandes Lagos de 1978, el Acuerdo sobre el reparto de aguas en Pakistán de 1991, el Acuerdo sobre cooperación para el desarrollo sostenible de la cuenca del río Mekong de 1995, el Protocolo sobre sistemas de cursos de aguas compartidos de la Comunidad de desarrollo del Sur de África de 1995 (revisado y ampliado en 2000), los Tratados sobre el Mahakali y el Ganges de 1996 y el Convenio de África para la conservación de la naturaleza y los recursos naturales de 2003. Existen otros acuerdos medioambientales multilaterales que, además de tratar temas relativos al agua, constituyen un importante marco de referencia para la cooperación, como son el Convenio de Naciones Unidas para combatir la desertificación y sus programas de acción subregionales, la Convención Ramsar sobre los humedales y la Convención de Naciones Unidas sobre diversidad biológica.

Por otra parte, el trabajo de la Comisión de Derecho Internacional de Naciones Unidas podría suponer un nuevo impulso a la adopción de acuerdos sobre acuíferos transfronterizos; de hecho, en mayo de 2008 aprobó una propuesta de articulado de una ley de acuíferos transfronterizos y la remitió a la Asamblea General de las Naciones Unidas. En esta línea, está aumentando progresivamente el cuerpo legal relativo a la gestión de inundaciones y

la prevención de sequías. Recientemente, y mediante la Directiva de la UE relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación se han establecido diversos instrumentos legales, tanto bilaterales como multilaterales, que tratan todos los aspectos relativos a la prevención, respuesta y recuperación de las inundaciones. Bajo el auspicio del Convenio del Agua de la CEPE se han desarrollado y acordado diversas disposiciones para la gestión transfronteriza de inundaciones y la Organización Meteorología Mundial (OMM) ha publicado un “Mecanismo de evaluación jurídica rápida” que permite determinar las reformas legales necesarias que hagan posible un marco institucional adecuado para la gestión de inundaciones en las cuencas hidrográficas.

A pesar de la proliferación de acuerdos sobre la gestión de las aguas transfronterizas, aún existen numerosos cursos de agua, sin mencionar los acuíferos, que no cuentan con un marco legal adecuado que facilite la cooperación. En particular, 158 de las 263 cuencas internacionales, además de los acuíferos transfronterizos, no disponen de marco alguno relativo a la cooperación.

Además, algunos acuerdos vigentes no son suficientemente efectivos para promover la gestión integrada de los recursos hídricos debido a deficiencias en los niveles nacional y local, tales como la existencia de estructuras inadecuadas para la gestión del agua y la débil capacidad de algunos países para implementar los acuerdos, además de las limitaciones de los propios acuerdos (por ejemplo, inadecuada integración de aspectos como el medioambiente, la falta de mecanismos de aplicación, alcance limitado, sectorial y no integrador de algunos Estados ribereños).

Existe un consenso mayoritario de los Estados ribereños en cuanto a que los acuerdos transfronterizos deben ser concretos y establecer conciertos institucionales que promuevan la cooperación, contemplen medidas para la gestión y protección de los recursos hídricos y sus ecosistemas asociados y garanticen su implementación. Los acuerdos deben tener en cuenta los aspectos cuantitativos y cualitativos del agua, los fenómenos hidrológicos extremos, las dinámicas de cambio de las cuencas y los valores sociales, así como todos los impactos potenciales del cambio climático. También deberán incorporar mecanismos de resolución de conflictos e identificar medios claros pero flexibles para compartir los beneficios, la asignación de los recursos hídricos y los estándares de calidad del agua. Revisten una gran importancia las estipulaciones relativas al control y seguimiento conjunto, intercambio de información y participación pública, así como la asistencia mutua en caso de ocurrencia de fenómenos extremos. Los acuerdos deberán incluir criterios para evaluar riesgos e incertidumbres, como, por ejemplo, en el caso del cambio climático. Para finalizar, deberían incluir estipulaciones relacionadas con el agua que fomenten actividades conjuntas de desarrollo económico, como es el caso de los acuerdos para compartir costes.

### **Estructuras institucionales y capacidad de desarrollo**

La existencia de estructuras institucionales adecuadas en los niveles nacional, transfronterizo y regional son una condición previa para el desarrollo sostenible, la gestión efectiva de las cuencas transfronterizas y el establecimiento de una cooperación duradera entre los Estados ribereños. Además, la existencia de un encargo claramente establecido a los organismos nacionales e internacionales es una exigencia previa para la constitución de instituciones de gobierno consolidadas.

La gestión eficaz de las cuencas transfronterizas comienza en el nivel nacional, donde es necesario garantizar tanto la coordinación y cooperación de diferentes Ministerios e instituciones con competencias en el agua, como una adecuada financiación y el compromiso político necesario. Algunos obstáculos comunes son la existencia de mandatos contradictorios, autoridades fragmentadas y una limitada capacidad de las instituciones nacionales. A esto se añade la falta de una decidida voluntad política para desarrollar e implementar la legislación y los acuerdos necesarios para lograr una coordinación eficaz entre los diferentes usos sectoriales del agua y la gestión integral de los recursos hídricos.

A nivel transfronterizo, es fundamental la creación de Comisiones paritarias, como son las comisiones específicas para los ríos, lagos y acuíferos, ya que garantizan la cooperación entre diferentes organismos gubernamentales y la adecuada gestión de los recursos compartidos. El cumplimiento de los acuerdos sólo se puede lograr si estas comisiones cuentan con un mandato sólido y con el respaldo político de los diferentes Gobiernos. Además de los Estados, también deben participar diferentes actores, desde las partes implicadas locales a organizaciones no gubernamentales, instituciones de investigación, sector privado y donantes. Gracias a la interacción y cooperación entre los diferentes niveles y partes implicadas se puede lograr el éxito, pero, para ello es necesaria la integración vertical y horizontal, que debe materializarse en el marco de las Comisiones paritarias.

Para lograr una total eficacia, las Comisiones paritarias deben contemplar los siguientes aspectos:

- Funciones de coordinación y de asesoramiento (por ejemplo, recopilación e intercambio de datos y previsiones hidrológicas, identificación de las fuentes de contaminación y puntos críticos, intercambio de información relativa a problemas relevantes, usos actuales y futuros de infraestructuras hidráulicas e instalaciones asociadas, realización de estudios sobre el impacto del cambio climático)

- Desarrollo e implementación de programas, incluida la formulación de políticas, estrategias y puntos de vista conjuntos para implementar los acuerdos (por ejemplo, programas conjuntos de seguimiento y control, procedimientos de aviso y alarma, normas de explotación de presas y otras infraestructuras e instalaciones)

- Implementación y resolución de conflictos, incluido el seguimiento e información sobre las diferentes posiciones y las disputas

Las Comisiones paritarias que existan en una misma cuenca y que tengan diferentes ámbitos de actuación (por ejemplo, navegación y gestión de los recursos hídricos, así como el seguimiento de cuencas de primer orden, sus afluentes o acuíferos principales) deberán desarrollar estructuras institucionales y administrativas que faciliten la cooperación. Análogamente, la eficacia de las Comisiones paritarias se refuerza mediante la cooperación entre las que tienen el mismo ámbito de actuación pero en diferentes áreas -por ejemplo, la protección de las masas de agua continentales, de transición y marinas-.

También es fundamental que se disponga de normas de actuación y unos términos de referencia para los organismos de cuenca que tengan en cuenta los aspectos específicamente locales y que, además de definir su estructura, responsabilidades, derechos y estatus financiero, concreten los medios y recursos que garanticen la participación pública.

La eficacia de las Comisiones paritarias depende principalmente de sus capacidades institucionales y humanas; las aptitudes de sus directivos, especialmente al nivel nacional y local, deben incentivarse no solo para suscitar la comprensión de las complejidades de la gestión de las cuencas transfronterizas, sino también para rentabilizar los beneficios que se obtiene cooperando. En este sentido, resulta conveniente desarrollar y mejorar las capacidades de negociación, diplomacia y resolución de conflictos, al igual que la capacidad de generar políticas y leyes, incluyendo los mecanismos pertinentes para su aplicación y los acuerdos de financiación, tanto internos como externos, que sean necesarios.

### Enfoque integrado

El desarrollo y la gestión del agua tanto a nivel nacional como transfronterizo están estrechamente ligados al crecimiento sostenible y responsable. Por lo tanto, es necesario concretar un enfoque integrado que favorezca la planificación a largo plazo, contemple posibles imprevistos, fomente la capacidad de recuperación de los sistemas más vulnerables y ponga énfasis en escenarios de creciente diversidad y flexibilidad. Las nuevas formas de gestión deberán basarse en los principios de cooperación regional, centrándose en las cuencas hidrográficas y en los sistemas acuíferos. La Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) es un proceso que contempla el desarrollo y la gestión coordinada y eficiente del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar económico y social, pero sin comprometer la sostenibilidad de determinados ecosistemas vitales; este planteamiento requiere de un enfoque coordinado a nivel sectorial incluyendo la industria, la agricultura, las infraestructuras de suministro de agua, etc. Consecuentemente, se propugna un enfoque holístico de las aguas superficiales y subterráneas, que se deberá abordar teniendo en cuenta la gestión de la cuenca en su conjunto. Se presentan muchos retos, como los continuos cambios en las demandas de agua, los cambios estructurales en la sociedad y el medio ambiente, sin mencionar las anomalías climáticas y otros cambios externos. Este cúmulo de retos lleva implícito unos procesos de toma de decisiones multifacéticos y flexibles.

Muchos de los acuerdos vigentes de cooperación transfronteriza son eminentemente sectoriales; la mayoría se centran de forma específica en la consideración de infraestructuras hidráulicas, usos del agua y medidas para controlar y regular los caudales de agua, mientras que otros inciden en la contaminación o el medio ambiente; debería plantearse su revisión para adecuarlos a los principios de la GIRH. Los organismos sectoriales, junto con los mecanismos adecuados y cambios en la legislación, deberían utilizarse como los elementos básicos de un enfoque integrado. En los planes de la GIRH es importante identificar objetivos e indicadores de carácter global, toda vez que, para avanzar en este tipo de planificación,

es necesario caracterizar la problemática de los recursos hídricos en toda su complejidad y atendiendo a sus aspectos cualitativos y cuantitativos.

### **Intercambio de información, seguimiento conjunto y evaluación**

La disponibilidad de una red de medida hidrometeorológica y de programas de seguimiento y control son una condición previa para lograr una evaluación certera de los recursos y problemas hídricos, que, por otra parte, es fundamental para una toma de decisiones bien fundamentada y la formulación de políticas a nivel local, nacional y transfronterizo. Además, la gestión compartida de las cuentas por dos o más países exige una información contrastable. El principio común para la toma de decisiones requiere de la existencia de métodos de evaluación compatibles y normalizados (si no estandarizados), de sistemas de gestión de datos, así como la existencia de procedimientos de comunicación uniformes.

El intercambio de información -incluida la relativa a la contaminación causada por accidentes, proyectos de infraestructuras que puedan afectar a los países ribereños de aguas abajo, fenómenos extremos (inundaciones y sequías), operaciones relacionadas con la generación de energía eléctrica, la navegación y el riego-, es vital para el establecimiento de un clima de confianza y de una visión compartida entre los Estados ribereños.

### **Enfoque participativo**

La participación pública es fundamental para fortalecer los acuerdos, mejorar la transparencia y la toma de decisiones, fomentar el sentimiento de pertenencia y facilitar el cumplimiento de las decisiones adoptadas y la aplicación de las políticas. Es también un mecanismo para lograr una mejor comprensión compartida entre las diferentes partes implicadas sobre la naturaleza de un problema determinado y para la consecución de resultados específicos. La participación de las partes implicadas fortalece la integración, contribuyendo, de esta manera, a la prevención de conflictos y a la reducción de riesgos, todo ello de vital importancia en proyectos de desarrollo de grandes infraestructuras.

Existen numerosos métodos de participación pública que van desde la creación de bases de datos de las partes implicadas para facilitar la acción conjunta hasta las audiencias públicas. La participación se deberá organizar de forma abierta y transparente involucrando a todos los grupos relevantes. En el desarrollo de estrategias, acuerdos e instituciones para las cuencas fluviales, lacustres y acuíferas es necesario garantizar la plena participación de los residentes locales, representantes gubernamentales, instituciones docentes y de investigación, agricultores, la industria, el sector privado, las mujeres y los grupos minoritarios. Desde luego, existen muchos retos para la participación pública, entre los que cabe resaltar las diferencias existentes entre los países vecinos referentes a legislaciones, sistemas de gestión y de participación pública, incluyendo las prioridades asumidas en cada caso.

Las fronteras representan generalmente una “barrera” no sólo por cuanto al idioma se refiere, sino también por las diferencias culturales y socioeconómicas que conllevan, y porque las poblaciones vecinas no conocen adecuadamente las formas de participación establecidas en el proceso de toma de decisiones. Además, los mecanismos de participación pública no están bien desarrollados en muchos países, y menos aún en el nivel transfronterizo. Para que la participación pública sea eficaz, es imprescindible contar con unos recursos financieros adecuados. Sin embargo, a pesar de las dificultades, los esfuerzos de participación pública transfronteriza pueden tener éxito; ejemplos como la Convención del Danubio, el Proyecto Sardar Sarovar y la Sociedad Regional para la Prevención de la Degradación Transfronteriza en el Río Kura-Aras, así lo atestiguan.

### **Beneficios y participación en los costes**

Los países ribereños deberían centrarse, en primer lugar, en optimizar la generación de beneficios en la cuenca y, posteriormente, en compartirlos de la forma que se acuerde que es equitativa. El uso del agua, más que su asignación propiamente dicha, ofrece, con diferencia, la mejor oportunidad para identificar acciones de cooperación que sean mutuamente beneficiosas. Para suscitar y mantener los procesos de cooperación, se ha constatado que es fundamental que prime, entre todos los países interesados, la consideración de equidad en los planes de desarrollo y gestión de las cuencas transfronterizas que pretenden maximizar los beneficios. Por lo tanto, es importante lograr un consenso sobre los derechos básicos y prestar atención a la distribución de los costes que resulten del uso de los recursos hídricos

correspondientes a la cuenca en cuestión. Sin embargo, se debe reconocer que, dado el volumen limitado de agua disponible en ciertos casos, algunas decisiones se toman en el marco de negociaciones controvertidas.

El pago por los beneficios (o compensación por los costes) se puede realizar en el contexto de acuerdos de cooperación. Por ejemplo, los países ribereños de aguas arriba pueden compensar a los de aguas abajo por la ejecución y operación de infraestructuras de regulación adicionales. Esta solidaridad en el contexto de la cuenca también podría permitir a los países de aguas arriba compartir parte de los beneficios generados aguas abajo y, consecuentemente, asumir los costes asociados. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la consideración de estos beneficios y costes debe hacerse con un enfoque específico, toda vez que no son fácilmente cuantificables. El pago por los servicios ambientales (PSA) -como los asociados a la mitigación de las inundaciones, la regulación de las escorrentías y el suministro de agua-, es una alternativa novedosa que aún no se ha contrastado suficientemente. Sin embargo, si se implementa correctamente, el pago por servicios ambientales tiene el potencial de ser una herramienta eficiente medioambientalmente, económicamente eficaz y socialmente equitativa para la GIRH en la medida en que puede internalizar costes medioambientales, ampliar fuentes de financiación y crear incentivos que faciliten una inversión y comportamientos respetuosos con el medio ambiente.

### Financiación

El desarrollo efectivo y la gestión de los recursos hídricos transfronterizos, que cada vez se consideran en mayor medida como un bien público común, requieren de una financiación adecuada. Es necesario que sean sostenibles los costes implícitos al desarrollo de un marco legal, establecimiento de instituciones, desarrollo de capacidades, creación de dispositivos de supervisión, sistemas de toma de datos y evaluación y, lo que resulta más costoso, programas de inversión a largo plazo para optimizar el uso racional y la protección de las masas de agua compartidas. El nivel de financiación necesaria varía mucho de una cuenca transfronteriza a otra, dependiendo no sólo de los recursos presupuestarios de cada país, sino también, y especialmente, de la existencia y fortaleza de los órganos de gestión conjuntos.

En la cooperación de la gestión de cuencas transfronterizas se utiliza un cúmulo de mecanismos de financiación y de fuentes de recursos financieros: desde presupuestos nacionales y proyectos con financiación bilateral o multilateral hasta programas y fondos de carácter más estratégico o asociaciones públicas y privadas (por ejemplo, el desarrollo y la gestión de la cuenca del río Mekong). En la mayoría de los casos, las necesidades de inversión superan a la disponibilidad de recursos de los países ribereños, por lo que se están desarrollando y utilizando diversos mecanismos de financiación. Los bancos internacionales de desarrollo y los fondos de desarrollo especializados están comprobando, con éxito, varios enfoques innovadores, como es el caso de las asociaciones estratégicas que incorporan fondos regionales, que permiten generar inversiones adicionales. También se pueden considerar otros modelos de financiación innovadores, como los fondos rotatorios regionales, los PSA, la financiación interribereña y la recuperación de costes de servicios de agua para la financiación sostenida de las instituciones de gestión del agua transfronteriza. No obstante, éstas requieren un decidido respaldo político, además de buena gestión y adecuadas estructuras institucionales.

### AGENCIAS DE LAS NACIONES UNIDAS QUE PARTICIPAN EN LA COOPERACIÓN EN CUENCAS TRANSFRONTERIZAS

La Organización para la Alimentación y la Agricultura de Naciones Unidas (FAO, en sus siglas en inglés) a través de su Servicio del Derecho para el Desarrollo, tiene un mandato "facultativo" fundamental: ayudar a los países miembros que comparten un río, lago o acuífero transfronterizo a crear un marco legal e institucional que facilite una cooperación estable y mutuamente beneficiosa.

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, en sus siglas en inglés) es un mecanismo internacional de financiación creado en 1991 para tratar temas medioambientales a nivel mundial. Los proyectos del GEF ayudan a los países que comparten cuencas y acuíferos transfronterizos a establecer prioridades, adoptar políticas de reformas legales e institucionales en sectores que se enfrentan a una degradación o conflicto, y evaluar la viabilidad de invertir en la prevención de conflictos.

La Agencia Internacional de la Energía Atómica (IAEA, en sus siglas en inglés) participa en la gestión de las aguas subterráneas transfronterizas a través de una serie de proyectos

en África y Latinoamérica, que tienen como objetivo fomentar la cooperación y la gestión compartida a través de una mejor evaluación y conocimiento científico de los sistemas acuíferos y de unos marcos institucionales más sólidos.

El Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas (UNDESA, en sus siglas en inglés) promueve y apoya la cooperación internacional para lograr un desarrollo global. Además de facilitar el debate intergubernamental y de ofrecer recomendaciones sobre las aguas transfronterizas durante las reuniones de la Comisión sobre Desarrollo Sostenible y en el Consejo de Económico y Social, UNDESA ofrece apoyo analítico y técnico a los países en desarrollo y a aquéllos con economías en transición.

El Programa de Desarrollo de Naciones Unidas (UNDP, en sus siglas en inglés), a través de la cartera de proyectos de Cuencas Internacionales del GEF, la Iniciativa para las Cuencas y otros programas, apoya el proceso de reformas de gestión en más de 35 cuencas compartidas (masas de agua continentales y marinas), en las que participan más de 100 países.

La Comisión Económica para África de Naciones Unidas (ECA, en sus siglas en inglés) tiene como función más importante la gestión de las cuencas transfronterizas. También asesora a las Administraciones públicas sobre la gestión de los recursos hídricos a nivel nacional, subregional y de cuenca.

La Comisión Económica para Europa de Naciones Unidas (UNECE, en sus siglas en inglés) participa en la gestión de aguas transfronterizas, principalmente a través del Convenio sobre la Protección y Uso de Cursos de Agua Transfronterizos y Lagos Internacionales (Convención sobre el Agua).

La Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico de Naciones Unidas (ESCAP, en sus siglas en inglés) fue la fundadora del Comité del Mekong, actualmente la Comisión del Río Mekong (MRC, en sus siglas en inglés). A lo largo de los años, el marco institucional para la cooperación en la cuenca del Mekong ha evolucionado desde la coordinación de un desarrollo inicial bajo la supervisión de la MRC hasta la creación de una fundación para la cooperación para el desarrollo e inversión, conocida como el Programa de la Subregión del Gran Mekong. ESCAP continúa asesorando a la Comisión del Río Mekong.

La Comisión Económica y Social para Asia Occidental de Naciones Unidas (ESCAP, en sus siglas en inglés) fomenta el diálogo regional y ayuda a mejorar las capacidades nacionales para la gestión sostenible de acuíferos compartidos en la región occidental de Asia.

La Organización de Naciones Unidas para la Cultura, la Ciencia y la Educación (UNESCO, en sus siglas en inglés) promueve, entre sus 193 Estados miembros y seis Estados asociados, la cooperación internacional en el campo de la educación, la cultura, las ciencias naturales y sociales y la comunicación. El Programa Hidrológico Internacional (PHI) es el programa intergubernamental e internacional de cooperación científica de la UNESCO para la investigación, gestión, educación y capacitación en temas relacionados con los recursos hídricos. El PHI ha desarrollado dos programas específicos relativos a las aguas transfronterizas. El denominado PCCP o "Del Conflicto Potencial a la Cooperación Potencial", destinado a facilitar el diálogo interdisciplinario para reforzar la paz, la cooperación y el desarrollo de la gestión de los recursos hídricos compartidos. La Gestión de los Recursos Acuíferos Internacionalmente Compartidos, (ISARM, en sus siglas en inglés) pretende crear una red de especialistas y expertos que elaboren un inventario mundial de acuíferos transfronterizos y desarrollen buenas prácticas y herramientas orientativas para la gestión de los recursos subterráneos compartidos.

El trabajo del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, en sus siglas en inglés) en las aguas transfronterizas se realiza en el contexto de la Estrategia y Políticas sobre el Agua aprobado por el Consejo de Gobierno en febrero de 2007. De forma general, el UNEP promueve la gestión integrada de los recursos hídricos centrándose en aspectos medioambientales. Propugna la gestión de los ecosistemas, medidas de adaptación adecuadas al cambio climático y la mitigación y gestión de los desastres relacionados con el agua.

La Universidad de Naciones Unidas (UNU, en sus siglas en inglés) fue creada por la Asamblea General en 1973 para que sirviese de referente a la comunidad académica internacional dedicada a la investigación, formación avanzada y transferencia del conocimiento de los problemas globales más apremiantes. La UNU funciona como una red mundial activa de expertos e instituciones. La Red Internacional de Agua, Medio Ambiente y Salud (UNU-INWEH, en sus siglas en inglés) es el centro académico relacionado con el agua de la UNU



y tiene como objetivo fortalecer la capacidad de la gestión del agua, particularmente en los países en desarrollo. Al mismo tiempo, la UNU-INWEH impulsa dos importantes iniciativas sobre cuencas transfronterizas.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece directrices sobre la calidad del agua potable y recomienda planes de seguridad del agua que requieren de una estrategia de evaluación de riesgos—gestión de riesgos para la calidad de las aguas superficiales y subterráneas destinadas al consumo humano, que son particularmente importantes en el marco de los recursos hídricos transfronterizos. La OMS también implementa las Regulaciones Internacionales de Salud (RIS) que sirven de guía a los países durante la gestión de brotes de enfermedades relacionadas con el agua, incluidos los contextos transfronterizos.

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) apoya los servicios hidrológicos nacionales, las organizaciones de cuenca y otras instituciones, en la evaluación cuantitativa y cualitativa de los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos, que permitan suplir las necesidades de la sociedad, mitigar los peligros relacionados con el agua y mantener o mejorar las condiciones del medioambiente mundial.

La Oficina de Naciones Unidas para el Apoyo a la Década Internacional de Acción “Agua para la vida” 2005–2015 (UNO-IDfA, en sus siglas en inglés) contribuye a lograr los objetivos de la década. Es responsable de la comunicación y apoyo, coordinando las agencias de Naciones Unidas en el desarrollo de campañas de incidencia que aceleren la implementación de acciones y medidas políticas.

El Programa del Decenio del Agua de las Naciones Unidas sobre Desarrollo de la Capacitación (UNW-DPC, en sus siglas en inglés) es un programa de desarrollo de coordinación y capacitación auspiciado por la ONU. Su misión es mejorar la coherencia y eficacia de las Agencias de NU-Agua fortaleciendo sus programas de capacitación.

NU Agua es un mecanismo destinado a fortalecer la coordinación y coherencia en el sistema de Naciones Unidas. Está formado por las Agencias de Naciones Unidas, programas y fondos que juegan un papel relevante en la gestión de los problemas globales relacionados con el agua. También incluye a miembros que no forman parte del sistema de las Naciones Unidas pero que cooperan en la consecución de los objetivos relacionados con el agua de la Década del Agua para la Vida y la Declaración del Milenio.



Carlos Fernández Jáuregui

## 4.2 Cooperación en cuencas internacionales

### COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN GESTIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS: CUENCA DEL DANUBIO

*Igor Liska, Philip Weller*

Comisión Internacional para la Protección del Danubio (ICPDR), Viena, Austria

#### LA COMISIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DEL RÍO DANUBIO

Las actividades de la Comisión Internacional para la Protección del Río Danubio (ICPDR en sus siglas en inglés) y de los países de la cuenca del Danubio, destinadas a la implementación tanto del Convenio de Protección del Danubio<sup>9</sup>, como de la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea (DMA)<sup>10</sup>, han sentado unas bases específicas y con vocación de futuro de las cuestiones clave relativas a la gestión del agua en esa gran cuenca fluvial. El planteamiento se ha aplicado con éxito en la cuenca del Danubio, con su diversidad de circunstancias históricas, sociales, económicas y políticas.

La cuenca del Danubio es la más internacional del mundo. Se trata de una región diversa desde el punto de vista geográfico, político y económico, que es compartida por 19 países, y en su ámbito territorial residen 81 millones de personas. A pesar de esta notable diversidad, los países del Danubio cooperan en materia de agua, y en junio de 1994 firmaron el Convenio de Protección del Danubio, que entró en vigor en 1998. Este Convenio es un marco legal para la cooperación en la gestión del agua, y garantiza la protección de los recursos hídricos y ecológicos, así como su uso sostenible.

Los principales elementos del Convenio son los siguientes:

- Fortalecer la cooperación internacional en la gestión del agua;
- Garantizar la conservación, mejora y uso racional del agua;
- Reducir tanto el vertido de nutrientes y sustancias nocivas, como su impacto en el Mar Negro, además de controlar las inundaciones.

Para que el Convenio de Protección del Danubio sea una herramienta activa, se ha creado la Comisión Internacional para la Protección del Río Danubio (ICPDR), cuyo secretariado reside en Viena, y está encargado de coordinar el trabajo de los países afectados por el Convenio, y, en especial, el de los grupos de expertos. Se han creado los siguientes grupos de expertos: gestión de la cuenca hidrográfica (RBM EG), presiones y medidas (PM EG), seguimiento y evaluación (MA EG), protección contra inundaciones (FP EG) y cuestiones estratégicas (SEG), además de los grupos ad hoc para la gestión de información y los sistemas de información geográfica (IM&GIS) y participación pública (PP).

#### DISTRITO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL DANUBIO

El distrito de la cuenca hidrográfica del Danubio, que se ha definido en el marco del trabajo de la ICPDR, incluye: 1) la cuenca del Danubio, 2) la cuenca litoral del Mar Negro en territorio rumano y 3) las masas de agua del Mar Negro a lo largo de la costa rumana y, parcialmente, de la ucraniana.

Con la entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua en diciembre de 2000, los países del Danubio se comprometieron a aplicarla en el proceso de cumplimentar los objetivos del Convenio. Todos los países (los de la UE, los países de la ampliación y los países no pertenecientes a la UE, como Serbia y Moldavia) se comprometieron a cumplir con lo establecido en la DMA. La ICPDR desempeña un papel coordinador para garantizar que se prepare un plan de gestión para toda la cuenca hidrográfica.

La dificultad de aplicar la DMA en la cuenca del Danubio reside en el hecho de que algunos países son miembros de la UE y, por tanto, están obligados a cumplirla. Además de Austria y Alemania, otros cuatro países del Danubio se adhirieron a la UE el 1 de mayo de 2004 y otros dos lo hicieron en enero de 2007. Por su parte, Croacia está siguiendo el proceso de adhesión por lo que debe armonizar su legislación con el acervo legislativo de

<sup>9</sup> Convenio sobre la Cooperación para la Protección y el Uso Sostenible del Danubio (Convenio de Protección del Danubio), firmado el 29 de junio de 1994 en Sofía, Bulgaria.

<sup>10</sup> Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco para la acción comunitaria en política de agua.

la UE antes de ser miembro de pleno derecho. Los demás países aún no han iniciado el proceso formal de adhesión a la UE.

En noviembre de 2000, todas las Partes contratantes del Convenio de Protección del Danubio manifestaron su compromiso de implementar la DMA en su jurisdicción y de cooperar en el marco de la ICPDR para lograr un único plan coordinado de gestión de la cuenca del Danubio que abarque todo su ámbito territorial. Para los Estados con menos de 2.000 km<sup>2</sup> en la cuenca del Danubio (Albania, Macedonia, Italia, Polonia y Suiza), la ICPDR ha tratado de establecer la coordinación bilateral pertinente.

Atendiendo al tamaño y número de Estados que tienen territorio en la cuenca del Danubio, se precisa asegurar una coordinación a diferentes niveles para cumplir los "objetivos medioambientales establecidos en el artículo 4 y en particular todos los programas de medidas".<sup>11</sup> Para los asuntos que afecten a toda la cuenca, la ICPDR actúa a modo de plataforma para coordinar la aplicación de la DMA en el distrito de la cuenca del Danubio. Los aspectos transfronterizos no cubiertos por la ICPDR se solucionan en el nivel correspondiente de cooperación, es decir, en el marco de las comisiones hidrográficas bilaterales o multilaterales. Los temas nacionales son responsabilidad de cada país. En general, la coordinación se realiza al nivel más bajo posible, a fin de limitar la coordinación realizada por medio de la ICPDR a lo que necesariamente afecte a toda la cuenca.

## ANÁLISIS DE LA CUENCA DEL DANUBIO

El primer paso importante en el proceso de aplicación de la DMA se completó en marzo de 2005: se presentó a la UE un informe de análisis del Danubio con aportaciones de todos los países, junto con informes nacionales de los Estados miembros<sup>12</sup>.

Dicho informe responde a las obligaciones contraídas en virtud del artículo 5 de la DMA y de sus anexos II y III, en relación con la caracterización y análisis iniciales del distrito de la cuenca del Danubio. Además, informa sobre la marcha de lo establecido en el artículo 6 y en el anexo IV, con respecto al establecimiento de un registro de zonas protegidas en el distrito de la cuenca hidrográfica, y sobre lo expuesto en el artículo 14 con respecto a la información y la consulta públicas.

El informe describe la situación de toda la cuenca en relación con las cuestiones de las que se debe informar según la DMA. También trata sobre las principales masas de agua superficiales y sobre los acuíferos transfronterizos. En particular, ofrece una visión general de las principales presiones existentes en el distrito de la cuenca del Danubio, y de sus repercusiones en el medio ambiente, incluidos sus efectos sobre las masas de agua del Mar Negro, en la medida de que forman parte del distrito, y su estado podría llevar a designar todo el distrito como área sensible.

El análisis se basa en los datos disponibles en programas y proyectos de la región, finalizados o en curso, recopilados por los países. Las cuestiones referidas en esta panorámica de la cuenca servirán de base para la preparación del plan de gestión de la cuenca del Danubio, que se prevé estará disponible a finales de 2009.

El informe de análisis del Danubio identificó cuatro temas importantes de gestión de las aguas que se deben abordar en toda la cuenca. Se trata de los siguientes:

- Contaminación orgánica
- Contaminación por nutrientes
- Contaminación por sustancias nocivas y
- Alteraciones hidromorfológicas.

Estos problemas son cuestiones que, si no se actúa ni se experimentan mejoras, impedirán que se cumpla el objetivo de garantizar la buena calidad del agua antes de 2015, tal como se establece en la DMA.

En los próximos pasos a dar en la gestión como parte de la aplicación de la DMA, se prestará especial atención a las cuatro cuestiones mencionadas en relación con la gestión del agua. Las medidas destinadas a abordar estos problemas serán la base del plan de gestión de la cuenca del Danubio, que está previsto para 2010. Las medidas que se

<sup>11</sup> Directiva marco del agua de la UE, art. 3.4.

<sup>12</sup> El informe completo consta de dos partes: parte A, o revisión de toda la cuenca; y parte B o análisis detallado de los países de la cuenca del Danubio. La versión definitiva del informe se aprobó el 18 de marzo de 2005.

identifiquen en el futuro en la cuenca del Danubio se incorporarán a estas cuatro, y para cada una de ellas se desarrollará una estrategia a fin de alcanzar buenas condiciones ecológicas en todas las masas de agua superficiales afectadas. Se ha preparado un documento en el que se abordan estos cuatro puntos en toda la cuenca a fin de garantizar que el plan esté bien orientado a cumplir con los objetivos previstos, y se ha diseñado además un programa conjunto de medidas<sup>13</sup>. El citado documento incluye previsiones y objetivos de gestión operativa para cada punto, con objeto de orientar a los países del Danubio en la realización de un plan común.

Una de las principales sorpresas que se plasmaron en el informe de análisis del Danubio (2005) fue la conclusión de que las alteraciones hidromorfológicas eran muy generalizadas y constituían una seria amenaza para la consecución de unas buenas condiciones ecológicas. Esto se debe a los encauzamientos de los ríos destinados a controlar las inundaciones, a la navegación y a la construcción de presas para la producción hidroeléctrica. Se ha constituido un grupo de expertos para examinar específicamente este asunto.

Desde que se completó el informe de análisis (o informe de caracterización), los países del Danubio han tomado medidas y han desarrollado un sistema de supervisión integrado para cumplir los requisitos de la DMA. También se preparó un informe en el que se desarrollaba la estrategia de supervisión en el distrito de la cuenca del Danubio y, de acuerdo con el calendario de aplicación de la DMA, se presentó ante la Comisión Europea en marzo de 2007.

## RED DE SUPERVISIÓN Y CONTROL

De conformidad con las disposiciones del Convenio de Protección del Danubio, la Red Transnacional de Supervisión (TNMN en sus siglas en inglés) de la cuenca del Danubio lleva en funcionamiento desde 1996. Su objetivo inicial era fortalecer la red de supervisión existente establecida en la década de los años ochenta del siglo pasado en virtud de la Declaración de Bucarest, para facilitar un análisis de tendencias fiable y coherente sobre las concentraciones y cargas de contaminantes prioritarios, ayudar en la evaluación de la calidad del agua para el consumo y asistir en la identificación de las principales fuentes de contaminación.

Los laboratorios de la TNMN pueden elegir libremente el método de análisis que adopten, siempre que puedan demostrar que cumple los criterios de desempeño pertinentes. Por tanto, se han definido las concentraciones mínimas previstas y la tolerancia exigida de medidas concretas para cada factor determinante, de forma que se pueda comprobar su conformidad con el método empleado. Para garantizar la calidad de los datos recopilados, la ICPDR organiza periódicamente un programa de control de calidad en toda la cuenca.

Durante los primeros 10 años de funcionamiento, la red TNMN estuvo compuesta por más de 75 estaciones de supervisión de la calidad del agua, y se investigaron más de 50 parámetros biológicos y microbiológicos. Esos 10 años de funcionamiento de la TNMN proporcionaron una excelente panorámica de la calidad del agua en la cuenca hidrográfica del Danubio y aportaron a los encargados de la toma de decisiones la información necesaria para decidir, con el debido conocimiento de causa, en materia de política e inversión para mejorar la calidad del agua.

Tras el año 2000, para la aplicación de la DMA, fue necesario revisar la TNMN en el distrito de la cuenca del Danubio. Como está previsto el calendario de aplicación de la DMA, desde 2007 está operativa una TNMN revisada.

El objetivo principal de la TNMN revisada es proporcionar una panorámica del estado general y los cambios a largo plazo de las aguas superficiales y, cuando proceda, del estado de las aguas subterráneas en toda la cuenca, con especial énfasis en la carga contaminante transfronteriza. Atendiendo a la relación existente entre las cargas de nutrientes del Danubio y la eutrofización del Mar Negro, es necesario supervisar las fuentes y vías de acceso de nutrientes en el distrito de la cuenca del Danubio, y los efectos de las medidas tomadas en la reducción de las cargas que llegan al Mar Negro.

Para cumplir los requisitos tanto de la DMA como del Convenio de Protección del Danubio, la TNMN revisada para las aguas superficiales consta de los siguientes elementos:

- Supervisión de vigilancia I: Supervisión del estado de las aguas superficiales

<sup>13</sup> Fuente: ICPDR, *Document on Significant Water Management Issues*, 2008.

- Supervisión de vigilancia II: Supervisión de presiones específicas
- Supervisión operativa
- Supervisión investigadora

## PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE INUNDACIONES

En respuesta al peligro de inundaciones, y en línea con su Programa de Acción Conjunta, la ICPDR decidió en 2000 desarrollar un programa de acción a largo plazo para la prevención sostenible de inundaciones en la cuenca del Danubio. Este proceso se aceleró tras las desastrosas inundaciones de 2002, y desembocó en la adopción del Programa Conjunto en la reunión ministerial de la ICPDR del 13 de diciembre de 2004.

Dicho Programa de Acción se basó en los programas de protección sostenible contra inundaciones desarrollados en diversos países del Danubio, así como en las estructuras de red existentes, y utilizó la base de conocimientos aplicables al futuro que se había creado gracias a una serie de actividades realizadas durante la última década. El objetivo general del Programa de Acción es lograr un enfoque sostenible a largo plazo para gestionar los riesgos de inundaciones, a fin de proteger las vidas humanas y propiedades, potenciando al mismo tiempo la conservación y mejora de los ecosistemas relacionados con el agua. Habida cuenta de la superficie que abarca, de su complejidad y de las diferencias internas en la cuenca del Danubio, el Programa de Acción representa un marco general que debe concretarse con mayor detalle en las subcuencas. El Programa de Acción se basa en las Directrices sobre la Prevención Sostenible de Inundaciones de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas, las buenas prácticas de la UE sobre Prevención, Protección y Mitigación de las Inundaciones y la Comunicación de la UE sobre la Gestión de los Riesgos de Inundación. Esto garantiza la plena coherencia del Programa de Acción con la nueva directiva de la UE sobre inundaciones, adoptada tres años después de la publicación del Programa de Acción. Los principales objetivos por los que aboga el Programa de Acción son los siguientes: (i) el paso de la acción defensiva contra amenazas a la gestión del riesgo y a aprender a vivir con las inundaciones (ii) la consideración del enfoque de cuenca, en consonancia con la DMA, (iii) la acción conjunta de gobiernos, municipios y partes interesadas en la gestión de los riesgos de inundaciones y la sensibilización al respecto, (iv) la reducción de los riesgos de inundaciones por medio de la laminación natural, la protección estructural contra inundaciones y la reducción de amenazas, y (v) la solidaridad.

El Programa de Acción establece metas relativas a toda la cuenca y otras para las subcuencas teniendo en consideración los principios mencionados. Las que hacen referencia a toda la cuenca, actualmente en curso, son las cuatro siguientes:

### I) Mejora del sistema de previsión y alarma temprana contra inundaciones

La interconexión de los sistemas regionales y nacionales tiene por objeto mejorar la coordinación general y la coherencia transfronteriza de los sistemas de supervisión y previsión de inundaciones. De forma paralela a la interconexión de los sistemas nacionales, el Centro de Investigación Conjunta de la Comisión Europea desarrolló un sistema de alarmas contra inundaciones en el Danubio, que entró en vigor en diciembre de 2007.

### II) Apoyo a la preparación de planes de acción contra inundaciones en las subcuencas y a la coordinación entre ellos

La ICPDR es una plataforma de coordinación para la preparación de planes de acción contra inundaciones en las subcuencas. Se han tomado medidas, en colaboración con los gestores de las cuencas de los países del Danubio, para vincular la gestión de riesgos de inundaciones a la gestión de la cuenca.

#### I) Creación de foros para el intercambio de conocimientos de expertos

Se deben tomar medidas para compartir la experiencia y el desarrollo y promoción coordinados de buenas prácticas en la gestión del riesgo de inundaciones. Se prevé el intercambio de información relevante sobre la prevención, protección y mitigación de las inundaciones con otras comisiones hidrográficas internacionales.

#### II) Recomendación de un enfoque común en la evaluación de zonas potencialmente inundables y en el análisis del riesgo de inundaciones

El planteamiento general de la Directiva europea sobre la evaluación y gestión del peligro de las inundaciones de cartografiar las zonas con riesgo de inundación es coherente

con los principios básicos descritos en el programa de acción de la ICPDR para la prevención sostenible de inundaciones en la cuenca del Danubio.

## DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE MEDIDAS

Una vez finalizado el informe de caracterización, y señalados los temas importantes en la gestión del agua, la DMA insta al desarrollo de un programa de medidas y acciones necesarias para garantizar el buen estado de las aguas antes de 2015.

La ICPDR coordina el desarrollo del plan de gestión de la cuenca en todo su ámbito territorial, y actúa a modo de foro para el intercambio de información sobre medidas y estrategias para todos los países. Se han tomado medidas para desarrollar el plan de gestión de la cuenca antes de 2009.

Como primer paso, se organizó una breve recopilación de datos para identificar la planificación nacional de planes de gestión de la cuenca y la marcha de los programas de medidas. Al parecer, la mayoría de los países tienen dificultades para ajustarse a los plazos de la DMA, y dispondrán de información limitada para unificarla en el ámbito de toda la cuenca. Por tanto, el grupo de expertos de la ICPDR para la gestión de la cuenca hidrográfica propone que se corrija el calendario de preparación del plan de gestión de la cuenca del Danubio ya que, de lo contrario, no será posible garantizar la máxima coherencia entre toda la cuenca y las subcuencas nacionales. El calendario revisado supondría la recopilación de datos hasta finales de 2008 y la preparación de un proyecto de plan de gestión para su aprobación en junio de 2009. Tras ello, empezaría una breve fase de consulta pública hasta octubre de 2009, con una sesión internacional de carácter público en septiembre, organizada por la ICPDR. El plan de gestión definitivo del Danubio se redactaría a finales de 2009, por lo que sería necesario organizar la conferencia ministerial para su aprobación en enero o febrero de 2010. Así, se dispondría de tiempo suficiente para presentar el plan de gestión de la cuenca hidrográfica ante la Comisión Europea en marzo de 2010. Se ha elaborado una hoja de ruta para alcanzar ese objetivo, y la ICPDR ha preparado documentos sobre temas importantes de gestión del agua y está organizando o celebrando procesos de consulta con las partes interesadas, en particular con quienes necesitan emprender acciones para garantizar el buen estado de las aguas<sup>14</sup>.

Las medidas que se están estudiando y desarrollando se basan en un programa de acción histórico en la región: el Programa de Acción Conjunto. Esto incluye una serie de compromisos sobre la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, acciones para reducir la contaminación, la restauración de humedales y políticas de mejora de la calidad del agua. Se ha experimentado avances considerables, pero se necesitan esfuerzos adicionales<sup>15</sup>.

## EVOLUCIÓN FUTURA

Aunque se han puesto en marcha esfuerzos significativos para la creación de estructuras y la aplicación de procesos con vistas a conseguir mejoras a largo plazo en la gestión de las aguas del Danubio, aún quedan pendientes algunos desafíos de cara al futuro. Lo más importante es el desarrollo de un programa de medidas conjunto y lograr un compromiso político para la implementación y financiación de las medidas necesarias. Esto incluye también las medidas necesarias descritas en el programa de acción contra las inundaciones.

En virtud del programa de acción conjunto de la ICPDR se han invertido más de 4.000 millones de dólares en el tratamiento municipal de aguas residuales, lo que ha reducido la contaminación del Danubio<sup>16</sup>. A pesar de los considerables avances experimentados, se necesitan nuevas inversiones para construir plantas de tratamiento de aguas residuales en los lugares en los que no existen y acondicionarlas donde sea necesario, y para garantizar la adopción de tecnologías de reducción de la contaminación en general.

Además, es necesario adoptar políticas y acciones más simples para la reducción de la contaminación. El proyecto regional del Danubio del PNUD/Fondo para el Medio Ambiente Mundial fue útil para la identificación de acciones que podrían ser beneficiosas y que implicaban cambios específicos en las prácticas agrícolas, la reducción de fosfatos en detergentes gracias a su prohibición, la protección de los embalses como mecanismos para garantizar la reducción de la contaminación y la mejora de la

<sup>14</sup> ICPDR, *Road Map for the Development of the Danube River Basin District Management Plan 2005 to 2010 (including a Work Plan, and an Operational Plan for Public Participation)*

<sup>15</sup> ICPDR, *Joint Action Programme January 2001 – December 2005*

<sup>16</sup> ICPDR, *Policy and legal reforms and implementation of investment projects related to the ICPDR Joint Action Programme 2001 – 2005, Implementation Report, Reporting Period 2001 – 2003.*

gestión de la contaminación por nutrientes en particular<sup>17</sup>.

También es necesaria la modelización de la contaminación en toda la cuenca y el seguimiento de las acciones nacionales en todo su ámbito territorial. A tal efecto, se está desarrollando un sistema de información geográfica de la cuenca del Danubio y una herramienta para la toma de decisiones (denominada MONERIS), con el fin de analizar las acciones relacionadas con la contaminación en la cuenca.

Recientemente, la ICPDR ha tomado decisiones importantes para conseguir la colaboración de una serie de partes interesadas en mejorar las condiciones de la cuenca del Danubio. De especial importancia han sido los esfuerzos por trabajar con partes interesadas de todo tipo en la realización de actividades<sup>18</sup>.

También es conveniente buscar mecanismos adicionales para garantizar las aportaciones de las partes interesadas. La ICPDR ha emprendido, en este contexto, una iniciativa muy importante para trabajar con el sector de la navegación e impulsar así un diálogo sobre el desarrollo y mantenimiento de la navegación y el medio ambiente.

Los resultados positivos de las labores de promoción de la solidaridad en el Danubio, tras la implantación del Día del Danubio (29 de junio) son también parte relevante de los esfuerzos a largo plazo que se considera necesario abordar. En este sentido, cabe llamar la atención sobre el notable entusiasmo e interés mostrados por la población de la cuenca en participar y organizar actividades en relación con el Día del Danubio<sup>19</sup>.

Se han llevado a cabo cientos de actos en todos los países del Danubio, incluida la convocatoria de un concurso de artistas. Estas acciones han conseguido fortalecer, con notable éxito, el interés de la opinión pública y su implicación en el trabajo de la ICPDR y en los esfuerzos por mejorar la calidad del agua.

La realización de actividades en las subcuencas también ha contribuido a concretar más algunas de las acciones necesarias, y ha ayudado a definir soluciones adecuadas al contexto local. El trabajo activo de los representantes de los países de la cuenca del Tisza y del Sava y, en el futuro, del Prut y del Delta del Danubio ha resultado ser muy beneficioso.

Es importante para la ICPDR la relación entre el Mar Negro y el Danubio. Los países del Danubio han reducido de forma considerable la contaminación que llega al Mar Negro; de hecho, las cargas contaminantes de nitrógeno y fósforo se han reducido en un 20 y un 50 por ciento, respectivamente<sup>20</sup>. No obstante, se necesitan indicios claros y una retroalimentación en forma de datos concretos del Mar Negro sobre las consecuencias del trabajo en el Danubio para reducir la contaminación. Los indicadores que existen muestran que ha habido mejoras ecológicas, pero es necesario evaluarlas de forma más sistemática. Con este fin, es necesario que todos los países del Danubio y del Mar Negro apoyen un memorando de entendimiento entre las dos comisiones. También se necesitan acciones para reducir la entrada de contaminantes similares a los del Danubio en otras cuencas fluviales del Mar Negro.

Con vistas al futuro, también será necesario que la ICPDR reconozca las implicaciones del cambio climático y actúe en consecuencia. Los recientes problemas de inundaciones y sequías en el Danubio son motivo de preocupación y se debe garantizar que las estrategias que se definan tengan en cuenta el cambio climático.

Sobre todo, el trabajo de la ICPDR ha demostrado que los ministerios de Medio Ambiente o del Agua no pueden resolver por sí solos los problemas del agua, y que necesitan la cooperación de otros ministerios (Agricultura, Economía, Industria). En el futuro, se deben encontrar formas de garantizar esta cooperación a nivel nacional.

La ICPDR también ha demostrado su eficacia como foro donde se dirimen conflictos transfronterizos, y para que continúe ese papel, será preciso contar con el apoyo político permanente.

El Danubio es la cuenca hidrográfica más internacional del mundo, por lo que su gestión conjunta constituye un desafío considerable. No obstante, se han experimentado importantes avances y se han llevado a cabo acciones significativas para alcanzar el éxito.

<sup>17</sup> PNDU-Fondo para el Medio Ambiente Mundial/Proyecto Regional para el Danubio (DRP), *15 years of managing the Danube river Basin 1991 – 2006*

<sup>18</sup> ICPDR, *Danube River Basin stakeholder conference - Final Conference Report*, 28-29 de junio de 2005, Budapest.

<sup>19</sup> Sitio web del Día del Danubio: [website: www.danubeday.org](http://www.danubeday.org).

<sup>20</sup> UNDP-Fondo para el Medio Ambiente / Proyecto Regional para el Danubio

## GESTIÓN Y RESOLUCIÓN DEL CONFLICTO POR EL AGUA EN LA CUENCA DEL RÍO JORDÁN

Munther J. Haddadin

Ex Ministro de Agua e Irrigación de Jordania  
Doctor por la Universidad de Washington. Seattle

### INTRODUCCIÓN

#### Primeros intereses sionistas sobre el agua

Los recursos hídricos de la cuenca del río Jordán centraron la atención de la Organización Sionista Mundial desde que surgió la idea de la creación del Estado de Israel en Palestina. El agua se identificó como el factor limitante para la integración efectiva de la población judía en Palestina, en lo que sería el Estado de Israel.

Los inmigrantes judíos llegaron a Palestina incluso antes de la primera conferencia Sionista celebrada en Brasil en 1897, y se instalaron inicialmente en comunidades "exclusivamente judías" como Rishon LeZion, Rosh Pina, Zikhron Ya'aqov, Gedera y otras. Estas colonias sobrevivieron gracias al apoyo económico del Barón Edmond James de Rothschild, quien financió en Rishon LeZion la perforación de un pozo de aguas subterráneas, la construcción de una escuela y la realización de diversas actividades agropecuarias.

#### Los estudios Bourcart

En 1898, la Organización Sionista Mundial envió a Palestina al ingeniero alemán Abraham Bourcart para que evaluase los recursos hídricos de Palestina. Este ingeniero propuso desviar el río Litani en el Líbano hasta la cuenca del río Jordán a través de un túnel de cinco kilómetros, la construcción de una central hidroeléctrica en el río Jordán, la derivación del Bajo Jordán (al sur del Lago Tiberiades) mediante un canal en la zona oeste a partir del cual se bombearía el agua hacia la vertiente occidental aprovechando la energía producida en el río Jordán, el trasvase del Mediterráneo en Haifa hacia el Bajo Jordán para la producción hidroeléctrica, y la elevación del nivel del Mar Muerto con objeto de convertir a Jericó en una ciudad costera y así promover los deportes acuáticos y el turismo<sup>21</sup>.

Bourcart se puso en contacto con el Reverendo Wilkinson de la Corte Británica con la intención de involucrarle en sus proyectos y con la esperanza de que convenciese al monarca del Reino Unido para que los financiase. Para ello, intentó comprometer al monarca proponiéndole comprar las tierras áridas de la vertiente occidental del valle del Jordán a precios económicos, revalorizarlas como resultado de la ejecución de los proyectos propuestos y venderlas posteriormente a los judíos a precios más elevados obteniendo unas ganancias que compensarían las pérdidas sufridas por el Reino Unido en la Guerra del Transvaal. Bourcart pidió al reverendo que no informase de sus proyectos al Sultán Otomano pues consideraba que podía llegar a paralizarlos.

#### El plan Franjeh

Antes de la caída del Imperio Otomano, George Franjeh, Director de Obras Públicas de Palestina, propuso un plan de desarrollo de la cuenca del río Jordán que contemplaba usos asociados a la irrigación y la producción hidroeléctrica; en el plan se proponía el trasvase del Yarmouk al Lago Tiberiades, la construcción de un canal de 100 hectómetros cúbicos de capacidad anual para irrigar el valle del Jordán, así como la construcción de dos centrales hidroeléctricas. Sin embargo, el colapso del Imperio Otomano al finalizar la Primera Guerra Mundial puso fin a esta propuesta, aunque las ideas contenidas en la misma fueron retomadas en planes posteriores (Mavromatis, 1922; Ionedis, 1939; Johnston, 1955).

#### Planes y concesiones de Rutenburg

Otras misiones sionistas fueron enviadas a Palestina con fines similares a las anteriores. En 1919 la Agencia Judía encargó a Pinhas Rutenburg estudiar los recursos hídricos de Palestina con el objetivo de que determinase si eran suficientes para garantizar el desarrollo de la región. Como resultado del mismo, propuso un plan detallado para la gestión y planificación de los recursos hídricos, incluidos los del río Litani. Se centró en la construcción

<sup>21</sup> Munther J Haddadin, "Diplomacy on the Jordan: International Conflict and Negotiated Resolution" Kluwer Academic Publishers, Norwell, MA, USA (2001), pp.7-9.



de presas y centrales hidroeléctricas en los afluentes del río Jordán y propuso planes similares para los cauces de las vertientes occidentales de las montañas palestinas. Teniendo en cuenta la concepción que imperaba de la patria judía, Rutenburg se dio cuenta de que "Palestina sólo será judía si todo el trabajo necesario para crear un modo de vida judío lo realizan trabajadores judíos, por muy difíciles y peligrosos que resulten y del esfuerzo y sacrificio que requieran. La reconstrucción de Palestina con mano de obra árabe daría lugar a la creación de una Palestina árabe y no judía, independientemente del capital judío que se invirtiese"<sup>22</sup>. En concreto, propuso un aprovechamiento hidroeléctrico en el río Yarmouk complementado, en periodos de caudales bajos, con aportaciones provenientes del Lago Tiberiades. Mediante una decisión de la Corona del 21 de septiembre de 1921, a Rutenburg le fue concedida una concesión para un aprovechamiento hidroeléctrico en el valle del Jordán y en el río Auja/Yarkon, en las planicies costeras de Palestina próximas a Jaffa. La concesión se declaró transferible a una compañía que se crearía posteriormente. También se le otorgó una concesión para drenar las zonas pantanosas de Hula, al norte del Lago Tiberiades, con objeto de disminuir las pérdidas por evaporación.

Es evidente que los planes hidráulicos concebidos por la Organización Sionista estaban destinados a beneficiar únicamente a los judíos y que, por lo tanto, provocarían un enfrentamiento con la población autóctona de Palestina, los palestinos árabes. Se diseñaron otros planes para la cuenca del río Jordán que fueron, hasta 1939, mayoritariamente pro judíos o planes apoyados por los judíos.

### Plan Ionedis

Como resultado de la Gran Revuelta Palestina de 1936, el gobierno de la Gran Bretaña se vio obligado a enviar a Palestina a la denominada Comisión Peel, con objeto de atender a las reivindicaciones palestinas y ofrecer soluciones viables. La Comisión recomendó la partición de Palestina entre sus habitantes nativos y los inmigrantes judíos, y que la parte palestina se uniese al emirato transjordano (actualmente el Reino Hachemita de Jordania). El Emir de Transjordania contrató a Michael G. Ionedis, experto hidráulico residente en Irak con experiencia en las cuencas de los ríos Tigris y Eufrates, para que determinase si los recursos hídricos disponibles eran suficientes para soportar la existencia de dos estados independientes –el nuevo estado judío y el resultante de la integración de la Palestina árabe en Transjordania–, entre el Mediterráneo y el desierto jordano en la zona oriental.

Ionedis publicó las conclusiones de su estudio en 1939, y es considerado como el primero que, sobre los recursos hídricos de la cuenca del Jordán, fue realizado por encargo de la parte árabe. En el estudio se evalúan los recursos naturales, incluidos los hídricos, del valle del Jordán, concluyéndose que no se disponía de suficiente agua para soportar la existencia de dos estados independientes en la zona. El plan de Ionedis contemplaba el aprovechamiento del Lago Tiberiades para irrigar el valle del Jordán, en sus márgenes oriental y occidental, y la aplicación de medidas de conservación del suelo en los barrancos laterales para mejorar la productividad agrícola. Con este esquema, el Lago Tiberiades funcionaría como el principal embalse de regulación del río Jordán, a la vez que laminaría las avenidas del río Yarmouk, mientras que los sistemas de riego estarían formados por canales superficiales.

### El Plan Lowdermilk

Casi simultáneamente al desarrollo del plan Ionedis, la Agencia Judía contrató a Walter Clay Lowdermilk, ingeniero civil norteamericano experto en evaluación de recursos hídricos, con un objetivo completamente análogo al de Ionedis. Propuso trasvasar caudales del río Jordán hacia las zonas áridas del sur de Palestina, regar el valle del Jordán y compensar el Mar Muerto con recursos que se transferirían del Mediterráneo; este esquema coincide con el previamente contemplado en el plan de Bourcart. Para implementar y gestionar estos proyectos, Lowdermilk propuso la constitución de una Autoridad del valle del Jordán. Publicó sus conclusiones en 1944 en el informe denominado " *Palestine, Land of Promise* ".

Los dos planes descritos anteriormente –los de Ionedis y Lowdermilk–, fueron la referencia posterior en materia hidráulica de jordanos e israelíes para la cuenca del Jordán. Hays y Savage se basaron en el plan Lowdermilk para la elaboración de su informe " *TVA on the Jordan* " publicado en 1947, y Sir Murdoch Mac Donald and Partners del Reino Unido,

<sup>22</sup> Pinhas Rutenburg (1920), " *Water Resources of Palestine, I. Jordan Valley Preliminary Project* "; informe confidencial publicado en Jerusalén y fechado en junio de 1920, bilingüe (inglés y hebreo) pp. 61. Citado por Haddadin, *supra*, pp.16.

hicieron lo propio con el plan Ionedis para redactar su documento denominado “*Report on the Proposed Extension of Irrigation in the Jordan Valley*”, que fue publicado en 1951.

Los dos planes entraron en contradicción cuando MacDonald afirmó que “el principio general que asumimos, que según nuestro entender tiene una indudable base moral y natural, es que los recursos hídricos de una cuenca no deben ser trasvasados al exterior de la misma si previamente no se garantiza la satisfacción de las demandas interiores”<sup>23</sup>. Israel se opuso rotundamente a este planteamiento toda vez que descalificaría los planes israelíes basados en los trabajos de Lowdermilk, Hays y Savage ya que contemplaban el trasvase del río Jordán hacia el exterior de su cuenca, concretamente al árido Negev, en el sur de Palestina.

## PROCLAMACIÓN DEL ESTADO DE ISRAEL

El Estado de Israel se proclamó la noche del 14 de mayo de 1948 tras la retirada de Palestina de las últimas tropas británicas. Este acto estuvo precedido de actividades diplomáticas en las Naciones Unidas que dieron lugar, el 29 de noviembre de 1947, a la aprobación de la *Resolución de Partición* de Palestina entre judíos y palestinos. Inmediatamente después estallaron diferentes revueltas contra esta injusticia tanto en Palestina como en los países árabes fronterizos. Los choques entre judíos y palestinos en Palestina se convirtieron en algo frecuente lo que dio lugar al exilio de los palestinos que huían de los enfrentamientos armados.

Tras la proclamación del Estado de Israel, la Liga de Estados Árabes decidió intervenir para proteger a la población palestina. El ejército egipcio, junto con los de las recientemente independizadas Jordania, Siria y Líbano, entraron en guerra contra el nuevo estado, lo que ocasionó un verdadero éxodo de palestinos hacia Jordania, Siria, la Franja Oeste, Gaza y Egipto llegando algunos, incluso, hasta Irak. Jordania, cuya economía estaba clasificada como de renta baja, acogió aproximadamente al 40% de los refugiados palestinos, dando lugar a situaciones de verdadero hacinamiento de inmigrantes que necesitaban trabajo y apoyo. En este contexto, Naciones Unidas creó en 1949 una agencia especial para atender a los refugiados palestinos.

### El plan Bunger

Mills Bunger, ingeniero norteamericano que trabajaba en la Agencia de Cooperación Técnica (ACT) de EE.UU. en Jordania, descubrió en 1951 un emplazamiento potencial para una presa sobre el Yarmouk, justo después de que este cauce toma su nombre, con una capacidad de embalse considerable. Se trata de una zona donde confluyen cinco afluentes del Yarmouk, de los que cuatro nacen y discurren en el interior de Siria, al norte (Allan, Hreir, Dhahab y Zaydi), y el quinto lo hace en el sur de Jordania (Shallalah). El lugar de confluencia de los ríos es denominado *Maqarin*, por lo se dio este nombre a la presa propuesta<sup>24</sup>.

El Gobierno jordano abandonó el plan MacDonald por otro que se basaba en la consideración de la presa de Maqarin que causaría la inundación de territorios tanto jordanos como sirios. La Agencia de Naciones Unidas para los Refugiados Palestinos (UNRWA en su acrónimo en inglés), se movilizó para apoyar la iniciativa jordana en tanto que implicaba la creación de puestos de trabajo que podrían favorecer a los refugiados palestinos. Por otro lado, tras la llegada de refugiados palestinos en 1948, la ACT estaba dispuesta a apoyar la economía jordana. Ambas agencias asignaron fondos para realizar los estudios necesarios en el emplazamiento de la presa<sup>25</sup> y prometieron destinar otros adicionales para su construcción. Los esfuerzos jordanos se interrumpieron en 1953 después de que la UNRWA asignase, el 30 de marzo de 1953, 40 millones de dólares para la construcción de la presa. En julio de 1953, la UNRWA, la ACT y el Gobierno jordano destinaron fondos para los primeros gastos, lo que permitió comenzar la contratación de trabajadores<sup>26</sup>. Fue en este momento cuando el plan se paralizó y Estados Unidos propuso otro alternativo. Este cambio estuvo motivado por las protestas que presentó Israel al Departamento de

<sup>23</sup> Sir Murdoch MacDonald and Partners, “*Report on the Proposed Extension of Irrigation in the Jordan Valley*”, Londres, Marzo de 1951.

<sup>24</sup> La presa se denominó en un primer momento la *Presa Bunger*, tomando el nombre del ingeniero americano, Mills Bunger, que descubrió en 1952 la cerrada donde se podía construir la presa.

<sup>25</sup> La TCA aportó US \$929.000, la UNRWA \$856.000 y el Gobierno jordano el equivalente a \$200.000 obtenidos mediante un crédito británico.

<sup>26</sup> Georgiana Stevens, “*The Jordan River Valley*”, International Reconciliation, No. 506, New York, NY, enero de 1956. Citado por Haddadin (2001) supra.

Estado de EE.UU. y a las Naciones Unidas en contra de este proyecto conjunto. Israel alegaba que el proyecto hacía peligrar sus derechos sobre el Yarmouk y que, como país ribereño, no se le había consultado. Los acontecimientos acaecidos en los frentes sirio-israelí y jordano-israelí llevaron a EE.UU. a abandonar el proyecto jordano por otro en el que participaran todas las partes ribereñas.

### El Plan israelí de los siete años

Israel publicó en 1953 su plan hidráulico de los siete años basado en los trabajos realizados por Lowdermilk, Hays y Savage para la Agencia Judía, y por los de Simch Blass, un innovador ingeniero israelí. La ejecución del plan empezó con la construcción del Acueducto Nacional de sur al norte, en dirección a la cuenca del Jordán. Cada vez que las máquinas excavadoras se aproximaban al punto de toma del Acueducto en el Jordán, el ejército sirio, que vigilaba el lugar desde el Golán, abría fuego<sup>27</sup>. Israel respondía aterrorizando a la población siria del valle del Jordán. Debido a la recurrencia de las hostilidades entre las fuerzas israelíes y sirias y a las incursiones israelíes en territorio jordano en la Franja Oeste, el Presidente de Estados Unidos mandó al Embajador Eric Johnston como enviado presidencial a Medio Oriente para que concretase un plan que permitiera que los recursos hídricos del Jordán fueran compartidos pacíficamente entre los estados ribereños: Líbano, Siria, Jordán (incluyendo la Franja Oeste), e Israel.

### LA MISIÓN DE JOHNSTON Y EL PLAN UNIFICADO

Atendiendo a la situación geopolítica mundial, Estados Unidos tenía un gran interés en concretar un plan hidráulico que involucrase a los países ribereños en la gestión compartida del Jordán. La Guerra Fría estaba en sus albores y la guerra de Corea acababa de terminar. La situación en las antiguas colonias francesas y británicas en Asia no era tranquilizadora. La Indochina francesa se encaminaba a su independencia; el subcontinente indio logró la independencia de Gran Bretaña y quedó dividido en India y Pakistán. Se proclamó el Estado de Israel, que fue reconocido inmediatamente por EE.UU.

Estados Unidos afrontó la potencial ampliación de la influencia soviética en la región en dos frentes; por un lado fraguó alianzas militares con los estados de Oriente Medio mientras que el segundo frente estuvo dedicado a impulsar el desarrollo económico y social de la región, con objeto de mejorar el nivel de vida de la población, pero se vio claramente obstaculizado por las hostilidades abiertas entre árabes e Israel. En este contexto, el agua se configuró como un elemento que podría ayudar a lograr el objetivo planteado. Un plan unificado para la gestión del agua podría poner fin a los enfrentamientos y allanar el camino para la cooperación entre árabes e israelíes en la consecución de un mejor nivel de vida.

### El Plan TVA

Previamente a la designación del Embajador Johnston, cuando empezaba a decaer el apoyo de EE.UU. al Plan Bunger, la UNRWA, por recomendación del Ministerio de Asuntos Exteriores británico y con la aprobación y participación tácita de EE.UU.<sup>28</sup>, propuso un plan para gestionar los recursos de la cuenta del río Jordán. El nuevo plan pretendía garantizar que los proyectos cuya financiación pudiera ser solicitada a la UNRWA, fuesen económicamente viables y que no “quedaran inutilizados por otros ejecutados en la cuenca con objetivos diferentes”<sup>29</sup>. Según la UNRWA, únicamente la realización de un plan de desarrollo haría posible que los refugiados palestinos se asentaran en el valle del Jordán.

Consecuentemente, la UNRWA encargó a la Autoridad del Valle del Tennessee (TVA en su acrónimo en inglés) -agencia federal norteamericana encargada de gestionar las avenidas y la producción hidroeléctrica en el río Tennessee-, la realización de un estudio con los objetivos antedichos. La TVA, a su vez, subcontrató el estudio a Chas T. Main, empresa consultora de ingeniería. Se preparó el Plan Unificado y fue remitido a las partes ribereñas -Líbano, Siria, Jordania, Israel y Egipto-, a través de vía diplomática previamente al viaje de Johnston a Oriente Medio. Esta propuesta inicial, remitida a los diferentes estados interesados, fue el paso previo para avanzar en la redacción del Plan Unificado.

<sup>27</sup> El punto de toma del Acueducto sobre el río Jordán estaba al norte del lago Tiberiades, aguas abajo y próximo a Jisr Benat Ya'koub. Este punto estaba en una zona desmilitarizada entre Israel y Siria de acuerdo con el Armisticio firmado el 19 de julio de 1949.

<sup>28</sup> Georgiana Stevens informó en 1965 que el estudio patrocinado por la TVA se realizó bajo los auspicios de la UNRWA y EE.UU.

<sup>29</sup> Carta a Gordon Clapp, Presidente de la Autoridad del Valle del Tennessee (TVA), de Leslie J. Carven, Director de la UNRWA en noviembre de 1952. Citado por Haddadin, *supra*, pp. 43.

## El Plan Unificado

Jamal Abdul Nasser, a la sazón Primer Ministro de Egipto, urgió a la Liga de Estados Árabes a crear un Comité Técnico que analizase la propuesta y se responsabilizara de las negociaciones con el Embajador Johnston. El Comité Técnico fue dirigido por el Dr. Mohammad Ahmad Salim, de Egipto, y estaba formado inicialmente por el Dr. Subhi Mazloum, de Siria, y el ingeniero Ibrahim Abdul Aal, de Líbano. Posteriormente se integraron en el Comité Hamad Al Farhan e Izziddin Yunis, de Jordania. La delegación israelí estaba dirigida por el Ministro de Economía y la constituían diversos ingenieros y técnicos, entre los que destacaba Simcha Blass.

Después de cuatro misiones en las que negoció alternativamente con ambas delegaciones, Johnston consiguió concretar, en octubre de 1955, un Plan Unificado que contemplaba cuatro aspectos fundamentales relacionados con el agua: gestión compartida, almacenamiento, distribución y seguimiento y control.

En términos medios a Líbano le correspondieron 35 hm<sup>3</sup> anuales provenientes del río Haşbani, mientras que los de Siria fueron 20 hm<sup>3</sup> del Banias, 22 hm<sup>3</sup> del Alto Jordán y 90 hm<sup>3</sup> del Yarmouk. A Israel le fueron asignados 25 hm<sup>3</sup> del Yarmouk y el caudal residual del Alto Jordán, una vez deducidos los volúmenes correspondientes a Líbano y Siria, además de 100 hm<sup>3</sup> anuales asignados a Jordania. En total, el volumen que le correspondió a Israel se estimó en 579 hm<sup>3</sup> anuales. Por su parte, a Jordania le correspondieron 720 hm<sup>3</sup> anuales distribuidos de la siguiente forma: la parte del Alto Jordán según se ha indicado anteriormente, el caudal residual del Yarmouk después de deducir los volúmenes asignados a Siria e Israel, que se estimó en 377 hm<sup>3</sup> anuales, la asociada a los wadis, 243 hm<sup>3</sup> anuales, y 16 hm<sup>3</sup> de aguas subterráneas. Las pérdidas por evaporación se estimaron en 314 hm<sup>3</sup> anuales, principalmente localizadas en el Lago Tiberiades (300 hm<sup>3</sup>) y, el resto, en el embalse de Maqarin. Las infraestructuras de regulación consideradas fueron el Lago Tiberiades y una presa en Maqarin de 126 metros de altura susceptible de ser recrecida hasta los 148 metros.

El Plan Unificado, también conocido como Plan Johnston, se convirtió en el documento de referencia para los proyectos apoyados por los Estados Unidos en la cuenca del Jordán. Sin embargo, esta política cambió radicalmente tras la decisiva victoria de Israel en la guerra de junio de 1967 y la ocupación de los Altos del Golán; de hecho, en 1981, un enviado de Estados Unidos en la región informó a una delegación jordana que el Plan Unificado “estaba desfasado”.

## Plan maestro del valle del Jordán

Jordania, con la ayuda de Estados Unidos, encargó a dos empresas consultoras norteamericanas, Michael Baker y Harza Engineering Company, que definieran de forma conjunta un plan maestro para el desarrollo de valle del Jordán. Este consorcio de empresas formuló el Plan Maestro y lo presentó en 1955. Su trabajo coincidió con la Misión Johnston y sus resultados fueron utilizados para modificar el Plan Unificado. El Plan Maestro se redactó teniendo en cuenta los volúmenes anuales de agua que le correspondían a Jordania según el Plan Unificado, además de los recursos subterráneos. Proponía, además, una conducción principal desde el río Yarmouk hacia el sur y la construcción de una red de distribución mediante canales de hormigón para regar unas 36.000 hectáreas en el valle oriental del Jordán y aproximadamente 6.000 hectáreas en la Franja Oeste.

## La planificación posterior al Plan Johnston

El gobierno moderado israelí dirigido por el Primer Ministro Moshe Sharett, con quién Johnston ultimó las conversaciones, cayó en 1955 como resultado del *Affair Lavon*, que estuvo motivado por la detención en Egipto de agentes israelíes acusados de perpetrar atentados contra diversas propiedades e instalaciones occidentales en El Cairo y Alejandría. La tensión creció en la zona tras estos acontecimientos. En octubre de 1955 el Presidente de Egipto, Nasser, formalizó un acuerdo armamentístico con el bloque soviético, y posteriormente nacionalizó la Compañía del Canal de Suez en la que tanto Gran Bretaña como Francia tenían intereses. A ello le siguió, a finales de noviembre de 1956, la Campaña militar de Suez.

La situación política en la región no era propicia para el relanzamiento de las conversaciones sobre el Plan Unificado. En enero de 1956 se entregó la versión final del Plan Unificado a la parte árabe e israelí.

### Proyecto del Canal de Ghor Este (Jordania)

El 12 de octubre de 1955, la Liga de Estados Árabes pidió al Embajador Johnston más tiempo para estudiar planes alternativos para el desarrollo del valle del Jordán<sup>30</sup>. El ambiente político no era favorable para la negociación de un plan conjunto con Israel; había que resolver previamente las causas principales del conflicto.

En 1956, el Ministro de Exteriores del Líbano<sup>31</sup> sugirió al embajador norteamericano en Beirut la posibilidad de que el Plan Unificado pudiera implementarse en fases sucesivas. En este contexto, las partes ribereñas podrían utilizar los recursos asignados en el Plan Unificado para realizar proyectos de desarrollo de forma independiente hasta el momento en que árabes e israelíes pudiesen alcanzar la paz y cooperar. En estas circunstancias, Jordania solicitó ayuda a EE.UU. para desarrollar el Proyecto del Canal de Ghor Este en etapas. EE.UU. condicionó su ayuda a que Jordania no extrajese del Yarmouk más agua que la que le había sido asignada en el Plan Unificado. Jordania aceptó y en 1959 comenzó el Proyecto del Canal de Ghor Este.

### La conducción del Tiberiades-Beit Shean (Israel)

Paralelamente, Israel solicitó ayuda a EE.UU. para construir la conducción entre el lago Tiberiades y Beit Shean destinada a regar la franja occidental del valle del Jordán bajo jurisdicción israelí. EE.UU. aceptó financiar este proyecto, presumiblemente bajo la misma condición impuesta a Jordania, es decir, que Israel no extrajese más agua del río Jordán que la que le había sido asignada en el Plan Unificado. Simultáneamente, Israel siguió trabajando en el Acueducto Nacional. La posición de Israel ante el Plan Unificado era que condicionaba su aprobación a que la parte árabe también lo aprobase. Israel protestó por el volumen de agua del Yarmouk que le había sido asignada insistiendo que era de 40 hm<sup>3</sup>/anuales en vez de los 25 hm<sup>3</sup>/anuales recogidos en el Plan Unificado.

### La "Guerra Fría" árabe

En abril de 1957 surgieron diferencias que devinieron en disputas y enfrentamientos entre los estados árabes. Egipto y Siria estaban dirigidos por regímenes de izquierda mientras que a Jordania, Irak y Arabia Saudita los gobernaban monarcas moderados. En febrero de 1958, Egipto y Siria acordaron una unión política, dando lugar a la República Árabe Unida. Casi de forma paralela, Jordania e Irak proclamaron la creación de la Federación Árabe. En julio de 1958, la situación del bloque de izquierdas quedó reforzada debido al golpe militar que tuvo lugar en Irak, en el transcurso del cual resultaron asesinados los miembros de la familia real Hashemita. Nasser acusó a Arabia Saudita de intentar asesinarle.

En 1962, un golpe militar derrocó al Imán en Yemen y proclamó la República Árabe de Yemen. Egipto se apresuró a ayudar al nuevo régimen mientras que los defenestrados fueron apoyados por Arabia Saudita. Se produjo una fuerte confrontación hasta 1970 cuando la situación se solucionó a favor de la república.

En medio de esta situación de confusión y enfrentamiento en la zona árabe, Israel anunció en 1964 el inicio de las pruebas de bombeo y llenado del Acueducto Nacional. Nasser, sumido en una confrontación con varios estados moderados árabes, convocó una cumbre de Estados Árabes en enero de 1964 en El Cairo para consensuar una respuesta al acto unilateral de Israel de derivar las aguas del río Jordán al Negev. Tras la cumbre de El Cairo se celebró otra en Alejandría a principios de otoño de ese mismo año, en la que se aprobó desviar, en territorio árabe, los afluentes septentrionales del río Jordán. Se estaba fraguando el conflicto por el agua. La iniciativa árabe se suspendió en junio de 1967 cuando Israel atacó y ocupó territorios de Egipto, Jordania y Siria.

Al contrario de lo que se afirma reiteradamente de que la guerra de junio de 1967 fue una "guerra del agua", existen evidencias recopiladas por el autor que demuestran lo contrario. El gobierno de Israel aseguró al enviado presidencial norteamericano<sup>32</sup> que el conflicto del agua se podía negociar, pero en ningún caso la retirada del Sinaí de las fuerzas de la ONU, que entonces ocupaban el Sinaí y Sharm el Sheikh, tras la retirada de

<sup>30</sup> La Liga de Estados Árabes no rechazó la propuesta de Plan Unificado presentada por el Embajador Johnston, simplemente pidió más tiempo para considerar posibles alternativas.

<sup>31</sup> El Ministro de Exteriores del Líbano era Mr. Salim Lahoud.

<sup>32</sup> El enviado era el veterano diplomático americano Averell Harriman.

Israel, después de la Campaña del Canal de Suez. La presencia de las fuerzas de la ONU en Sharm garantizaba la libertad de navegación de Israel en el Estrecho de Tiran hacia el puerto de Elat, mientras que, al estar en el Sinai, controlaban que Egipto no atacara a Israel. La exigencia de Egipto de que se retirasen las fuerzas de la ONU fue lo que provocó la guerra de junio de 1967, no el problema de la utilización de las aguas.

Durante la ocupación de los Altos del Golán en Siria, las tropas israelíes cruzaron el río Yarmouk desde Jordania, creando así un foco adicional de confrontación. Antes de la ocupación los jordanos podían desplazarse libremente por el cauce del Yarmouk para realizar labores de mantenimiento y limpieza de la zona de derivación a todas luces necesarias, especialmente después de la época de avenidas (antes de junio de 1967 la policía siria estaba desplegada en el Yarmouk); estas actividades no pudieron continuarse cuando Israel ocupó la margen opuesta del río. De hecho, el cauce del río Yarmouk se convirtió en la línea de alto el fuego entre Jordania e Israel. Como consecuencia de la falta de mantenimiento y limpieza del cauce, se formaron barras de arena en el lecho que limitaron la capacidad de derivación de caudales hacia el Canal oriental de Ghor, en Jordania, precisamente en el momento en el que Jordania iba a ampliar las zonas regables y preveía realizar una gran expansión en 1979.

Por otra parte, Siria, estado ribereño situado aguas arriba de Jordania, comenzó a construir presas en los afluentes del Yarmouk dentro de sus fronteras, a la vez que incrementó la extracción de aguas subterráneas, disminuyendo el caudal de base del río en los tramos de aguas abajo, lo que afectó negativamente a Jordania.

### Jordania mejora los sistemas de riego

Jordania respondió a la disminución de los caudales trasvasables entablando conversaciones directas con Siria y, de forma separada y con carácter de urgencia, con Israel a través del Organismo de Naciones Unidas para la Supervisión de la Tregua (UNTSO, en su acrónimo en inglés)<sup>33</sup>. Simultáneamente, Jordania mejoró sus sistemas de riego entubando la red de distribución desde el Canal oriental de Ghor hasta las granjas, lo que repercutió en la adopción de modos de regadío más eficiente por parte de los regantes. Con estas medidas se mejoró sensiblemente la eficiencia del riego en la zona y se consiguieron ahorros sustantivos de agua y unas dotaciones por hectárea notablemente menores que las precedentes. Sin embargo, ello supuso una inversión adicional que repercutió en unos mayores costos de distribución, mantenimiento y conservación.

Siria continuó con su política de utilización intensiva de los recursos de la cuenca del Yarmouk, a pesar del impacto negativo que ello suponía para la agricultura jordana. Las mejoras realizadas por Jordania para aumentar la eficiencia de su agricultura no compensaban la merma en los caudales disponibles motivada tanto por el aumento de extracción de aguas por parte de Siria como la disminución de la capacidad de desagüe del río en el punto de derivación al Canal oriental de Ghor. Por otra parte, las conversaciones que periódicamente se mantenían entre Siria y Jordania se vieron interferidas por cuestiones políticas derivadas de la guerra entre Irán e Irak (1981-1988) ya que Siria apoyaba al primero mientras que Jordania lo hacía al segundo. Las conversaciones entre los técnicos jordanos e israelíes bajo los auspicios de UNTSO culminaron en 1985 en un acuerdo para drenar el río Yarmouk en el entorno del punto de derivación hacia el Canal oriental de Ghor para mejorar la capacidad de desagüe e incrementar los caudales trasvasados.

La mejora en la eficiencia lograda en las zonas regables animó a Jordania a construir la presa Karama, emplazada en un afluente lateral de la margen derecha del Jordán que no ha tenido un comportamiento del todo satisfactorio ya que no se ha conseguido embalsar hasta su máxima capacidad cada año, fundamentalmente por la disminución de aportaciones que ocasiona la política siria de construir presas de regulación en la cabecera del Jordán.

<sup>33</sup> El autor presidió las conversaciones que Jordania mantuvo con Siria (1982-1987) y dirigió las reuniones de urgencia con Israel supervisadas por el UNTSO, a través de las instrucciones dadas a su delegado

## GESTIÓN DEL CONFLICTO POR EL AGUA

### Con Israel

La gestión del conflicto por el agua con Israel comenzó durante la primera operación en el Canal oriental de Ghor y estuvo propiciada por Estados Unidos al financiar esta obra con fondos de la agencia de cooperación internacional norteamericana (USAID en su acrónimo en inglés). Hasta 1965, hubo técnicos hidráulicos jordanos asignados al proyecto, que intervinieron en intercambios indirectos de información y en la resolución de los conflictos que surgieron sin que salieran a la luz pública. El conflicto por el agua con Israel se radicalizó después de la guerra de 1967, cuando Israel ocupó los Altos del Golán en Siria, extendiéndose hacia el Yarmouk, al no poder las autoridades jordanas mantener el cauce del río, con los consiguientes problemas para derivar caudales hacia el Canal oriental de Ghor. Como quiera que Jordania no estaba en disposición de negociar directamente con Israel, recurrió a la intervención de USAID y del embajador norteamericano en Amman. Esta intermediación fue de utilidad entre 1979 y 1994, cuando se firmó un tratado de paz entre Jordania e Israel en el marco del Proceso de Paz en Oriente Medio. Desde entonces, los temas relativos al agua han sido gestionados por un Comité Conjunto del Agua constituido tras la formalización del Tratado.

### Con Siria

En 1953, Jordania y Siria formalizaron un tratado bilateral para la gestión del río Yarmouk, cuyos aspectos técnicos se acordó que serían coordinados por un comité conjunto, y se asumía la asignación de recursos hídricos acordados en el Plan Unificado que el Embajador Johnston había diseñado en 1955. El Comité Conjunto tuvo una actividad itinerante: estuvo operativo entre 1953 y 1967; se reactivó en 1975 cuando Jordania decidió construir la presa Maqarin (actualmente denominada Wehda) y entró en la inactividad entre 1981 y 1986 debido al enfrentamiento político que surgió entre Jordania y Siria por su distinto alineamiento en la guerra entre Irak e Irán.

Entre 1975 y 1987 Siria se abstuvo de aprobar la construcción de la presa Maqarin<sup>34</sup> y, sin embargo, continuó desarrollando su política de construir presas que le permitían disponer de parte de los recursos que habían sido asignados a Jordania en el tratado bilateral de 1953 y que habían sido recogidos en el Plan Unificado. Sólo después de haber construido 26 presas entre 1967 y 1987, Siria se prestó a aprobar la nueva presa de Wehda, en Maqarin, pero con una altura y capacidad menores que las inicialmente previstas. En 1988 se firmó un nuevo tratado por el que se asignaban mayores recursos a Siria que los reconocidos en 1953; Jordania se vio abocada a suscribir este tratado, sin duda por la escasez de agua que entonces padecía.

La presa de Wehda fue finalmente construida sin que Siria interrumpiera su programa de ejecución de presas en la cabecera de la cuenca; esta circunstancia ha causado una disminución tal en las aportaciones de los afluentes a la presa de Wehda que tan solo ha sido capaz de embalsar una proporción muy reducida de su capacidad total.

## RESOLUCIÓN DEL CONFLICTO POR EL AGUA

Jordania e Israel nunca resolvieron el conflicto por el agua en los años que precedieron al Tratado de Paz, formalizado en octubre de 1994. Sin embargo, incluso en épocas de crisis, encontraron formas de cooperar a través de las reuniones supervisadas por el UNTSO. Israel llegó a renunciar a una parte de sus recursos en el Yarmouk durante el estío para que Jordania pudiera bombearlos para el abastecimiento de Amman, en una situación de escasez severa de agua.

El 30 de octubre de 1991 se inició el Proceso de Paz con la Conferencia de Madrid, en la que se realizaron sendas negociaciones bilaterales entre la delegación de Israel, por una parte, y la jordano-palestina, siria y libanesa, por otra. Se acordó que cuestiones como el conflicto por el agua y otros temas en controversia se tratarían en las conversaciones bilaterales, mientras que las medidas necesarias para reforzar la paz se incluirían en la agenda multilateral, a la que estaban invitados a participar otros muchos países interesados. EE.UU. actuó como “agente neutral”, en todo el proceso, especialmente en las negociaciones bilaterales.

<sup>34</sup> El autor presidió, entre 1982 y 1987, la delegación jordana en el comité conjunto jordano – sirio.

El tema del agua se trató en tercer lugar en las negociaciones bilaterales jordano-israelíes; Jordania planteó inicialmente la disyuntiva de abordar el proceso negociador asumiendo los términos del Plan Unificado o, por el contrario, asumir un nuevo escenario. Con el fin de facilitar el proceso, Jordania propuso abordar conjuntamente la negociación de los temas relativos al agua, energía y medioambiente, flexibilizando así el proceso negociador en la medida en que era posible ceder en cuestiones específicas de uno de los tres temas y conseguir prerrogativas en otro; así, por ejemplo, si Jordania realizaba concesiones en aspectos medioambientales, podía conseguir ventajas en cuestiones relacionadas con el agua.

Esta táctica ayudó a crear un clima de confianza entre las partes negociadoras ya que las habituó a ponerse en la situación del otro e intentar entender sus dificultades. Todos eran conscientes de que un fracaso en la negociación sectorial imposibilitaría la consecución de una paz duradera. También se dieron cuenta de que una suma positiva de resultados daría lugar a una resolución consensuada y, por lo tanto, a una posterior cooperación.

El jueves 13 de octubre se iniciaron las negociaciones teniendo como elemento de referencia un “Anexo del agua” preparado por Jordania con la intención de que formara parte integrante del tratado<sup>35</sup>; este Anexo incluía una serie de puntos que se habían acordado previamente a su redacción. El acuerdo final del contenido del Anexo del agua se alcanzó en las primeras horas de la mañana del 17 de octubre de 1994.

Las controversias respecto al agua entre Jordania e Israel se resolvieron a través de negociaciones tras 46 años de conflicto implacable. La resolución final se basó principalmente en las disposiciones establecidas en el Plan Unificado de 1955 a las que se incorporaron aspectos adicionales como fueron la mayor demanda para abastecimiento en la cuenca del Jordán y la consideración de recursos externos a la misma, concretamente los de la cuenca del Wadi Araba.

El contenido del Anexo del agua se ha implementado en gran parte; aunque hubo algunos desacuerdos, las relaciones de cooperación se han consolidado entre ambas partes.

Hubiese sido deseable que Israel asumiera la necesidad de conseguir una auténtica paz global en la región; sin embargo el avance realizado con Jordania no lo ha repetido con las otras partes interesadas: palestinos, Siria y Líbano. Más recientemente, Estados Unidos, otrora parte neutral reconocida en el Proceso de Paz en Oriente Medio, ha optado por apoyar decididamente a Israel descalificándolo para influir en el proceso de paz.

Se espera que, con la ayuda internacional, las partes interesadas lleguen a un acuerdo para lograr una paz global, justa y duradera que ponga fin a la era de enfrentamiento que ha *pre-ocupado* al Oriente Medio durante tantas décadas.



<sup>35</sup> El autor fue el responsable del equipo jordano que negoció el bloque del agua, energía y medioambiente. A finales de septiembre de 1994 preparó el Anexo del agua y lo negoció con dos interlocutores israelíes, entre el 13 y el 17 de octubre de ese mismo año.



## 4.3 Cuencas compartidas entre Portugal y España

### LA EXPERIENCIA HISPANO-PORTUGUESA EN LA GESTIÓN DE CUENCAS COMPARTIDAS

*Fernando Octavio de Toledo y Ubieta*

Consejero Técnico del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino de España  
*Adérito José Mendes*

Director do Departamento de Planeamento e Gestão do Domínio Hídrico. Instituto da Água de Portugal

#### INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de ríos internacionales parece que es imprescindible llegar, entre los países implicados, a algún tipo de acuerdo por el que se limite de manera total, o en aspectos específicos, su libre disposición sobre el recursos de agua que fluyen en su territorio de manera que se obtenga para todos una utilización equilibrada de esos recursos. Aunque han existido, y siguen existiendo, intentos de introducir normas obligatorias de derecho internacional referidas a la utilización de los recursos de agua, éstas se encuentran todavía lejos de tener una aceptación universal por más que existan algunos principios muy generales, y por ello poco operativos, sobre los que la controversia es mínima. De hecho, la individualización de los acuerdos internacionales sobre los diferentes sistemas de los ríos compartidos, cuando existen, es inevitable ya que cada cuenca hidrográfica tiene su propio carácter y problemática.

De acuerdo con una base de datos de la Universidad de Oregon, existen en el mundo 263 cursos de aguas internacionales y 64 países tienen al menos un 70% de su territorio ubicado en una o más cuencas de este tipo. En Europa, de las 110 demarcaciones diferenciadas, 40 son internacionales, lo que implica que más del 60 % del territorio de la UE esté integrado en alguna demarcación de este tipo.

Las características físicas e hidrográficas de la Península Ibérica determinan el hecho de que España y Portugal compartan una buena parte de sus recursos hídricos, en concreto los de las cuencas de los ríos Miño, Limia, Duero, Tajo y Guadiana. La Configuración de aislamiento de los sistemas hidrográficos hispano-portugueses ha hecho posible plantear soluciones específicas de carácter bilateral que responden a las necesidades que, en cada momento, tengan los dos países afectados.

El área de las cuencas compartidas cubre algo más del 45% del territorio peninsular y su importancia es aún mayor en el caso de Portugal, pues supera el 64% de su superficie, aunque la parte portuguesa de cada cuenca nunca supera el 20% de la misma. Por otra parte, si se consideran las contribuciones medias, el 31,5% está del lado portugués, debido al marcado clima atlántico de su territorio frente al continental de la Meseta castellana. Este contraste es todavía más evidente en la distribución de las precipitaciones, mucho más regular en Portugal tanto en el espacio como en el tiempo, lo que posibilita un mejor aprovechamiento de sus recursos hídricos naturales de superficie.



**Figura 1. Cuencas Hispano-Portuguesas de los ríos Miño, Limia, Duero, Tajo y Guadiana**

Esto significa que el uso del agua es uno de los puntos más importantes en las relaciones bilaterales entre los dos países, si bien no fue hasta la década de los sesenta en que se alcanzó el primer acuerdo específico referido a la producción eléctrica en frontera que abarcara a todas las cuencas transfronterizas. El hecho de que los acuerdos alcanzados en aquel momento ya se hubieran desarrollado completamente, unido a la aparición de nuevos escenarios en el ámbito internacional y a la evolución política, social y económica de los dos estados, hicieron necesaria la consecución de un nuevo acuerdo. Las conversaciones para llevarlo a efecto se iniciaron en 1993 y concluyeron en 1998 con la firma del Convenio en la ciudad portuguesa de Albufeira.

Los autores de este escrito desean expresar su agradecimiento a Patrizia Dazio e Ida Quintela, compañeras en la Secretaría Técnica de sus respectivas delegaciones, amigas y colaboradoras imprescindibles, sin cuya participación serían imposibles, no solamente este escrito, sino muchos de los trabajos de desarrollo del Convenio de Albufeira.

## LOS ACUERDOS HISPANO-PORTUGUESES EN MATERIA DE AGUAS

Las relaciones hispano-portuguesas en materia de aguas arrancan con un tratado de delimitación de fronteras y de usos comunes, el "Tratado de Límites" de 1864, que fue completado por un Cambio de Notas en septiembre de 1912 que regulaba de manera incipiente los usos económicos y creaba un Comité Internacional, constituido por un Comisionado técnico de cada Parte, para garantizar el cumplimiento de estas condiciones. El acuerdo de 1912 no ha sido derogado, por lo que todavía constituye un elemento jurídico de aplicación subsidiaria.

El siguiente hito a tener en cuenta es el acuerdo del 11 de agosto de 1927, que regulaba el uso hidroeléctrico del tramo internacional del río Duero, inefectivo tras la firma del Convenio de 1964.

Correspondiendo con el momento del inicio del desarrollo industrial de ambos países y de la necesidad de contar con energía eléctrica suficiente, surge la conveniencia de regular de manera ordenada y compartida el aprovechamiento hidroeléctrico del tramo fronterizo del río Duero y afluentes, lo que se lleva a cabo sobre la base del reparto del potencial hidroeléctrico del tramo común y de los afluentes al mismo, que se plasma en el denominado "Convenio de 1964", y supuso la derogación del anterior Convenio sobre esta materia.

El éxito de dicho Convenio aconsejó su extensión al resto de los ríos transfronterizos, lo que se hizo a través del "Convenio de 1968". En este último, las características específicas de los ríos implicados y la posibilidad de utilizar sus recursos en otros usos, especialmente en la agricultura, determinan que tenga un enfoque más amplio que el puramente ligado al aprovechamiento hidroeléctrico.

HISTÓRICO DE ACUERDOS HISPANO-PORTUGUESES	
1864	<p><b>TRATADO DE LÍMITES</b></p> <p>Los caudales "en los tramos de frontera" deben usarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ En beneficio mutuo</li> <li>→ Sin dañar a la otra parte</li> </ul>
1912	<p><b>TRATADO SOBRE EL APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE LOS RÍOS FRONTERIZOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Se asigna a cada país el 50% de los recursos en tramos fronterizos</li> <li>→ Se fijan normas para la ejecución de las obras necesarias</li> <li>→ <i>SE ENCUENTRA VIGENTE CON CARÁCTER SUBSIDIARIO</i></li> </ul>
1927	<p><b>CONVENIO SOBRE EL APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DEL TRAMO INTERNACIONAL DEL RÍO DUERO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <i>DEROGADO POR EL CONVENIO DE 1964</i></li> </ul>
1964	<p><b>CONVENIO SOBRE EL APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE LOS TRAMOS INTERNACIONALES DEL DUERO Y SUS AFLUENTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Se asigna a cada país el 50% del potencial hidroeléctrico</li> </ul>
1968	<p><b>CONVENIO SOBRE EL APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE LOS TRAMOS INTERNACIONALES DE LOS RÍOS MIÑO, LIMIA, TAJO, GUADIANA, CHANZA Y SUS AFLUENTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Asignación de tramos</li> <li>→ Se asigna a cada país el 50% del potencial hidroeléctrico</li> <li>→ Ampliación a usos consuntivos y otros</li> </ul>

**Figura 2. Histórico de los tratados Hispano-Portugueses**

El modelo diseñado por los Acuerdos de 1964 y 1968 entró en crisis en 1993, siendo la causa próxima de esta situación la presentación ese año, por parte del Ministerio de Obras Públicas y Transportes español, del Proyecto de Plan Hidrológico Nacional (PHN-93), que no solo no consideraba la situación de Portugal ni sus requerimientos sino que, además, proponía trasvases de los ríos transfronterizos y particularmente del Duero, a otras partes de España, lo que implicaba un cambio sustancial del *statu quo*.

Sin embargo, hubo otras causas que convirtieron esta crisis en un problema global de relaciones entre los dos países. Desde la firma de los Convenios entonces en vigor se había producido en ambos países una profunda transformación política, social y económica que implicaba una intensificación de los usos de las aguas, con la consiguiente modificación del régimen de los ríos que es simultánea a un incremento en la competencia intersectorial por el agua y a un progresivo deterioro de su calidad. Estos rasgos, típicos de una economía hídrica madura, se vieron reforzados por el cambio de óptica sobre el agua que se produce en el mundo (Conferencias de Dublín y Río) en donde ésta pasa a ser contemplada como soporte de un medio natural que hay que gestionar en un marco de desarrollo sostenible. Esto obligaba a poner en marcha procesos de asignación más abiertos, globales y participativos a los que se debían incorporar nuevos actores, además de los usuarios tradicionales.

La incorporación de ambos países a la Unión Europea en 1986 exigía, no sólo el cumplimiento de las disposiciones relativas a su política de aguas, de especial incidencia en los campos de calidad, protección ambiental y salud pública, sino el que las mismas fueran desarrolladas por ambos países con cierta coordinación.

La gestión del agua fue, a partir de la Cumbre de Palma de Mallorca en 1993, un tema importante en las reuniones anuales que periódicamente celebran los Gobiernos de ambos países. En la misma se tomó el acuerdo de iniciar los trabajos preparatorios para un nuevo Convenio de Recursos Hídricos. En la Cumbre de Oporto, celebrada el año siguiente, los ministros firmaron una declaración conjunta en la que se establecían los principios en que debía basarse dicho Convenio.

El ritmo de negociación fue, al principio, bastante lento ya que a las presumibles grandes diferencias en las posiciones de partida y a la dificultad de establecer una metodología negociadora, se debieron sumar los efectos de una agudización de la sequía, que reforzó posiciones maximalistas, así como los derivados de cambios de gobierno que en los años 1995 y 1996 se produjeron en Portugal y España respectivamente.

La discusión, prácticamente en paralelo con la redacción de la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea (DMA), condicionó también el ritmo de negociación, ya que se deseaba que en el Convenio quedaran reflejadas las grandes líneas de la Directiva y, de hecho, puede observarse sin dificultad la incorporación al texto de varios de sus principios y expresiones.

Tras diez reuniones formales de negociación, amén de otras múltiples de carácter técnico y jurídico, en las que participaron los ministerios de Asuntos Exteriores y Medio Ambiente de ambos países, el Convenio fue firmado en la Cumbre de Albufeira el 30 de noviembre de 1998 y entró en vigor tras su publicación en el BOE el 12 de febrero del 2000.

## MARCO INSTITUCIONAL

El marco institucional del Convenio de Albufeira lo constituyen dos órganos – la Conferencia de las Partes (CdP) y la Comisión para la Aplicación y Desarrollo del Convenio (CADC) - cuyos cometidos quedan claramente definidos en el propio texto. Ambos órganos tienen una composición paritaria y, por tanto, su funcionamiento es estrictamente bilateral.

### La Conferencia de las Partes

La CdP es el órgano de más alto nivel, de naturaleza política. Le corresponde por lo tanto fijar las orientaciones para el desarrollo de la relación bilateral así como dar impulso a determinadas decisiones. Un papel muy importante reservado a CdP es el de constituir la más alta instancia para la resolución de aquellas cuestiones en las que en la CADC no se ha podido llegar a un acuerdo, situación que no se ha producido por el momento, lo que pone de relieve la operatividad de la CADC.

Durante el periodo de vigencia del Convenio, la Conferencia de las Partes se ha reunido en dos ocasiones: en Lisboa el 25 de julio de 2005 y en Madrid el 19 de febrero de 2008.

Los temas tratados en la primera estuvieron esencialmente encaminados a reforzar la relación bilateral, muy importante teniendo en cuenta que la orientación política de los Gobiernos de ambos países había cambiado desde la firma del Convenio y a la necesidad urgente de coordinar actuaciones para el cumplimiento de la DMA. Las Partes realizaron un balance del Convenio en sus cinco años de vigencia, concluyendo que había sido de gran utilidad para resolver las diversas cuestiones que se habían ido planteando a lo largo de dicho periodo.

Dada la situación de sequía existente en ambos países, los Ministros acordaron poner en marcha mecanismos de coordinación para abordar conjuntamente las situaciones de emergencia y se comprometieron a cooperar para asegurar el abastecimiento de agua a las poblaciones, el mantenimiento de los usos de carácter social y el equilibrio de los ecosistemas hídricos a los dos lados de la frontera. En particular, se acordó un régimen provisional excepcional de caudales en el río Duero para el último periodo del año hidrológico 2004-2005 con el fin de ayudar a mitigar en la zona portuguesa de dicha cuenca los efectos de la sequía.

En la segunda reunión, tras resaltar la importancia del Convenio como elemento esencial para conseguir el equilibrio entre la protección del medio ambiente y el aprovechamiento de los recursos hídricos de las cuencas compartidas, las Partes expresaron su satisfacción por los trabajos desarrollados y los avances conseguidos por la CADC a los que pasaron revista pormenorizada y sobre cuyo contenido se pronunciaron favorablemente. De los acuerdos adoptados cabe destacar la aprobación del Reglamento de Funcionamiento de la CADC, la aceptación de la cartografía conjunta de las masas de agua fronterizas y transfronterizas, la aprobación del nuevo régimen de caudales del Convenio y la creación de un Secretariado Técnico dotado de estructura permanente. Estos dos últimos puntos se tratarán con mayor extensión posteriormente.

### La Comisión para la Aplicación y Desarrollo del Convenio

La CADC representa sin ninguna duda el corazón del Convenio. A semejanza de la Comisión de Ríos Internacionales que existía en los Convenios anteriores, a la que expresamente sucede, ésta tiene atribuidas funciones de carácter consultivo y decisorio, regulando el ejercicio de los derechos reconocidos, como la coordinación de las actuaciones que desarrollan ambas Partes y la solución de los conflictos que pudieran plantearse. Pero, además, puede ejercer cualquier otra competencia que expresamente le confieran las Partes.

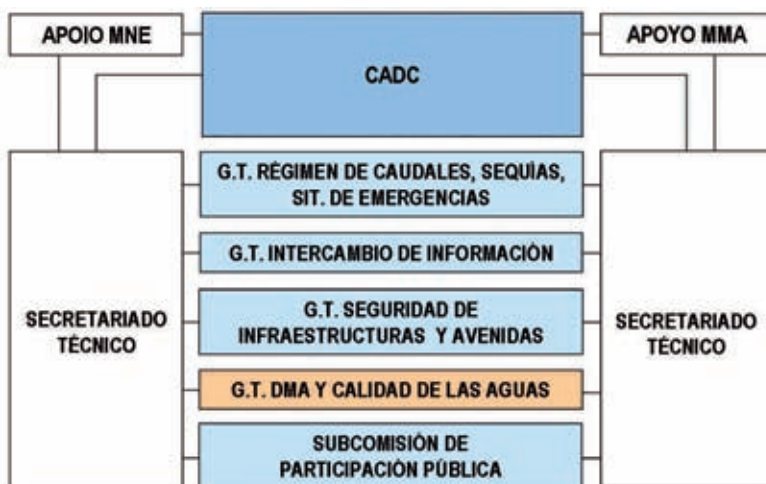


Figura 3. Organigrama de las estructuras de la CADC

Las reuniones de la CADC se estuvieron celebrando con periodicidad anual, tal como prevé el Convenio, lo que suponía dar un aspecto de normalidad institucional a las relaciones. Esta situación se vio reforzada en 2005 con el compromiso de realizar dos sesiones plenarias anuales y el establecimiento de una línea permanente de trabajo entre un comisionado de cada Parte apoyado por un Secretariado Técnico, a lo que hay que añadir la capacidad de toma de decisiones, por razón de urgencia, por parte de los Presidentes de cada Delegación prevista en el Estatuto.

Durante los primeros años su trabajo estuvo orientado principalmente a resolver algunos problemas pendientes derivados de los Convenios de 1964 y 68 y, sobre todo, a facilitar la puesta en marcha de diversas previsiones del Convenio, en particular el cumplimiento del régimen de caudales. En etapas posteriores, se ha avanzado decididamente en el proceso de implantación de la Directiva Marco del Agua en las cuencas compartidas, se han llevado a cabo estudios conjuntos sobre inundaciones y sequías y se han puesto en marcha procedimientos que permiten arbitrar fórmulas que hagan posible poner a disposición del público la información manejada por la propia CADC; tal es el caso de la instalación de la página web de la CADC ([www.cadc-albufeira.org](http://www.cadc-albufeira.org)), en funcionamiento desde diciembre de 2007, o las Jornadas de Participación Pública celebradas en Zamora en noviembre de 2006, la primera, y en Lisboa en abril de 2008, la segunda; estas jornadas tendrán su continuidad en las que se van a realizar en cada Demarcación en el primer semestre del presente año.

Aparte de estas cuestiones que consideramos de particular relevancia, la CADC ha estudiado, analizado y debatido asuntos de muy diversa índole relacionados con el desarrollo del Convenio y la gestión del agua en las cuencas compartidas, adoptando decisiones que han permitido la profundización en las relaciones binacionales. Tal es el caso de la remodelación y reducción del número de los Grupos de Trabajo de ella dependientes, del Informe anual conjunto sobre la situación hidro meteorológica, los Informes conjuntos de actividades, la elaboración de un Manual de Procedimientos, el establecimiento de un marco estable de intercambio de información, la unificación de los sistemas de medidas, la resolución de cuestiones pendientes en la cuenca del Guadiana, los refuerzos de potencia en los embalses portugueses de Picote y Bemposta, episodios puntuales de contaminación, solicitudes de captación de agua, asuntos relacionados con obras y actuaciones en tramos internacionales de los ríos compartidos, etc.

La experiencia adquirida en los ocho años de vigencia del Convenio de Albufeira ha mostrado que, para conseguir una mejor eficacia en el ejercicio de sus funciones, sería necesario poner en marcha un órgano específico permanente que permita a la CADC realizar un seguimiento continuado de las relaciones y haga posible la adopción por parte de ésta de las iniciativas necesarias para garantizar la adecuada evolución de los acuerdos adoptados.

Consecuencia de esto fue la propuesta a la Conferencia de las Partes de la creación de un Secretariado Técnico de la Comisión dotado de una estructura permanente y con ubicación de dos años en cada uno de los países.

Si bien la composición de la CADC puede suscitar ciertas críticas, basadas especialmente en su carácter hasta cierto punto centralista y la falta de un mandato específico para sus miembros, no es menos cierto que mediante la creación de esta estructura permanente y con la adopción de las medidas que el devenir de los trabajos aconseje, la CADC seguirá siendo un elemento cada vez más operativo y dinámico en la relación bilateral.

## LA SECRETARÍA TÉCNICA PERMANENTE

La estructura organizativa básica prevista en el Convenio –Conferencia de las Partes y Comisión para la Aplicación y Desarrollo del Convenio, junto con la posibilidad de creación de subcomisiones y grupos de trabajo– se ha venido desarrollando con la creación de diversos grupos de trabajo que vienen operando con regularidad dentro de los programas de actuación establecidos, si bien el Convenio no prevé personalidad jurídica para sus órganos, ni sede y estructura permanente para su funcionamiento.

La experiencia de la práctica operativa de esta estructura organizativa ha puesto en evidencia que para asegurar la coordinación – en línea con las disposiciones y orientaciones de la Directiva 2000/60/CE y resto de Directivas relacionadas – en materia tan diversa y compleja es imprescindible instituir órganos permanentes de cooperación, dotados de sede, personal y medios propios, cuyo objeto sea precisamente garantizar la coordinación de las actuaciones de las Partes y de las labores de los propios grupos de trabajo que operan dentro del Convenio, contribuyendo a la consolidación progresiva de una gestión integrada

de las cuencas compartidas. Estos órganos permanentes podrían constituir, a su vez, el embrión de los futuros órganos de las demarcaciones hidrográficas internacionales en línea con lo establecido en el artículo 3.3 de la Directiva 2000/60/CE de Aguas.

El análisis comparado con otras comisiones de ríos internacionales pone en evidencia algunas situaciones similares si bien en el caso del Danubio y el Rin, dado el alto número de países contratantes, ya desde la propia firma del Convenio se consideró necesario que la Comisión dispusiera de personalidad jurídica y de un secretariado permanente.

En el Convenio Albufeira, con solo dos Partes contratantes, no se consideraron necesarias estas disposiciones. Ahora bien, como se ha señalado anteriormente, la práctica de funcionamiento de la aplicación del Convenio ha puesto en evidencia la necesidad de algún tipo de estructura permanente que facilite y agilice el funcionamiento y el cumplimiento de los fines de la Comisión y del propio Convenio.

Dada la situación de partida, la vía que se consideró más adecuada fue la creación de esta estructura utilizando las disposiciones institucionales del propio Convenio, sin modificación de éste. Considerando las características de estructura organizativa – sede, personal y medios propios – se ha basado en la disposición del artículo 22.3 del Convenio que prevé que “la Comisión podrá proponer a las Partes medidas para el desarrollo del régimen bilateral”.

El procedimiento seguido, en síntesis, ha sido el siguiente:

a) La Comisión, detecta la necesidad de la creación de una estructura permanente de cooperación dotada de sede, personal y medios propios.

b) Efectúa una propuesta a la Conferencia de las Partes para la creación de esta estructura, con indicación de sede, personal y medios mínimos necesarios, acompañando la correspondiente memoria justificativa.

c) La Conferencia aprueba la creación de la estructuras permanente.

d) Las Partes habilitan el personal y medios, de acuerdo con los procedimientos establecidos en su propia legislación y normativa.

Los órganos de cooperación así creados no tendrían personalidad jurídica, como tampoco la tienen el resto de órganos de cooperación previstos en el convenio.

Según lo acordado en la 10ª reunión de la CADC, y aprobado por la 2ª Conferencia de las Partes, la organización que se plantea sería un órgano dotado de una estructura permanente y con ubicación por períodos de tiempos iguales –dos años– y alternativos en cada uno de los países. Su naturaleza será técnica, administrativa y promocional, teniendo como misión asegurar la eficacia y eficiencia de la CADC en el desempeño de sus funciones, promoviendo su desarrollo con el fin de aproximarla a organizaciones similares en el ámbito internacional a través de la elaboración de documentos técnicos de alto valor añadido, asegurar la tramitación rápida de todos los expedientes, promoción de iniciativas con elevada visibilidad y transparencia y asegurando el intercambio con otras instituciones equivalentes.

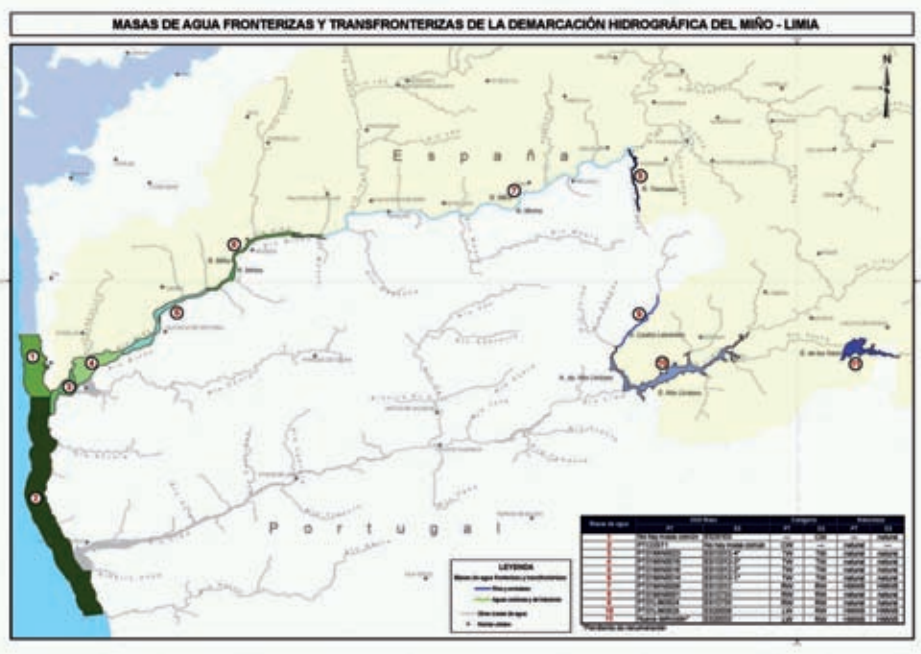
## **EL CONVENIO DE ALBUFEIRA Y LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA**

Ya se ha señalado la coincidencia temporal entre los procesos de reflexión y negociación que dieron lugar al Convenio de Albufeira y a la DMA, razón por la cual no puede extrañar que uno de los primeros Grupos de Trabajo (GT) que se puso en marcha en el seno de la CADC fue el correspondiente al encaje de las disposiciones de la DMA en el Convenio. No obstante este interés, los trabajos del Grupo fueron avanzando con una cierta parsimonia, sin llegar a resultados concretos, hasta que la realidad, en forma de los denominados “Informes del Artículo 5 de la DMA”, remitidos a la Comisión europea en el año 2005, obligó a que éstos cobraran un protagonismo creciente.

A partir de ese punto, el ritmo de las actividades se intensificó considerablemente por ambas Partes, convocándose sucesivas reuniones de coordinación y procediéndose a un activo intercambio de información que cristalizó en sensibles avances en la aplicación de la normativa europea.

En lo que respecta a la definición de las Demarcaciones Hidrográficas Internacionales (DHI), existe un acuerdo pleno en acomodar la definición de las mismas a la estructura

establecida en el Convenio, lo que se ha hecho en la Ley de Aguas portuguesa y en la Comunicación del Reino de España a la CE referente a la aplicación del artículo 3 de la Directiva. A pesar de ello, los dos modelos nacionales de Administración del agua siguen manteniendo unas fórmulas que no hacen unívoca esa relación, aunque no parece que esto vaya a ser fuente de conflicto.



**Figura 4. Mapa de masas de agua fronterizas y transfronterizas del Miño**

Por su parte, la designación de las Autoridades Competentes se ha circunscrito a las correspondientes al plano nacional. Es un asunto que presenta algunas dificultades, teniendo en cuenta el carácter descentralizado que en España tiene la Administración Hidráulica. Este asunto fue incluido en la transposición con un nivel de detalle tal que está dificultando su aplicación práctica. A esto hay que unir la pretensión de nuevas competencias sobre el agua y el Dominio Público Hidráulico por parte de las Comunidades Autónomas españolas dentro del proceso de revisión de los Estatutos de Autonomía, todavía no finalizado.

En cualquier caso, lo importante es reafirmar el papel de la CADC como órgano de coordinación general de las actuaciones transfronterizas de las DHI, lo que por el momento no aparece de forma explícita en ninguna de las legislaciones nacionales ni en el propio Convenio que es anterior a la DMA.



Adérito Mendes, Alberto Garrido y Fernando Octavio de Toledo, en segundo término.



Carlos Fernández Jáuregui y Munther Haddadin



## EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN

El proceso de planificación tendrá que hacer frente, en lo que a la relación convencional se refiere, al menos a dos cuestiones clave: la adopción de programas de medidas conjuntos para alcanzar los objetivos a los que obliga la DMA y la participación pública en los procesos de toma de decisiones.

Ninguna de las dos cuestiones resulta baladí, mucho menos en un contexto transfronterizo y todavía menos si se tiene en cuenta que en alguno de los casos estas medidas incluirán un régimen de caudales que limitará la capacidad de gestión de la infraestructuras en la parte de la Demarcación situada aguas arriba de la masa en cuestión, lo que tiene efectos económicos evidentes. La adopción de medidas de tipo físico, cuando éstas no responden a una corrección directa de la fuente, implica también un reparto de las cargas. En estas situaciones, en las que aparecen diversas opciones de carácter técnico para obtener el mismo resultado, la opción finalmente elegida deberá ser adoptada aplicando las reglas de negociación y compromiso previstas en el Convenio, es decir, con una intervención en primera instancia de la CADC en su doble función de órgano técnico y de resolución de controversias.

Una decisión de esas características implica, no sólo el acuerdo de las Partes, sino que se encuentre sustentada por el conjunto de agentes públicos y privados interesados. De este hecho se infiere la necesidad de disponer de un marco de referencia adecuado de participación pública. En el caso de cuencas transfronterizas este marco resulta más complejo, ya que a los atributos de transparencia y accesibilidad hay que sumar el que sea igualitario para las sociedades de ambas Partes.

El Convenio de Albufeira pretende la superación de situaciones de conflicto potencial y, para ello, son frecuentes las llamadas que en él se dan en relación con la información; incluso uno de sus dos Anejos está consagrado a este hecho. La información no se circunscribe al intercambio de la misma entre las Partes sino que se proyecta hacia fuera, obligando a poner a disposición del público interesado la información requerida sobre las materias del Convenio.

En este aspecto cabe decir que la información entre las Partes se ha ido produciendo de una manera cada vez más regular, sistemática y generalizada. El Convenio prevé la obligación de las Partes de la remisión a la CADC de un Informe anual relativo a la forma de aplicación del Convenio para su evaluación por ésta. Este Informe se ha ido realizando sistemáticamente, en la actualidad de manera conjunta, referido esencialmente a la evolución del año hidrológico, cumplimiento del régimen de caudales y medidas de gestión adoptadas. Ahora bien, más allá del contenido del precitado Informe, lo importante es que éste, así como el resto de actividades de la CADC, sea publicitado convenientemente. Para ello, la página web de CADC (<http://www.cadc-albufeira.org/>) puesta a disposición del público en diciembre de 2007 resolverá, al menos formalmente, este asunto.

Queda por resolver el problema de lo que podría denominarse “participación formal”, es decir, aquellas consultas, como la información pública, que vienen exigidas por la legislación correspondiente de cada país. En este caso hay dos cuestiones pendientes de resolver. La primera se circunscribe al proceso en si mismo y se deriva de la necesidad de que éste se lleve a cabo en los dos países de manera igual. Esta necesidad de igualar el procedimiento entra de lleno en las competencias del Convenio pero, además, en la medida que significa equidad, también se puede rastrear su exigencia en la propia DMA.

La segunda cuestión resulta más compleja de solucionar y hace referencia a que el procedimiento general de consulta se realice de la misma manera. Los problemas residen en que las reglas para llevar a cabo, por ejemplo, una información pública (periodo, forma de publicación, etc.) también afectan a otros procesos diferentes del de planificación. Es complejo hacerlos iguales pero, al menos, se debería procurar que las garantías a ambos lados de la frontera fueran similares.

## EL RÉGIMEN DE CAUDALES

Probablemente es el aspecto más destacable del Convenio, que está específicamente regulado en el artículo 16 y en el Protocolo adicional, que esencialmente fija unos caudales mínimos garantizados en determinados puntos de control ubicados en la frontera así como, en el caso del Duero, Tajo y Guadiana, en la zona de los estuarios: obligación que convierte en único a este acuerdo.

Estos caudales tratan de garantizar que los usos del agua – cuya permanencia está asegurada por el acuerdo – y aquellos que pudieran existir en el futuro, se den de manera sostenible en cada una de las cuencas consideradas, pero también las funciones hidrológicas y ambientales de los ríos y estuarios. Los criterios generales para fijar el régimen de caudales se especifican, como se ha dicho, en el Protocolo Adicional del Convenio y son principalmente los siguientes:

- Las características naturales de cada cuenca hidrográfica.
- Aquellos que garantizan buenas condiciones del agua, de acuerdo con sus características ecológicas.
- Aquellos que garantizan los usos presentes y futuros dentro del marco del desarrollo sostenible.
- Aquellos que se derivan de la disponibilidad de infraestructuras existentes, particularmente aquellas con gran capacidad de regulación.
- El respeto de los regímenes de caudales acordados en los Convenios de 1964 y 1968.

El régimen de caudales, fijado provisionalmente en el Protocolo Adicional, es diferente para cada río considerado, obviamente en términos de sus características hidrológicas pero también teniendo en cuenta el resto de factores determinantes. Representa una fracción de su suministro medio, cuyo valor ha sido determinado con el objetivo de considerar la variabilidad hidrológica de los principales ríos y tener un margen de seguridad disponible para hacer frente a posibles demandas futuras.

Con todo, no puede olvidarse que el régimen hidrológico de los ríos hispano-portugueses es de una gran irregularidad, creciente de norte a sur, de tal manera que existirán años en los que no se presenten, ni incluso contando con el apoyo del sistema de regulación establecido, los caudales garantizados. Por tanto, ante estas situaciones de escasez natural de recursos es imprescindible fijar excepciones al régimen general de caudales.

El enfoque adoptado fue el de considerar que los años con precipitaciones anormalmente bajas son años excepcionales, en los que el cumplimiento de caudales garantizados no se requeriría. Para definir estas situaciones excepcionales se establecieron indicadores objetivos referidos a una precipitación de referencia, para cada cuenca, de las estaciones de control de caudal, calculando la que se produce en dos o tres estaciones pluviométricas en términos de su representatividad y duración del periodo de observación disponible. En el caso del Guadiana, dada su mayor grado de regulación, el criterio se completó con la situación de las reservas en los embalses de regulación. La idea fue definir un solo indicador cuya accesibilidad, para cualquier persona interesada, se asegure de antemano, cual es el caso de los datos sobre precipitación. El indicador no pretende definir una situación de sequía, solo un estado en el que no es posible asegurar los caudales comprometidos.

Los umbrales, tanto los que se refieren a la declaración de excepción como los de finalización de la misma, se determinaron de manera que los periodos de excepción afectaran a un número reducido de años, compatible con la situación real. Es importante fijar asimismo el momento en el que esta decisión debe adoptarse, que vendrá dado en función de las características climáticas y formas de utilización del agua en la cuenca, de tal manera que sea posible realizar cambios en la gestión incluyendo demanda durante el periodo de excepción, sin lo cual ésta carecería de sentido. En todos los casos se deberán atender los abastecimientos de poblaciones y los usos sociales, así como mantener las condiciones ambientales en el río aunque, eso sí, teniendo en cuenta el régimen natural que se habría producido derivado de la situación hidrometeorológica.

El Convenio señala que los valores del régimen de caudales que figuran en el Protocolo Adicional son provisionales y que corresponde a la CADC la fijación definitiva de los mismos, a partir de determinados criterios generales señalados en el propio Convenio, y a la Conferencia de las Partes su aprobación definitiva. Aunque ha sido un tema que ha estado siempre encima de la mesa, los avances experimentados habían sido muy escasos. La aplicación del régimen de caudales había funcionado de manera satisfactoria, pero también había puesto en evidencia algunas lagunas que era necesario reconsiderar. La puesta en marcha del proceso de planificación y de otros planes de carácter sectorial, como los Planes de Gestión de Sequía, exigían también un nuevo planteamiento de los valores fijados en el Convenio, planteamiento que debía abarcar, no solo a la cuantía de los caudales anuales,

sino también a su estado, a la distribución temporal de los flujos y al periodo de adopción de decisiones, compatible con las condiciones del sistema económico al que atiende.

Por todas estas razones, en la X Reunión Plenaria de la CADC se acordó elevar a la Conferencia de las Partes una propuesta de modificación del régimen de caudales, que fue aprobada por ésta en su Reunión de febrero de 2008, permitiendo minimizar los problemas planteados por la anterior, mejorando su asignación temporal y manteniendo esencialmente sus características de simplicidad, en las que reside la clave de su aplicabilidad y comprensión.

EL RÉGIMEN DE CAUDALES DEL CONVENIO DE ALBUFEIRA	
COMPROMISO DE VALORES MÍNIMOS	EXCEPCIONES
Aportación total del año hidrológico	- P desde el comienzo del año hasta un determinado mes es menor de un % de la P media - Para el Guadiana también influye el volumen almacenado en los embalses
Aportación trimestral	- P de 6 meses hasta el 1º del último mes del trimestre, es menor de un % de la P media para el mismo periodo - Para el Guadiana también influye el volumen almacenado en los embalses
Aportación semanal <sup>(1)</sup>	- Las mismas excepciones que para la aportación trimestral
Caudal medio diario <sup>(2)</sup>	- Sin excepciones

(1) Solo para las cuencas del Duero y Tajo  
(2) Solo para la cuenca del Guadiana

**Figura 5. Esquema del nuevo régimen de caudales**

En esencia, el régimen aprobado supone una modulación de los caudales mínimos en las cuencas compartidas con carácter trimestral, con mínimos semanales en determinadas condiciones, manteniendo las aportaciones totales al final de cada año hidrológico y dejando sin efecto las obligaciones relacionadas con el régimen de caudales derivadas de los Convenios de 1964 y 1968. Para que el régimen de caudales fuera útil y de fácil aplicación, el enfoque adoptado fue el mismo que para el régimen de caudales anuales: un régimen de caudales basado en criterios simples que permitirían, en cualquier momento, su comprobación, conocer la evolución de la situación y, según el caso, adaptar la gestión para evitar su incumplimiento. Análogamente al régimen ya vigente, se fijaron excepciones al régimen de caudales trimestral y semanal.

## LOS FENÓMENOS EXTREMOS

El Convenio dedica su artículo 19 a tratar de las cuestiones referidas a las sequías y situaciones de escasez, estableciendo la necesidad de coordinar las actuaciones que se puedan llevar a cabo para mitigar sus efectos así como el régimen de excepciones al objetivo del buen estado de las aguas "en los términos del Derecho Comunitario aplicable", lo que en la práctica implica la necesidad de ir a unos Planes de Gestión de Sequías (PGS) conjuntos. Estos trabajos aún no se han llevado a cabo, aunque se han realizado avances sensibles en dicha gestión.

Se fija un elenco de medidas que deben ser contempladas en el PGS, destacando entre ellas la utilización de indicadores que permitan calificar de manera objetiva estas situaciones, normas específicas que aseguren el abastecimiento de las poblaciones, lo que habría que poner en correlación con los Planes de Emergencia españoles, y criterios para la gestión de las infraestructuras con el fin de mitigar sus efectos. Igualmente prevé las medidas para el control de la situación y su seguimiento.

Es importante señalar que la declaración de sequía no es objeto de negociación, sino que la declara la Parte afectada tras comprobar que el valor de los indicadores corresponde al del estado de sequía previsto en la planificación. Esa declaración impondría de manera automática obligaciones a la otra Parte, pero implicaría la constitución de la propia CADC como órgano de seguimiento en lo que se refiere a la relación transfronteriza. La CADC debería realizar un informe final sobre la evolución de la sequía y la eficacia de las medidas adoptadas.

También el Convenio se refiere a las inundaciones de manera similar. Hay que decir que en este caso se han experimentado sensibles avances y que se dispone de un Protocolo

General para el intercambio de información en situaciones de alerta que ha funcionado eficazmente en los episodios de inundaciones habidos desde la fecha de entrada en vigor del Convenio, lo que no hace sino continuar y darle forma jurídica a una línea de colaboración que ha existido desde siempre. En el caso de las cuencas del Tajo y el Guadiana, en las que se encuentra operativo el SAIH, se ha instalado un protocolo de transferencia de datos permanente, en tiempo real, entre las Confederaciones y el INAG que permite activar los sistemas de alerta temprana y realizar una coordinación permanente de las operaciones de las infraestructuras. Está prevista la implantación de un sistema similar en el resto de las cuencas conforme vayan entrando en fase operativa los diferentes SAIH. En las otras cuencas se han realizado simulacros de avenidas con intercambio de información utilizando sistemas convencionales.

Indirectamente ligado con este aspecto se encuentra el correspondiente a la seguridad de presas y otras infraestructuras hidráulicas, cuya importancia reside en el significativo número de estas instalaciones que existen en los tramos fronterizos o que influyen de manera importante en éstos. La puesta en marcha del Programa de Seguridad de Presas español constituye un punto de arranque para conocer la mutua influencia de dichas instalaciones. En este caso los actores son sustancialmente diferentes, la mayor parte en el campo privado, por lo que corresponde a la CADC la tarea de coordinar estos intereses y propiciar la convergencia entre las legislaciones de los dos países, tarea que se está llevando a cabo por parte del Grupo de Trabajo correspondiente y en la que ya se han alcanzado avances considerables.

### **EXPERIENCIAS EN EL DESARROLLO CONVENCIONAL**

Muchas y muy variadas son las experiencias que se han vivido a lo largo de los casi diez años de desarrollo del Convenio de Albufeira y, aunque de forma muy resumida, vamos a sintetizar en lo que sigue las que, a nuestro juicio, reflejan y resumen un devenir histórico marcado por la comprensión y el cada vez mayor clima de confianza que se ha ido asentando entre las Delegaciones que representan a ambos países.

- Compatibilización de los sistemas de información geográfica;
- Intercambio de información sobre las tipologías, evaluación del impacto en las masas de agua fronterizas y transfronterizas y los correspondientes programas de monitorización de estas masas de agua;
- Intercambio de información sobre normativas internas de desarrollo de la DMA, programas de medidas y métodos de análisis económico en lo que se refiere a metodologías para el análisis de coste/eficacia;
- Compatibilización del control de calidad de las aguas, estableciendo mecanismos de reacción frente a posibles accidentes de contaminación;
- Presentación y aprobación de la cartografía de delimitación de las masas de agua fronterizas y transfronterizas de las que fueron eliminadas las discrepancias, constituyendo un hito el hecho de disponer por primera vez de mapas conjuntos de delimitación de las masas de agua;
- Creación de comisiones de seguimiento para el control y vigilancia de las obras derivadas de las distintas actividades que se desarrollan en el marco del Convenio;
- Análisis hidrológicos y control del régimen de caudales con intercambio de los correspondientes informes y establecimiento de acuerdos específicos en casos de incumplimientos o declaraciones de situaciones de excepción;
- Establecimiento de un nuevo régimen de caudales trimestral y, según el caso, semanal adicionalmente al régimen anual vigente;
- Regulación específica de caudales como consecuencia de la realización de obras para el incremento de potencia de los embalses portugueses de la cuenca del Duero;
- Gestión extraordinaria de caudales para la resolución de situaciones críticas o excepcionales;
- Actualización del inventario de captaciones e instalación de caudalímetros en la cuenca del Guadiana;
- Gestión de concesiones para captación de agua para diversos usos en infraestructuras del otro país;
- Creación de una base común de datos de caudales históricos;

- Armonización de criterios sobre los Sistemas de Indicadores de Sequía;
- Activación de un espacio de acceso restringido en la Plataforma Europea CIRCA;
- Intercambio fluido de datos, tanto en situaciones normales como en situaciones excepcionales;
- Intercambio de los documentos relacionados con la Planificación Hidrológica generados por ambos países;
- Preparación y publicación de Informes Anuales Conjuntos, tanto de régimen de caudales como de Calidad de las Aguas;
- Realización de simulacros de intercambio de información en Situaciones de Emergencia;
- Intercambio de información sobre las infraestructuras con posibles impactos transfronterizos;
- Coordinación de la implantación de Planes de Emergencia para presas con posibles impactos transfronterizos;
- Promoción de estudios conjuntos sobre inundaciones;
- Coordinación de los procedimientos relacionados con la Directiva relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, recientemente aprobada;
- Apertura de la página web de la CADC;
- Elaboración de Informes Anuales de Actividades de carácter común;
- Organización de Jornadas de Participación Pública a ambos lados de la frontera;
- Garantizar el acceso del público a la información y asegurar la Participación Pública en los procesos de desarrollo del Convenio.

## CONCLUSIONES

El Convenio de Albufeira, suscrito entre España y Portugal en 1998 y en vigor desde 2000, ha supuesto una fórmula práctica y novedosa en el tratamiento de la gestión de los recursos hídricos transfronterizos, ampliando el campo de aplicación a la cuenca hidrográfica en su conjunto e incorporando principios operativos en el marco del derecho ambiental, con el fin de obtener una adecuada protección de los recursos hídricos compartidos.

Durante los años de aplicación del citado Convenio se ha puesto de manifiesto la idoneidad del instrumento elegido, que ha permitido crear un clima de confianza, no solo entre las administraciones de aguas de los dos países, sino entre ambas sociedades, especialmente entre las poblaciones ribereñas. El Convenio ha demostrado ser un cauce eficaz para resolver diversas cuestiones pendientes y otras que se han ido presentando durante su periodo de vigencia, de manera muy particular la gestión de los episodios de sequía y avenidas.

Aún contando con esos importantes logros, la experiencia acumulada pone de manifiesto la conveniencia de avanzar en el desarrollo del Convenio, aunque sin alterar los principios básicos que le dieron origen. Siguiendo este criterio, La Comisión para la Aplicación y Desarrollo del Convenio ya ha procedido a reformar el régimen de caudales previsto en el texto original, adecuándolo a la realidad social y ambiental de nuestro tiempo, se ha dotado de un instrumento capaz de asegurar la eficacia y eficiencia de la CADC en el desempeño de sus funciones, ha acometido la tarea de mantener puntualmente informada a la sociedad sobre todas sus actividades y ha dinamizado la actuación de los Grupos de Trabajo que de ella dependen para continuar progresando en la gestión y aprovechamiento de las cuencas compartidas manteniendo el equilibrio con la protección del medio ambiente.



Adérito Mendes.



## LA GESTIÓN DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS COMPARTIDAS ENTRE ESPAÑA Y PORTUGAL EN UN HORIZONTE DE RIESGOS CLIMÁTICOS Y MAYORES PRESIONES AMBIENTALES

*Alberto Garrido y Esperanza Luque.* Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales Universidad Politécnica de Madrid  
*Ana Barreira.* Instituto Internacional de Desarrollo y Medio Ambiente, Madrid  
*Shlomi Dinar.* Florida International University, EEUU

### INTRODUCCIÓN

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 transfronterizos hayan llegado a poner en peligro las relaciones de buena vecindad, o que la experiencia hispano-lusa sea singularmente diferente de la de otros estados con ríos compartidos.

La firma del Convenio sobre Cooperación para la Protección y el Aprovechamiento Sostenible de las Aguas de las Cuencas Hidrográficas Hispano-Portuguesas, llamado Convenio de Albufeira (CA), el 30 de noviembre de 1998, y su posterior entrada en vigor el 17 de enero de 2000<sup>36</sup>, es sin duda un hito que marca un punto de inflexión en la historia de la cooperación sobre las cuencas compartidas. Con su enfoque integrador y global, se puso fin a un largo período en el que la cooperación avanzó 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 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 a la española, se constituiría en la parte vulnerable y alimentaría “percepciones socio-políticas de una posible subyugación [por parte de España]”<sup>37</sup>. 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 los cimientos para que la colaboración pudiera ser continua e irreversible. Sin embargo, el CA no abordó los problemas de futuro, más bien logró encauzar los asuntos en discusión, inaugurando nuevos procesos de 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 internacionales para fines distintos de la navegación<sup>38</sup> de 1997 y la aprobación de la DMA en 2000. Indudablemente, se nutrió de los preceptos de aquélla y anticipó los retos que acarrearía ésta.

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

<sup>36</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 nº 66/99, de 17 de Agosto).

<sup>37</sup> 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 Utilization 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.

<sup>38</sup> AG Res. 51/229.

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 quien formuló la exigencia de firmar un nuevo tratado, al objeto de clarificar la situación de las cuencas afectadas 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. 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. La negociación del CA comenzó sin el APHN-1993 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 han señalado con acierto Ardá et al. (2008)<sup>39</sup>, derivar caudal del Duero hubiera afectado directamente al potencial hidroeléctrico de la cuenca, incluido el de Portugal. Este es el contexto histórico del estudio de investigación que, sobre la gestión de las cuencas compartidas entre España y Portugal, han realizado los firmantes de este texto. Una primera hipótesis de partida del trabajo 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 realizados con anterioridad abundan en esta idea<sup>40</sup>.

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. Pero claro está que 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.

La segunda hipótesis del trabajo es que la cooperación hispano-lusa es, en parte, el 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.

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 Comisión para Aplicación y Desarrollo del Convenio (CADC)<sup>41</sup>. Este hito es el antecedente más inmediato del presente estudio.

A partir del mismo, y mirando al futuro, los objetivos del estudio 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?

<sup>39</sup> 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.

<sup>40</sup> 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. 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. 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

<sup>41</sup> <http://www.cadc-albufeira.org/>. Aunque realmente comenzó a funcionar con anterioridad, el 21 de diciembre de 2007.



## NOTA METODOLÓGICA

Por la diversidad de los temas relacionados con la cooperación hispano-lusa sobre sus ríos compartidos, la investigación ha debido apoyarse en enfoques metodológicos complementarios. En primer lugar, se realizó un análisis histórico y documental, en el que se examinan las fuentes oficiales, actas, tratados y otros documentos no académicos. El segundo enfoque examina las fuentes académicas tanto de índole general como de alcance específico en el ámbito ibérico. 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. Y el cuarto y último enfoque se articula mediante la metodología del 'grupo de discusión', en el que participaron seis personas, con conocimiento directo sobre las cuencas ibéricas, a las que se sumaron tres expertos internacionales en la gestión de cuencas internacionales compartidas.

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

La relación ibérica sobre los ríos compartidos ha estado regulada por una serie de tratados 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 firma de los tratados que le precedieron 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.

### Antecedentes de la cooperación hispano-lusa

El Tratado de Límites de 1864<sup>42</sup> 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>43</sup> estableció el Reglamento Relativo a los Ríos Limítrofes entre ambas Naciones. En virtud del uso común sobre los ríos limítrofes previsto en el Tratado, 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<sup>44</sup>.

Posteriormente este Tratado fue completado por un Canje de Notas aprobando el Acta General de Demarcación de Frontera (1906)<sup>45</sup>, es decir, la delimitación 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>46</sup> acotado 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>47</sup> aclaró la línea de frontera no demarcada hasta entonces en esa desembocadura, así como los derechos de los pueblos confinantes<sup>48</sup>.

El Convenio para Regular el Aprovechamiento Hidroeléctrico del Tramo Internacional del Río Duero (1927)<sup>49</sup> se limitaba a repartir el potencial energético de este río, definiendo principios tales como el reparto equitativo 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 contaban con ambiciosos programas de producción de energía hidroeléctrica. El Convenio entre España y Portugal para Regular el Aprovechamiento Hidroeléctrico de los Tramos Internacionales del río Duero y sus Afluentes<sup>50</sup> (1964), introdujo una estricta limitación de los caudales a derivar en relación a lo establecido en el Convenio de 1927, expandiendo su ámbito a los afluentes del Duero. Así, el Convenio de 1964 regulaba el aprovechamiento del potencial hidroeléctrico dividiéndolo en la mitad para ambos estados, es decir, en un 50% para cada país.

<sup>42</sup> Gaceta de Madrid núm. 156 de 8.06.1886.

<sup>43</sup> Gaceta de Madrid núm. 340 de 6.12.1886.

<sup>44</sup> Artículo 2.

<sup>45</sup> Gaceta de Madrid, núm. 354, de 20.12.1906.

<sup>46</sup> Gaceta de Madrid, núm. 261, de 17.09.1912.

<sup>47</sup> Gaceta de Madrid, núm. 180, de 29.07.1927.

<sup>48</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>49</sup> Gaceta de Madrid, núm. 237.

<sup>50</sup> BOE núm. 198 de 19.08.1966.

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<sup>51</sup> y de sus afluentes (1968) amplió la cooperación a todos los ríos compartidos entre ambos países.

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

1. Su objetivo principal era garantizar el uso público de las cuencas compartidas, principalmente el hidroeléctrico, así como compartir el caudal de los tramos internacionales
2. Regulaban los tramos internacionales o fronterizos pero no la totalidad de la cuenca hidrográfica
3. Las aguas subterráneas quedaban fuera de su ámbito de aplicación
4. No contemplaban la protección de los ecosistemas acuáticos

### **El Convenio de Albufeira**

La firma del CA representa un hito en la relación hispano-portuguesa, ya que introdujo importantes modificaciones respondiendo a las nuevas necesidades de la sociedad ibérica en los albores del S. XXI y de sus obligaciones como miembros de la Unión Europea. En consecuencia, muchas de sus disposiciones están vinculadas al cumplimiento tanto de la DMA como del Derecho Internacional<sup>52</sup>. De este modo, el CA se refiere a la protección y el 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 aquellas que contribuyan a mitigar los efectos de las inundaciones y sequías<sup>53</sup>. Estos objetivos son muy similares a los objetivos de la DMA. Al objeto de impulsar los trabajos que condujeran a lograr sus fines, se estableció un mecanismo de cooperación cuyo vehículo es la Comisión para la Aplicación y el Desarrollo del Convenio de Albufeira (CADC) junto con la Conferencia de las Partes (CdP), cuyos objetivos serían:

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

La CADC cuenta también con unos órganos subsidiarios: las subcomisiones, los grupos de trabajo (GT) y los foros de audiencia pública<sup>54</sup>.

Hasta el momento, de acuerdo a la información disponible en la web de la CADC, se han celebrado nueve reuniones plenarios 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

<sup>51</sup> BOE núm. 96 de 22.04.1969.

<sup>52</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>53</sup> Artículo 2 CA.

<sup>54</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.

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>55</sup>. Hasta el momento, se han reunido en dos ocasiones: la I CdP celebrada en Lisboa el 27 de julio de 2005 y la II 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 resumen en el cuadro 1.

**Cuadro 1. Síntesis de obligaciones y compromisos de la CA**

CAPÍTULOS GENERALES	OBLIGACIONES ESPECÍFICAS (NO ES UN LISTADO COMPLETO)
1. La cooperación entre las Partes	a) Intercambiar información sobre la gestión de las aguas de las cuencas hispano-portuguesas, las actividades susceptibles de causar impactos transfronterizos. b) Facilitar información al público sobre las materias objeto de este Convenio. c) Consultarse sobre proyectos y actividades que puedan causar un impacto transfronterizo d) Establecer y/o perfeccionar sistemas conjuntos o coordinados de comunicación, alerta y emergencia. e) Desarrollar programas sobre la seguridad de infraestructuras y evaluación de riesgos. f) Coordinar para cada cuenca hidrográfica los planes de gestión y los programas de medidas elaborados en términos de derecho comunitario.
2. En materia de protección y aprovechamiento sostenible	a) Adoptar todas las medidas para proteger la calidad de las aguas, incluyendo la realización de inventarios, evaluaciones y clasificaciones de acuerdo con las Directivas comunitarias. b) Coordinar procedimientos para la prevención y control de la contaminación de fuentes de emisión puntuales y difusas. c) Considerar la unidad de las aguas a la hora de asignar sus usos e intercambiar información sobre nuevas utilidades. d) 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
3. En lo que se refiere a situaciones de excepción	a) Adoptar medidas para prevenir incidentes de contaminación accidental y limitar sus consecuencias. b) Coordinar sus actuaciones y establecer mecanismos para minimizar los efectos de las avenidas (inundaciones). c) 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.

<sup>55</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).

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. No obstante, este nuevo régimen de caudales no está aún vigente pues, de acuerdo al Acta de conclusiones de esta 2ª CdP, los Ministros se comprometieron a "realizar los trámites oportunos para proceder a la firma de dicha enmienda".

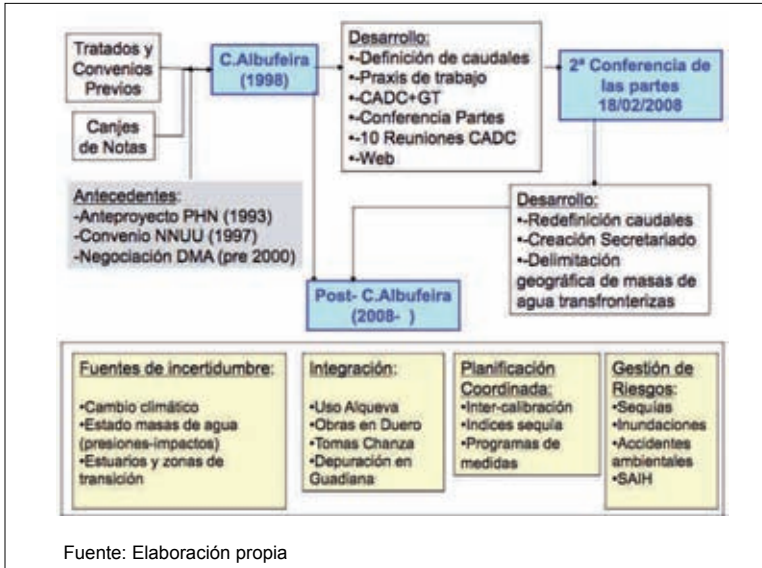
## CONCLUSIONES

La cooperación hispano-lusa ha tenido tres fases bien diferenciadas, como queda reflejado en la Figura 1. 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. Es sumamente reveladora 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 la gestión de cuencas compartidas (Vachlos y Nunes Correia, 2000; Maia y Vachlos, 2003, ver n.p.5). Ambos libros, curiosamente editados en lengua inglesa, ofrecen elaboraciones muy detalladas 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 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 sus postulados sobre planificación en cuencas compartidas por más de un estado. Sin embargo, enseguida se vio que la planificación coordinada exigía una cooperación mucho más estrecha así como numerosas exigencias en materia de inter-calibración, fijación de metodologías comunes y acuerdo sobre cartografías de las masas de agua.

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 1. Las fases de la cooperación hispano-lusa**

### 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, como 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, los que han aprovechado la oportunidad de la DMA para hacerlo.

La cooperación internacional en materia de ríos compartidos constituye un aspecto ciertamente complejo. Como sugieren Dinar et al (2007, p.222) “la cooperación se fragua en torno a cuatro aspectos: el estímulo para cooperar—en el sentido de buscar una 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”<sup>56</sup>. 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 constituyen una fuente fundamental para aquilatar la importancia que esto tiene y ha tenido en el devenir de la cooperación hispano-lusa.

<sup>56</sup> Dinar, S., A. Dinar, S. McCaffrey, y D. McKinney. (2007). *Bridges Over Water: Understanding Transboundary Water Conflict, Negotiation and Cooperation*. Singapore: World Scientific Publishing.

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 ya 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 aún tardará en ser una realidad.

#### **Voluntad de España y Portugal para profundizar en la 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 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, que fue modificado en febrero de 2008.
- No existía hasta 2008 una plena inter-calibración de los modelos hidrológicos que permitiese un enfoque unitario.
- Existen todavía discrepancias sobre la medición de aforos y sus equipos en algunos puntos de control (Azud de Badajoz, Presas de Castro y Miranda en el Duero, entre otros)
- No ha sido hasta noviembre de 2007 (IX CADC), cuando ambos países acordaron 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.

Además 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 ex profeso para el estudio 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. Los Estatutos de Autonomía de Cataluña, Andalucía, Aragón y C. Valenciana, entre otros, han ampliado competencias en materia de aguas, que en la fecha en que se edita el trabajo están recurridas en el Tribunal Constitucional. Portugal acaba de completar su estructura de planificación 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.

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.

### **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 Ministerio de Medio Ambiente 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 riego<sup>57</sup>.

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

Las implicaciones 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 realiza un estudio para la Dirección General del Agua destinado a analizar el impacto del cambio climático en los recursos hídricos, pero los estudios se encuentran todavía en una fase preliminar.

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

El estudio realizado sobre la gestión compartida sugiere la existencia de claroscuros y motivos de preocupación y de esperanza con respecto al futuro. Se resumen primero las fortalezas y a continuación las debilidades.

En primer lugar, existe una inercia, que es el resultado acumulado de más de 12 años de progreso, integración y cooperación. La senda recorrida no tiene marcha atrás, pesa a favor de la cooperación una 'path dependency' que ninguno de los dos países puede querer revertir.

Segundo, el régimen de caudales acordado en febrero de 2008 está definido con detalle y prevé un amplio rango de contingencias y situaciones. Las que en el futuro ocurran y se sitúen fuera de los escenarios formalmente definidos deberán ser abordadas con espíritu de cooperación y lealtad mutua. Pero en lo fundamental, las demandas de Portugal de mayor seguridad y continuidad en el régimen de caudales ya han sido atendidas por España, que deberá acomodarlas en sus planes de cuenca de 2009.

Tercero, el examen de las actas y la documentación pública sugiere un buen desempeño y eficacia en la labor de la CADC, de los GT y de la Subcomisión de Participación Pública. Ello es fruto y causa al tiempo de un mejor clima de confianza y un entendimiento progresivo entre personas e instituciones.

Cuarto, la DMA 'obliga' a España y a Portugal a cooperar, lo que aún no siendo necesario para que tal cooperación se materialice, es un estímulo para hacerlo más en la medida que un país siempre puede acudir a la CE para denunciar incumplimientos por parte del otro.

<sup>57</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

Quinto, el mercado eléctrico en la Península, si bien todavía no se puede considerar como único e integrado, está en camino para que lo sea en un futuro cercano. Ello implica que los intereses de las compañías que generan energía en el Duero van a converger y es probable que disminuyan las discrepancias en cuanto al reparto de potencial hidroeléctrico y las reglas de operación de los embalses. No tanto los del tramo internacional, cuyas centrales son fluyentes, sino los que regulan los caudales aguas arriba de éstos, en territorio español.

Sexto, las economías fronterizas y la integración creciente, materializada en aspectos concretos como los recientes acuerdos sobre tomas de Alqueva, el proyecto del aumento de potencia hidroeléctrica en el Duero, las tomas de agua en el Chanza o la construcción de puentes y otras infraestructuras contribuyen a crear 'complicidades', intereses cruzados y vínculos económicos, comerciales, institucionales e, incluso, personales. Todo ello crea comunidades de intereses que trascienden la frontera y que se verían perjudicadas en casos de desavenencias y falta de cooperación a la hora de resolver incidencias o contenciosos menores.

Séptimo, la creación del Secretariado Técnico Permanente, con sedes alternas cada dos años en cada país, es testimonio de la voluntad efectiva de cooperar, pero sobre todo un vehículo para mover la agenda de la cooperación, reforzar la confianza y la transparencia y dar continuidad a los trabajos.

Octavo, se ha valorado la unidad de criterio de Portugal, en particular, el trabajo de seguimiento y coordinación del INAG, de cuyo nivel técnico, competencia y capacidad se han recabado valoraciones muy positivas, sin embargo, la creación de las Regiones Hidrográficas en Portugal puede romper esa unidad de criterio, como ha ocurrido en España.

Noveno, España y Portugal han mostrado lealtad mutua y reciprocidad, especialmente en la gestión de pequeños incidentes, como ciertos incumplimientos de los acuerdos, flexibilidad para acomodar fenómenos extremos e impactos derivados de obras o actuaciones en las cuencas.

Finalmente, la 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, ha supuesto un gran avance en transparencia e intercambio de información.

Frente a estas fortalezas, subsisten algunas debilidades y aspectos que requerirán mayor esfuerzo y dedicación por parte de ambos países.

En primer lugar, se ha verificado la escasa participación de las regiones fronterizas y sus actores sociales en los procesos de negociación. También, llama la atención la poca o nula participación de la comunidad científica en las reuniones y trabajos técnicos, que normalmente se ha basado en los estudios con los que cuenta cada parte, limitándose así la posibilidad de contar con conocimiento independiente y científico de los fenómenos analizados en las cuencas compartidas.

Segundo, la escasez de recursos financieros para dotar de los recursos materiales y humanos necesarios para la realización de los trabajos de coordinación es reflejo de que la cooperación no haya propiciado una colaboración más estrecha en materia de planificación. Posiblemente Portugal ganaría más que España si la planificación se hiciese de manera conjunta, reduciendo los costes de aquélla en lograr objetivos de calidad con actuaciones más intensas en España. Se está todavía lejos de pensar en este tipo de acciones financiadas por un país pero realizadas en el otro.

Tercero, se detecta una cierta preocupación por la creciente complejidad del marco institucional y la participación de distintas administraciones en los Comités de Autoridades Competentes españoles de los ríos transfronterizos. La desmembración en cuencas y administraciones a que ha dado lugar la posición monolítica hasta muy recientemente de ambos países abre un periodo de incertidumbre, que ha sido señalado por agentes sociales que tienen influencia en la gestión de las cuencas compartidas.



Cuarto y último, se carece todavía de una descripción global e integral de la totalidad de las cuencas. En parte esto es debido a la indefinición de algunas zonas fronterizas o a que la delimitación de las masas de agua se hacía de manera diferente en cada país. Para que españoles y portugueses sientan que las cuencas son compartidas, deben poder ver cartografías y mapas completos de las cuencas y contar con estadísticas hidrológicas, ambientales y socio-económicas que incluyan ambos países, al igual que un español siente que el Ebro, pese a englobar territorio de nueve Comunidades Autónomas y una pequeña parte de Francia, es un río español que une regiones, culturas y economías y concita para sí una visión territorial integrada.

### 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 regulación de cierta importancia en los últimos diez años. Por su parte, el CYII cuenta con un sofisticado protocolo para la 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<sup>58</sup>.

Como las infraestructuras de regulación del CYII apenas han sido ampliadas en los últimos años y debido al aumento de consumidores domésticos, institucionales y comerciales, el sistema se gestiona asumiendo una cierta probabilidad de no poder servir todas las demandas en plenitud. En respuesta a la necesidad de aumentar la seguridad del suministro se han evaluado posibles transferencias de recursos entre titulares de usos urbanos y agrícolas en el marco de la gestión del agua en la CM y el CYII. Madrid tiene opciones viables y rentables para mejorar la garantía de sus sistemas de abastecimiento, aumentando incluso los caudales disponibles aguas abajo de Talavera si opta por adquirir derechos de uso para riego en la zona del Jarama o vegas de Aranjuez. Caben en este sentido formatos muy diversos, sobre la base de contratos de opción que permitan un reparto eficiente del riesgo hidrológico.

Así, las afecciones del CA sobre la CM 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 2ªCdP. Así, desde la óptica de los caudales y los volúmenes del Tajo, Madrid y Lisboa, si bien comparten la cuenca, tienen unos lazos fluviales muy tenues.

Sin embargo, 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 para acá. 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 y de los madrileños es más directo y exigente con los castellano-manchegos y extremeños que con Portugal.

<sup>58</sup> Ver 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.

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, 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 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.



# Anexo

## CRONOLOGÍA DE LOS CONFLICTOS POR EL AGUA

*Peter Gleick. Pacific Institute*

### INTRODUCCIÓN

**A continuación se incluye la versión de 2008 de la cronología de los conflictos por el agua que periódicamente actualiza Peter Gleick, director del *Pacific Institute for Studies in Development, Environment, and Security*.**

Esta cronología forma parte de un proyecto más general del Pacific Institute, que empezó en 1987, y está destinado a caracterizar las relaciones entre los recursos hídricos y los conflictos y escenarios más o menos violentos que pueden tener lugar. La versión que ahora se presenta cubre el periodo de tiempo de nuestra era hasta el siglo XXI, aunque en su versión original el inicio de la cronología se sitúa en el año 3000 antes de la era contemporánea.

Con objeto de facilitar y sistematizar el seguimiento y caracterización de los conflictos, en la cronología se distinguen las siguientes tipologías:

- El agua como instrumento militar. Los agentes que intervienen son Estados y los recursos hídricos o las infraestructuras hidráulicas se utilizan como armas durante enfrentamientos militares

- El agua como objetivo. Los protagonistas son Estados en conflicto en los que los recursos hídricos o los sistemas hidráulicos son considerados como un objetivo militar

- Terrorismo, incluyendo el ciberterrorismo. Situaciones en las que los recursos hídricos o las infraestructuras hidráulicas son instrumentos u objetivos de presión por organizaciones o personas individuales.

- Desarrollos conflictivos. Intervienen actores gubernamentales y no gubernamentales; se refiere a contextos en los que los recursos hídricos se configuran como una oportunidad o una limitación para el desarrollo económico y social

Además, para cada acontecimiento, se cumplimenta la fecha en que tuvo lugar, las partes interesadas, la intensidad del mismo, una breve contextualización histórica y las fuentes documentales que se han consultado. Muchos de los conflictos identificados tienen lugar en el ámbito internacional pero con mayor asiduidad aparecen escenarios conflictivos a escala nacional, regional y también local.

**CRONOLOGÍA DE LOS CONFLICTOS DEL AGUA. VERSIÓN ACTUALIZADA EN 2008**  
 (Compilada por Peter Gleick, del *Pacific Institute for Studies in Development, Environment, and Security*. [www.pacinst.org](http://www.pacinst.org))

FECHA	PARTES EN CONFLICTO	CAUSAS DEL CONFLICTO	ENTRENAMIENTO ARMADO	DESCRIPCIÓN	FUENTE DOCUMENTAL
537	Godos y Roma	Instrumento y objetivo militar	Sí	En el siglo VI AC, cuando el imperio romano empezaba a declinar, los godos sitiaron Roma y cortaron todos los acueductos que abastecían a la ciudad. En 537 AC incluso intentaron penetrar en Roma, sin éxito, por el acueducto Aqua Virgo que era el único operativo por discurrir enterrado en casi todo su recorrido.	Rome Guide, 2004; InfoRoma, 2004.
1187	Saladino; Medio Oriente	Instrumento militar	Sí	En 1187 Saladino consiguió vencer a los Cruzados en la batalla del Cuerno de Hattin, al impedir que accedieran a los pozos de agua para abastecerse del preciado líquido. En algunos relatos se cita que Saladino inutilizó los pozos y destruyó los asentamientos de los cristianos maronitas de la zona, para evitar que suministraran agua a los Cruzados.	Lockwood, 2006; Priscoli, 1998
1503	Florenia y Pisa	Instrumento militar	Sí	Durante el enfrentamiento entre Pisa y Florenia, Leonardo da Vinci y Maquiavelo plantearon desviar el río Arno para evitar que discurriera por Pisa.	Honan, 1996
1573-74	Holanda y España	Instrumento militar	Sí	En 1573, al inicio de la Guerra de los Ochenta Años entre Holanda y España, los defensores de Alkmaar consiguieron anular el asedio de los españoles rompiendo los diques de protección de la zona, causando la inundación de los terrenos circundantes. Esta estrategia defensiva se usó, igualmente con éxito en 1574, en la defensa de Leiden, dando lugar a la llamada <i>Línea de agua holandesa</i> , verdadera arma defensiva que fue usada posteriormente en reiteradas ocasiones.	Dutch Water Line, 2002
1642	China; Dinastía Ming	Instrumento militar	Sí	Los diques de encauzamiento del río Huang He fueron destruidos con fines militares. En 1642, hacia el fin de la dinastía Ming (1368-1644), el general Gao Mingheng usó la misma táctica cerca de Kaifeng para sofocar una rebelión campesina.	Hillel, 1991
1672	Francia y Alemania	Instrumento militar	Sí	Luis XIV invadió Holanda en 1672, iniciando la tercera guerra entre Francia y Holanda; como arma defensiva los holandeses produjeron la inundación de gran parte de su territorio al abrir los diques de protección. De esta forma crearon una barrera de agua que resultó prácticamente infranqueable.	Columbia, 2000
1748	Estados Unidos de Norteamérica	Desarrollo problemático; terrorismo	Sí	La estación del transbordador del río East River en Brooklyn resultó incendiada. Los vecinos de Nueva York acusaron a los de Brooklyn de haber provocado el incendio como protesta por una injusta distribución de los derechos de agua del río.	Museum of the City of New York (MCNY n.d.)
1777	Estados Unidos de Norteamérica	Instrumento militar	Sí	Soldados británicos y mercenarios atacaron el sistema de abastecimiento de Nueva York. "... el enemigo destruyó injustificadamente las infraestructuras hidráulicas de Nueva York" durante la guerra de la independencia	Thatcher, 1827
1841	Canadá	Desarrollo problemático; terrorismo	Sí	Los vecinos del Condado de Ops, en el Alto Canadá –actualmente Ontario– destruyeron un embalse al considerarlo perjudicial para la salud.	Forkey, 1998
1844	Estados Unidos de Norteamérica	Desarrollo problemático; terrorismo	Sí	Un tumulto en Ohio destruyó un embalse en el Condado de Mercer al considerarlo nocivo para la salud	Scheiber, 1969
1850s	Estados Unidos de Norteamérica	Desarrollo problemático; terrorismo	Sí	Una presa en New Hampshire, que suministraba agua a las industrias de la zona, fue atacada por vecinos descontentos por su impacto en los niveles del río aguas abajo de la estructura	Steinberg, 1990
1853-1861	Estados Unidos de Norteamérica	Desarrollo problemático; terrorismo	Sí	Los embalses de regulación y los diques de los canales de Wabash y Erie en Indiana del sur fueron reiteradamente destruidos por grupos incontrolados de vecinos al considerarlos un peligro para la salud	Fatout, 1972; Fickle, 1983
1860-1865	Estados Unidos de Norteamérica	Instrumento y objetivo militar	Sí	Las memorias de W.T. Sherman contienen una referencia sobre la contaminación de depósitos de agua por soldados confederados al verter restos de animales muertos. Existen referencias que esta práctica fue usada por ambos bandos.	Eitzen y Takafuji, 1997

FECHA	PARTES EN CONFLICTO	CAUSAS DEL CONFLICTO	ENTRENAMIENTO ARMADO	DESCRIPCIÓN	FUENTE DOCUMENTAL
1863	Estados Unidos de Norteamérica		SÍ	En la guerra civil, durante la campaña contra Vicksburg, el general U.S. Grant destruyó numerosos diques de encauzamiento como arma de agresión contra los Confederados.	Grant, 1885; Barry, 1997
1870s	China	Desarrollo problemático	NO	Por dos veces las autoridades tuvieron que dismantelar una presa no autorizada en Hubei, China, construida por los habitantes de la zona	Rowe, 1988
1870 a 1881	Estados Unidos de Norteamérica	Desarrollo problemático	SÍ	En Tularosa, Nuevo México, tuvieron lugar enfrentamientos, que derivaron en conflictos violentos, debido a diferencias sobre los derechos de agua entre encauzadores, granjeros y ganaderos.	Rasch, 1968
1887	Estados Unidos de Norteamérica	Desarrollo problemático; terrorismo	SÍ	El canal de desagüe de un embalse en el Condado de Paulding, Ohio, fue dinamitado por una turba incontrolada al considerarlo nocivo para la salud. La Milicia Estatal intervino para restaurar el orden.	Walters, 1948
1890	Canadá	Desarrollo problemático; terrorismo	SÍ	Intento, parcialmente conseguido, de destruir una compuerta del Canal de Welland, en Ontario, Canadá, realizado supuestamente por nacionalistas irlandeses que protestaban por la política de ocupación inglesa en Irlanda, o por algunos representantes de los tratantes de grano de Búfalo, NY, descontentos con las condiciones impuestas a la utilización del canal para el tráfico de sus mercancías.	Styran y Taylor, 2001
1898	Egipto, Francia e Inglaterra	Instrumento político y militar. Control de los recursos hídricos	Maniobras militares	Un conflicto armado estuvo a punto de ocurrir entre Inglaterra y Francia cuando una expedición francesa intentó controlar la cabecera del Nilo Blanco. Mientras se negociaba un acuerdo entre ambos bandos, quedó patente "la dramática dependencia de Egipto con el Nilo, y condicionó, desde entonces, la postura de los gobernantes".	Moorhead, 1960
1908-09	Estados Unidos de Norteamérica	Desarrollo problemático	SÍ	Actos violentos, incluido un asesinato, dirigidos contra el personal de una compañía inmobiliaria que reclamaba la titularidad del Lago Reelfoot, en el noroeste de Tennessee, pretendía cobrar por la pesca y amenazaba con desecar el lago para potenciar usos agrarios.	Vanderwood, 1969
1907-13	Valle Owens, Los Angeles, California	Instrumento político, control de los recursos hídricos, terrorismo y desarrollo problemático	SÍ	El acueducto del Valle de Los Ángeles sufrió numerosos atentados para evitar el trasvase desde el Valle de Owen al de Los Angeles.	Reisner, 1986, 1993
1915	Colonias Alemanas en África sudoccidental	Instrumento militar	SÍ	Tropas sudafricanas ocupan Windhoek, a la sazón capital de las colonias alemanas de África sudoccidental. Las tropas alemanas, en su retirada, envenenan los pozos de agua, que se considera "una violación del Convenio de La Haya"	Daniel, 1995
1935	California, Arizona	Instrumento político y desarrollo problemático	Maniobras militares	El gobierno de Arizona movilizó a la milicia y Guardia Nacional en la frontera con California para impedir la construcción de la presa de Parker y los trasvases desde el río Colorado. La disputa se resolvió finalmente en los tribunales.	Reisner, 1986, 1993
1938	China y Japón	Instrumento y objetivo militar	SÍ	Chiang Kai-Shek ordenó la destrucción de los diques de encauzamiento de la sección de Huayuankou del río Huang He (Amarillo) para inundar las zonas amenazadas por el ejército japonés. Los diques occidentales de Kaifeng fueron dinamitados causando la inundación de la llanura aluvial; la inundación destruyó parte del ejército invasor quedando inmobilizado en el lodo el armamento pesado aunque esto no impidió que en octubre, el cuartel central del gobierno nacionalista fuera ocupado. La inundación anegó una extensa zona cuya superficie se estimó entre 3.000 y 50.000 kilómetros cuadrados y causó entre "decenas de miles" y un "millón" de víctimas.	Hillel, 1991; Yang Lang, 1989, 1994

FECHA	PARTES EN CONFLICTO	CAUSAS DEL CONFLICTO	ENTRENAMIENTO ARMADO	DESCRIPCIÓN	FUENTE DOCUMENTAL
1939-40	Holanda, Alemania	Instrumento militar	Sí	Al inicio de la segunda Guerra Mundial, entre 1939 y 1940, los holandeses intentaron inundar el Gelderse Vallei actuando en la nueva <i>Línea de Agua Holandesa</i> , finalizada en 1885. Durante la invasión alemana, en mayo de 1940, consiguieron inundar extensas zonas del territorio.	IDG, 1996
1939 -1942	Japón, China	Instrumento y objetivo militar	Sí	Actividades documentadas de utilización de armas químicas y biológicas por parte de los japoneses incluyen acciones de la "Unidad 731" contra objetivos civiles y militares mediante la introducción de tifus y otros patógenos en pozos y embalses de agua potable.	Harris, 1994
1940-1945	Conflicto multilateral	Objetivo militar	Sí	Durante la Segunda Guerra Mundial, numerosas centrales hidroeléctricas fueron reiteradamente atacadas como objetivo militar.	Gleick, 1993
1943	Inglaterra y Alemania	Objetivo militar	Sí	Las fuerzas aéreas bombardearon sistemáticamente presas en los ríos alemanes de Mohne, Sorpe y Eder (16 y 17 de mayo). La presa del río Mohne se rompió causando 1.200 muertos y la rotura en cadena de las presas existentes en una longitud de 50 km aguas abajo.	Kirschner, 1949
1944	Alemania, Italia, Inglaterra, Estados Unidos de Norteamérica	Instrumento militar	Sí	En enero y febrero las fuerzas alemanas provocaron importantes desagües desde la presa de Isoletta, en el río Liri, causando la destrucción de las fuerzas de asalto británicas que estaban cruzando el río Garigliano, aguas abajo del Liri. Los alemanes provocaron la inundación del valle del río Rapido, que entonces estaba ocupado por el ejército norteamericano.	Cuerpo de Ingenieros del Ejército norteamericano, 1953
1944	Alemania, Italia, Inglaterra, Estados Unidos de Norteamérica	Instrumento militar	Sí	En 1944 el ejército alemán causó la inundación de Pontine Marches al inutilizar las bombas de achique que los aliados habían dispuesto para controlar la cabeza de playa de Anzio. Más de 40 millas cuadradas de terreno resultaron inundadas y una franja de más de 30 millas de litoral quedó impracticable para que vehículos anfibios pudieran desembarcar.	Cuerpo de Ingenieros del Ejército norteamericano, 1953
1944	Alemania, Fuerzas aliadas	Instrumento militar	Sí	Los alemanes causaron la inundación del río Ay, en Francia, y crearon un lago de dos metros de calado y varios kilómetros de longitud. Con esta acción, retardaron el avance de los aliados hacia Saint Lo, un centro de comunicaciones alemán en Normandía.	Cuerpo de Ingenieros del Ejército norteamericano, 1953
1944	Alemania, Fuerzas aliadas	Instrumento militar	Sí	Durante la batalla de Bulge – invierno de 1944-45 -, los alemanes inundaron el valle del río Ill, formando un gran lago de 16 km de largo, 3-6 km de ancho y 2 m de profundidad, y ocasionaron un importante retraso del avance norteamericano hacia el Rin.	Cuerpo de Ingenieros del Ejército norteamericano, 1953
1944	Rumania, Alemania	Objetivo militar	Sí	La única acción táctica conocida de utilización de armas biológicas por parte del ejército alemán consistió en la contaminación por vertido de aguas residuales en un embalse en la zona noroccidental de Bohemia.	SIPRI, 1971
1947 hasta hoy	Bangladesh, India	Desarrollo problemático; control de recursos hídricos	NO	El río Ganges quedó dividido entre Bangladesh y la India: la construcción de la presa de Farakka por parte de los indios a partir de 1962, incrementó la tensión entre ambos países. Se firmaron sucesivos acuerdos vigentes en 1977-82, 1982-84 y 1985-88. Un acuerdo con 30 años de vigencia se firmó en 1996.	Samson y Charrier, 1997
1947 a década de 60	India, Pakistán	Desarrollo problemático; control de recursos hídricos e instrumento político	NO	La formación de ambos estados dejó a la cuenca del río Indus dividida entre India y Pakistán. Surgieron disputas entre ambos países motivados por el uso del agua para regadíos. En 1960 se llegó finalmente a un acuerdo después de doce años de negociaciones patrocinadas por el Banco Mundial.	Bingham et al., 1994 y Wolf, 1997
1948	Árabes e Israelíes	Instrumento militar	Sí	Durante la primera guerra entre árabes e israelíes, los primeros cortaron el abastecimiento de agua a Jerusalén occidental.	Wolf, 1995 y 1997
1950	Corea, Estados Unidos de Norteamérica, otros	Objetivo militar	Sí	Durante la guerra de Corea, fueron atacadas las presas del río Yalu, que servían a Corea del Norte y China.	Gleick, 1993

FECHA	PARTES EN CONFLICTO	CAUSAS DEL CONFLICTO	ENTRENAMIENTO ARMADO	DESCRIPCIÓN	FUENTE DOCUMENTAL
1951	Corea, Naciones Unidas	Objetivo e instrumento militar	SÍ	Corea del Norte provocó desembalses desde la presa de Hwachon, dañando los puentes flotantes que utilizaban las fuerzas de las Naciones Unidas en el valle del Pukhan. Las fuerzas norteamericanas destruyeron las compuertas de aliviadero.	Cuerpo de Ingenieros del Ejército norteamericano, 1953
1951	Israel, Jordania, Siria	Instrumento político y militar y desarrollo problemático	SÍ	Jordania anunció sus intenciones de regar el valle del Jordán cerrando el río Yarmouk; por su parte, Israel respondió desecando las zonas húmedas de Huleh, emplazadas en la zona desmilitarizada entre Israel y Siria. En la frontera de ambos países tuvieron lugar escaramuzas.	Wolf, 1997 Samson y Charrier, 1997
1953	Israel, Jordania, Siria	Instrumento político y militar y desarrollo problemático	SÍ	Israel empezó a construir, con fines de riego, la conducción para transferir caudales desde el norte del mar de Galilea, en la cuenca del río Jordán, al desierto de Negev. Acciones militares sirias, junto con el rechazo internacional obligaron a Israel a modificar la toma de la conducción y emplazarla en el mar de Galilea.	Samson y Charrier, 1997
1958	Egipto, Sudán	Instrumento político y militar y desarrollo problemático	SÍ	Egipto envió una fallida expedición militar a territorios en disputa en medio de negociaciones relacionadas con el Nilo, las elecciones generales en Sudán y una consulta en Egipto sobre la unificación entre Egipto y Sudán. Se firmó el Tratado del Nilo entre ambos países cuando se formó un gobierno pro-egipcio en Sudán.	Wolf, 1997
Década de 1960	Vietnam del Norte, Estados Unidos de Norteamérica	Objetivo militar	SÍ	Infraestructuras de abastecimiento y regadío fueron bombardeadas durante la guerra. Se contabilizaron hasta 661 tramos de diques que fueron destruidos o dañados.	Gleick, 1993 Zemmali, 1995
1962	Israel, Siria	Desarrollo problemático; objetivo militar	SÍ	Israel destruyó acequias de riego en la zona baja del Tarfiq, en la zona desmilitarizada. Siria protestó enérgicamente.	Naff y Matson, 1984
1962 a 1967	Brasil, Paraguay	Instrumento político y militar; control de recursos hídricos	Maniobras militares	En 1962, Brasil interrumpió, mediante una demostración unilateral de fuerza que devino en la ocupación de las Cataratas de Guaira, las negociaciones conjuntas con Paraguay sobre el desarrollo del río Paraná. Las fuerzas militares fueron retiradas en 1967, como resultado de un acuerdo para la formación de una comisión conjunta para el desarrollo de la región.	Murphy y Sabadell, 1986
1963-1964	Etiopía, Somalia	Instrumento político y militar; desarrollo problemático	SÍ	La delimitación de fronteras en 1948 dejó a nómadas somalíes en territorio etíope; surgieron escaramuzas en territorios en disputa en el desierto de Ogaden, donde existen recursos hídricos y petrolíferos. El cese de las hostilidades se negoció después de numerosos muertos.	Wolf, 1997
1964	Cuba, Estados Unidos de Norteamérica	Instrumento militar	NO	El 6 de febrero de 1964, el gobierno cubano ordenó interrumpir el abastecimiento de agua a la base naval de Guantánamo.	Guantanamo Bay Gazette, 1964.
1964	Israel, Siria	Objetivo militar	SÍ	Tell El-Quadi, situado en la cabecera del río Dan, afluente del río Jordán, fue bombardeado en el contexto de una disputa por la titularidad de los recursos del río Dan.	Naff y Matson, 1984
1965	Zambia, Rhodesia, Gran Bretaña	Objetivo militar	NO	El presidente Kenneth Kaunda apeló al gobierno británico a que enviara tropas para proteger la presa de Kariba ante posibles ataques de mercenarios del gobierno de Rhodesia.	Chenje, 2001
1965	Israel, Palestinos	Terrorismo	SÍ	La primera acción del Frente de Liberación Nacional Palestino Al-Fatah estuvo dirigida a atacar contra los aprovechamientos de agua subterránea de la Empresa Nacional del Agua de Israel; finalmente el ataque fracasó.	Naff y Matson, 1984; Dolatyar, 1995
1965-1966	Siria, Israel	Instrumento político y militar; desarrollo problemático; control de recursos hídricos	SÍ	Surgieron enfrentamientos armados destinados a impedir cualquier plan árabe destinado a desviar el río Jordán y adelantarse al Trasvase Nacional Israelí; Siria paralizó la construcción de las obras de desvío en 1966.	Wolf, 1995, 1997
1966-1972	Vietnam, Estados Unidos de Norteamérica	Instrumento militar	SÍ	Estados Unidos de Norteamérica intentó efectuar la "producción de nubes" en Indochina con objeto de paralizar el trasiego de material por la ruta Ho Chi Minh.	Plant, 1995

FECHA	PARTES EN CONFLICTO	CAUSAS DEL CONFLICTO	ENTRENAMIENTO ARMADO	DESCRIPCIÓN	FUENTE DOCUMENTAL
1967	Israel, Siria	Objetivo e instrumento militar	Sí	Israel destruyó las obras de desvío de la cabecera del río Jordán. Durante la Guerra de los Seis Días, Israel ocupó los Altos del Golán, incluyendo el Banias, afluente del río Jordán. Israel ocupó la margen occidental.	Gleick, 1993 Wolf, 1995 Wallenstein Swain, 1997
1969	Israel, Jordania	Instrumento y objetivo militar	Sí	Sospechando que Jordania estaba derivando caudales desde el río Yarmouk, Israel organizó dos incursiones destinadas a destruir el Canal oriental de Ghor. Como resultado de negociaciones secretas patrocinadas por Estados Unidos, se llegó a un acuerdo en 1970.	Samson y Charrier, 1997
1970	Estados Unidos de Norteamérica	Terrorismo	No: Amenaza	Se sospechó que los <i>Weathermen</i> , organización antiimperialista de oposición a la guerra de Vietnam, intentaron conseguir agentes biológicos para contaminar los sistemas de abastecimiento de agua de diversos centros urbanos de Estados Unidos.	Kupperman y Trent, 1979; Eitzen y Takafuji, 1997; Purver, 1995
Década de 1970	Argentina, Brasil, Paraguay	Objetivos políticos; desarrollo conflictivo	NO	El anuncio de Brasil y Paraguay de construir una presa en Itaipú, en el río Paraná, motivó la preocupación de Argentina en relación con los efectos medioambientales en los tramos de aguas abajo; consecuentemente este país exigió que fuera consultado durante la fase de proyecto, a lo que se opuso Brasil. En 1979 se llegó a un acuerdo en el que se aceptó la construcción de las presas de Itaipú – que interesa a Brasil y Paraguay –, y de Yaciretá, promovida por Argentina.	Wallenstein y Swain, 1977
1972	Estados Unidos de Norteamérica	Terrorismo	No: Amenaza	Dos miembros de la organización de extrema derecha "Orden del Sol Naciente" fueron arrestados en Chicago con entre 30 y 40 kg de cultivos de tifus que supuestamente iban a usar para envenenar el sistema de abastecimiento de Chicago, San Luis y otras ciudades. Se estimó que tal acto no hubiera causado daños graves en la salud de la población ya que hubiera sido neutralizado en gran parte por los tratamientos de cloración de las aguas.	Eitzen y Takafuji, 1997
1972	Estados Unidos de Norteamérica	Terrorismo	No: Amenaza	Amenaza documentada de un intento de contaminar el sistema de abastecimiento de Nueva York con gas nervioso.	Purver, 1995.
1972	Vietnam del Norte	Objetivo militar	Sí	Durante las campañas de bombardeos masivos realizadas por las fuerzas aéreas estadounidenses, los diques del delta del río Rojo y los canales de irrigación fueron considerados como objetivos militares.	Columbia Electronic Encyclopedia, 2000
1973	Alemania	Terrorismo	No: Amenaza	Un biólogo alemán amenazó con contaminar el suministro de agua con bacilos de ántrax y toxinas de botulismo, si no percibía ocho millones y medio de dólares.	Jenkins y Rubin, 1978; Kupperman y Trent, 1979
1974	Irak, Siria	Instrumento y objetivo militar, instrumento político, Desarrollo problemático	Maniobras militares	Irak amenazó con bombardear la presa de al-Thawra y movilizó tropas a lo largo de la frontera, alegando que la citada presa disminuía los caudales del río Éufrates en Irak.	Gleick, 1994
1975	Irak, Siria	Instrumento militar y político, Desarrollo problemático	Maniobras militares	Como se estaba produciendo el llenado de las presas de cabecera del río Éufrates durante un periodo de sequía relativa, Irak denunció como "intolerable" el rango de caudales que llegaban a su territorio y solicitó la participación de la Liga Árabe. Los sirios alegaron que recibían menos de la mitad de los valores medios del río y forzaron la organización de un Comité Técnico de la Liga Árabe para que mediara en el conflicto. En mayo, Siria cerró su espacio aéreo a los vuelos iraquíes y ambos países movilizaron tropas hacia las respectivas zonas fronterizas. Finalmente, Arabia Saudita medió con éxito en el conflicto.	Gleick, 1993, 1994; Wolf, 1997
1975	Angola, Sudáfrica	Objetivo militar	Sí	Tropas sudafricanas invadieron territorio angoleño para proteger el complejo hidroeléctrico de Ruacana, incluyendo la presa de Gové, en el río Kunene. El objetivo que perseguían era tomar posesión y proteger los recursos hídricos de África sur occidental y Namibia.	Meissner, 2000



FECHA	PARTES EN CONFLICTO	CAUSAS DEL CONFLICTO	ENTRENAMIENTO ARMADO	DESCRIPCIÓN	FUENTE DOCUMENTAL
1977	Estados Unidos de Norteamérica	Terrorismo	SÍ	Contaminación de un embalse en Carolina del Norte. Según Clark, "Cierres de seguridad y válvulas fueron manipuladas y productos químicos venenosos se introdujeron en el embalse...Hubo que proceder al desembalse".	Clark, 1980, Purver, 1995
Desde 1978	Egipto, Etiopía	Instrumento político, desarrollo problemático	NO	Surgieron tensiones en torno al Nilo originadas por las pretensiones de Etiopía de construir presas en la cabecera del Nilo Azul; estos hechos llevaron a Egipto a declarar la importancia capital del agua. "El único motivo que pudiera obligar a Egipto a entrar otra vez en guerra es el agua" (Anwar Sadat, 1979). "La próxima guerra en nuestra región estará motivada por el agua, no por cuestiones políticas" (Boutrous Ghali, 1988).	Gleick, 1991, 1994
1978-1984	Sudán	Desarrollo problemático, Objetivo militar, Terrorismo	SÍ	Dos estudiantes murieron en 1978 durante las manifestaciones que tuvieron lugar en Juba, Sudán, en contra de la construcción del canal de Jonglei. La construcción de esta infraestructura fue finalmente suspendida en 1984 después de una serie de atentados que afectaron a las obras.	Suliman, 1998; Keluel-Jang, 1997
1980s	Mozambique, Rodesia/ Zimbabue, Sudáfrica	Objetivo militar, Terrorismo	SÍ	Durante la guerra civil que siguió a la independencia se produjeron reiterados daños en las líneas de distribución de energía de la presa de Cahora Bassa; de hecho esta infraestructura fue un objetivo de la RENAMO, organización armada opuesta al gobierno.	Chenje, 2001
1981	Irán, Irak	Instrumento y objetivo militar	SÍ	Durante el conflicto entre Irak e Irán, este último país anunció haber bombardeado un complejo hidroeléctrico en el Kurdistán causando un apagón en extensas zonas de Irak.	Gleick, 1993
1980-1988	Irán, Irak	Instrumento militar	SÍ	Irán derivó caudales importantes para inundar posiciones militares iraquíes.	Plant, 1995
1982	Israel, Líbano, Siria	Instrumento militar	SÍ	Israel cortó el abastecimiento de agua a Beirut durante el sitio al que sometió a la ciudad.	Wolf, 1997
1981-1982	Angola	Instrumento y objetivo militar	SÍ	Las infraestructuras hidráulicas, incluyendo la conducción Cunene-Cuvelay fueron consideradas como un objetivo estratégico durante el enfrentamiento entre Namibia y Angola en la década de los años 80 del siglo pasado.	Turton, 2005
1982	Guatemala	Desarrollo problemático	SÍ	Ciento setenta y siete personas murieron como resultado del movimiento de oposición a la construcción de la presa hidroeléctrica de Chixoy, en el río Negro.	Levy, 2000
1983	Líbano	Terrorismo	SÍ	Un camión cargado de explosivos, camuflado como vehículo cisterna de agua potable, causó la muerte de más de 300 personas en un campamento del ejército norteamericano. El ataque se atribuyó a Hezbollah con el apoyo del gobierno iraní.	BBC News, 2007
1983	Israel	Terrorismo	NO	El gobierno israelí informó haber descubierto un complot organizado por árabes con nacionalidad israelí para contaminar el agua en Galilea con "polvos no identificados".	Douglass y Livingstone, 1987
1984	Estados Unidos de Norteamérica	Terrorismo	SÍ	Miembros de una organización fundamentalista denominada <i>Raineeshee</i> contaminaron con salmonella un depósito de agua potable en The Dulles, en Oregón. Se diagnosticaron 750 casos de infección en un Condado donde la media era de cinco casos al año.	Clark y Deininger, 2000
1985	Estados Unidos de Norteamérica	Terrorismo	NO	Las Autoridades descubrieron que un grupo de extremistas y fundamentalistas religiosos asentado en las Montañas Ozark de Arkansas, conocido como <i>The Covenant, the Sword, and the Arm of the Lord</i> (CSA), había adquirido un bidón que contenía 30 galones de cianuro potásico con el objetivo aparente de envenenar los sistemas de agua potable de Nueva York, Chicago y Washington DC.  Con estas acciones de castigo a pecadores no arrepentidos los miembros del CSA pretendían acelerar el retorno del Mesías. El objetivo era el asesinato masivo en nombre de una misión divina que obligara a cambiar las políticas del gobierno. En todo caso, la cantidad de veneno decomisada se estima que hubiera sido totalmente insuficiente para contaminar una sola de las ciudades consideradas.	Tucker, 2000; NTI, 2005

FECHA	PARTES EN CONFLICTO	CAUSAS DEL CONFLICTO	ENTRENAMIENTO ARMADO	DESCRIPCIÓN	FUENTE DOCUMENTAL
1986	Corea del Norte, Corea del Sur	Instrumento militar	NO	El anuncio de Corea del Norte de construir la presa de Kungansan con fines hidroeléctricos, emplazada en un afluente del río Han, aguas arriba de Seúl, llevó a Corea del Sur a mostrar su preocupación ante la posibilidad de que la presa pudiera ser utilizada como un instrumento militar o de destrucción ecológica.	Gleick, 1993
1986	Lesotho, Sudáfrica	Objetivo militar, control de recursos hídricos	Si	Sudáfrica apoyó un golpe de estado en Lesotho derrocando al gobierno que apoyaba al ANC – <i>African National Congress</i> –, mantenía medidas anti-apartheid y posiciones particulares en relación con los recursos hídricos. El nuevo gobierno resultante del golpe, firmó inmediatamente el Acuerdo sobre el agua de las Tierras Altas de Lesotho.	American University, 2000 b
1986	Lesotho, Sudáfrica	Desarrollo problemático, Objetivo militar	Si	Golpe incruento perpetrado por las fuerzas armadas de Lesotho con el apoyo de Sudáfrica, que posibilitó el acuerdo inmediato con Sudáfrica sobre los recursos hídricos de las Tierras Altas de Lesotho, después de 30 años de negociaciones infructuosas sobre el tema. Se suscitó una polémica sobre la importancia del agua en el golpe y si fue el factor determinante del mismo.	Mohamed, 2001
1988	Angola, Sudáfrica, Cuba	Instrumento y objetivo militar	Si	Fuerzas cubanas y angoleñas organizaron un ataque por tierra y aire a la presa de Caluque, causando daños considerables en el cuerpo de presa, cortando el suministro eléctrico e interrumpiendo y destruyendo parcialmente la conducción a Owamboland.	Meissner, 2000
1990	Sudáfrica	Desarrollo problemático, control de recursos hídricos	NO	El Consejo pro apartheid de la ciudad de Wessellton cortó el abastecimiento de agua a los barrios habitados por negros, después de las manifestaciones de protesta que tuvieron lugar, con la participación de más de cincuenta mil personas, demandando unas condiciones de vida y saneamiento dignas,	Gleick, 1993
1990	Irak, Siria, Turquía	Desarrollo problemático, instrumento y objetivo militar	NO	Los caudales circulares por el Éufrates fueron interrumpidos durante un mes debido a las obras de la presa de Ataturk, que es parte del Proyecto Anatolia. Con tal motivo, Siria e Irak denunciaron este hecho como la disponibilidad por parte de Turquía de un arma de guerra. A mediados de los años 90, el presidente turco Turgut Ozal amenazó con restringir los caudales fluyentes hacia Siria debido a su apoyo a los independentistas kurdos.	Gleick, 1993, 1995
Desde 1991	Karnataka, Tamil Nadu (India)	Desarrollo problemático, control de recursos hídricos	Si	La violencia surgió como resultado del rechazo de Karnataka a una Resolución del Tribunal de Aguas de Cauvery, apoyado por el Tribunal Supremo Indio. El tribunal de Aguas fue creado en 1990 con objeto de resolver dos décadas de disputas entre Karnataka y Tamil Nadu motivadas por derechos de riego en el río Cauvery.	Gleick, 1993; American University, 2000 a
1991	Irak, Kuwait, Estados Unidos de Norteamérica	Objetivo militar	Si	Durante la guerra del golfo, las fuerzas iraquíes en retirada destruyeron una parte importante de las infraestructuras de desalación de Kuwait.	Gleick, 1993
1991	Canadá	Terrorismo	No: Amenaza	Amenaza anónima de contaminar biológicamente el suministro de agua a la ciudad de Kelowna, en la Columbia Británica. El motivo aducido estuvo asociado, aparentemente, con la guerra del Golfo. Como resultado de esta amenaza, se intensificó el control de las instalaciones de abastecimiento y no se identificó al autor de la misma.	Purver, 1995
1991	Irak, Turquía, Naciones Unidas	Instrumento militar	Si	En las Naciones Unidas se debatió la problemática de la presa de Ataturk y la posibilidad de que fuera utilizada por Turquía para limitar los caudales del Éufrates.	Gleick, 1993
1991	Irak, Kuwait, Estados Unidos de Norteamérica	Objetivo militar	Si	Los sistemas de abastecimiento y saneamiento de Bagdad fueron objetivos de las fuerzas aliadas. Cuatro de las siete estaciones de bombeo más importantes fueron destruidas, así como los sistemas de abastecimiento y saneamiento de 31 municipios, de los que 20 estaban en Bagdad; las potabilizadoras de todo Irak fueron inutilizadas (Arbuthnot, 2000). El <i>New England Journal of Medicine</i> informó que, en los primeros ocho meses de 1991, los daños en las infraestructuras hidráulicas, producidos como consecuencia de la Guerra del Golfo, ocasionaron que cerca de 47.000 niños más de lo normal murieran en Irak y que la tasa de mortalidad infantil se duplicó hasta 92,7 por cada 1.000 nacimientos.	Gleick, 1993; Arbuthnot, 2000; Barrett 2003

FECHA	PARTES EN CONFLICTO	CAUSAS DEL CONFLICTO	ENTRENAMIENTO ARMADO	DESCRIPCIÓN	FUENTE DOCUMENTAL
1992	Checoslovaquia, Hungría	Instrumento Militar, desarrollo problemático	Maniobras militares	Debido a cuestiones ambientales Hungría revocó un tratado de 1977 con Checoslovaquia relativo a la construcción del proyecto Gabčíkovo/Nagymaros. Sin embargo, Eslovaquia prosiguió la construcción unilateralmente, terminando la presa y derivando caudales del Danubio a un canal interior a la República Eslovaca. Como resultado de lo anterior surgieron protestas multitudinarias y se produjo una movilización militar en la frontera. Este tema se llevó al Tribunal Internacional de Justicia.	Gleick, 1993
1992	Turquía	Terrorismo	Sí	Se detectaron dosis letales de cianuro potásico en depósitos de agua de unos barracones de las fuerzas aéreas turcas en Estambul. El Partido de los Trabajadores Kurdos (PKK) reivindicó esta acción.	Chelyshev, 1992
1992	Bosnia, Serbios de Bosnia	Instrumento militar	Sí	El sitio al que sometieron los serbios a Sarajevo incluyó la interrupción del suministro eléctrico y de agua. La falta de energía ocasionó la interrupción del funcionamiento de las dos estaciones de bombeo principales que abastecían a la ciudad, a pesar del compromiso de los dirigentes serbios con las Naciones Unidas de no utilizar los servicios básicos como un arma de guerra. Los serbios controlaron las válvulas de regulación de los aprovechamientos subterráneos que suministraban más del 80 % del agua de Sarajevo; la limitación en el abastecimiento fue utilizada para intentar sojuzgar a los bosnios.	Burns, 1992; Husarska, 1995
Desde 1993	Irak	Instrumento militar	NO	Con objeto de reprimir la oposición interna, Sadam Hussein envenenó y limitó los recursos hidráulicos de la región sur de Ma'dan, donde se encuentran los musulmanes shiitas. El Parlamento Europeo y la Comisión de Derechos Humanos de las Naciones Unidas rechazaron el uso del agua como un arma.	Gleick, 1993; American University, 2000 c
1993	Irán	Terrorismo	NO	Informes disponibles indican que, durante una reunión de grupos fundamentalistas en Teherán auspiciada por el Ministerio de Asuntos Exteriores, se propuso envenenar los sistemas de abastecimiento de agua de las principales ciudades de Occidente "como una posible respuesta a las ofensivas occidentales contra los estados y organizaciones islámicas".	Haeri, 1993
1993	Yugoslavia	Instrumento y objetivo militar	Sí	La presa de Peruca fue destruida durante la guerra.	Gleick, 1993
1994	Moldavia	Terrorismo	No: Amenaza	Amenazas documentadas por parte del General moldavo Nikolav Matveyev de contaminar con mercurio el abastecimiento de agua al 14 Ejército ruso en Tiraspol, Moldavia.	Purver, 1995
1995	Ecuador, Perú	Instrumento y objetivo militar	Sí	Entre ambos países tuvieron lugar escaramuzas armadas, debidas a diferencias sobre el control de la cabecera del río Cenepa. Wolf argumenta que estos hechos fueron el resultado de diferencias en los límites territoriales, en las que el agua no es un elemento determinante.	Samson y Charrier, 1997; Wolf, 1997
1997	Singapur, Malasia	Instrumento político	NO	Malasia suministra aproximadamente la mitad del agua a Singapur; en 1997 amenazó con cortar el suministro como respuesta a las críticas de Singapur hacia la política malaya.	Zachary, 1997
1998	Tayikistán	Instrumento político, terrorismo	En potencia, eventualmente	El 6 de noviembre el comandante guerrillero Makhmud Khudoberdyev amenazó con volar una presa en el cauce del Kairakkum, si no eran atendidas sus exigencias políticas. Esta información fue suministrada por la agencia de noticias ITAR-Tass.	WRR, 1998
1998	Angola	Instrumento y objetivo militar	Sí	En septiembre de 1998 tuvieron lugar intensos combates entre UNITA y las fuerzas armadas del gobierno angoleño para lograr el control de la presa de Gove, en el río Kunene.	Meissner, 2001

FECHA	PARTES EN CONFLICTO	CAUSAS DEL CONFLICTO	ENTRENAMIENTO ARMADO	DESCRIPCIÓN	FUENTE DOCUMENTAL
1998 /1994	Estados Unidos de Norteamérica	Ciberterrorismo	NO	El <i>Washington Post</i> informa que una persona de 12 años penetró en el sistema informático que gestiona la presa de Roosevelt, en Arizona, accediendo al control de las compuertas de desagüe. Las ciudades de Mesa, Tempe y Phoenix están aguas abajo de la presa por lo que los daños potenciales son muy importantes; sin embargo, no se tiene constancia de que ocurrieran daños. La información del periódico aludido resultó ser errónea; aunque se detectó la presencia de un intruso informático en el sistema de una infraestructura hidráulica de Arizona, no fue la presa de Roosevelt sino la correspondiente a las instalaciones del <i>Salt River Project</i> , en la zona de Phoenix. En este caso, el <i>hacker</i> resultó tener 27 años en vez de doce y el incidente tuvo lugar en 1994 y no en 1998. Aunque, efectivamente, se produjo una intrusión en el sistema informático, en ningún momento se estuvo en disposición de controlar los órganos de desagüe de presa alguna y se demostró que ni instalaciones ni personas estuvieron amenazadas.	Gellman, 2002; Lemos, 2002
1998	República Democrática del Congo	Objetivo militar, Terrorismo	SÍ	Durante los intentos de derrocar al presidente Kabila se produjeron ataques a la presa de Inga que ocasionaron cortes en el suministro de energía y de agua potable a la ciudad de Kinshasa.	Chenje, 2001; Human Rights Watch, 1998
1998 a 2000	Eritrea y Etiopia	Objetivo militar	SÍ	Durante la guerra entre Etiopía y Eritrea resultaron inutilizadas las estaciones de bombeo y las conducciones de agua existentes en el pueblo limítrofe de Adi Quala.	ICRC, 2003
1999	Lusaka, Zambia	Instrumento político, terrorismo	SÍ	Un atentado destruyó la principal conducción que suministraba agua a la ciudad de Lusaka, con una población de 3 millones de personas.	FTGWR, 1999
1999	Yugoslavia	Objetivo militar	SÍ	Las autoridades yugoslavas informaron que las fuerzas aéreas de la OTAN habían alcanzado una central hidroeléctrica durante la guerra de Kosovo.	Reuters, 1999 a
1999	Bangladesh	Instrumento político, desarrollo problemático	SÍ	Hubo 50 heridos durante las movilizaciones que tuvieron lugar para protestar por los continuos cortes en el suministro de energía y agua. La protesta estuvo liderada por el anterior primer ministro Begum Khaleda Zia y se dirigió contra el deterioro de los servicios públicos y por la ley y el orden.	Ahmed, 1999
1999	Yugoslavia	Objetivo militar	SÍ	Las fuerzas de la OTAN atacaron las instalaciones de abastecimiento a Belgrado, interrumpiéndolo completamente. También bombardearon puentes sobre el Danubio obstruyendo la navegación.	Reuters, 1999 b
1999	Yugoslavia	Objetivo político	SÍ	Yugoslavia renunció a retirar los restos de los puentes que estaban en el río Danubio si no recibía apoyo financiero. Los países europeos situados aguas abajo mostraron su preocupación por el hecho de que se produjeran avenidas al romperse las obstrucciones de hielo – verdaderas presas -, que se formarían durante el invierno.	Simons, 1999
1999	Kosovo	Objetivo político	SÍ	Con anterioridad a la entrada de las fuerzas de la OTAN, ingenieros serbios cerraron el sistema de abastecimiento a Pristina.	Reuters, 1999 c
1999	Sudáfrica	Terrorismo	SÍ	Una bomba casera fue descubierta en el embalse de Wallmansthal, cerca de Pretoria. Surgieron sospechas de que se trataba de sabotear el suministro de agua a los granjeros.	Pretoria Dispatch, 1999
1999	Angola	Objetivo político, terrorismo	SÍ	Cien cadáveres fueron encontrados en cuatro pozos de abastecimiento en Angola Central.	International Herald Tribune, 1999

FECHA	PARTES EN CONFLICTO	CAUSAS DEL CONFLICTO	ENTRENAMIENTO ARMADO	DESCRIPCIÓN	FUENTE DOCUMENTAL
1999	Puerto Rico, Estados Unidos de Norteamérica	Objetivo político	NO	Como protesta contra la presencia de las fuerzas armadas norteamericanas y la utilización por parte de la marina del río Blanco, manifestantes bloquearon la toma de agua a la base naval de Roosevelt Roads. Como resultado de esta acción se produjeron interrupciones en el suministro en poblaciones vecinas.	New York Times, 1999
1999	China	Desarrollo problemático; terrorismo	Sí	En el entorno del nuevo año chino, campesinos de Hebei y Henan se enfrentaron por los escasos recursos hídricos disponibles, utilizando armamento pesado, incluyendo morteros. Cerca de 100 comuneros resultaron heridos y se produjeron daños en numerosas viviendas e instalaciones que se valoraron en un millón de dólares. Se vieron envueltos en los enfrentamientos la población de Huanglongkou, en el condado de Shexian de la provincia de Hebei, y la de Gucheng, de la ciudad de Linzhou, en la provincia de Henan.	China Water Resources Daily, 2002
1999	Timor Oriental	Objetivo militar, terrorismo	Sí	Las milicias armadas enfrentadas a las fuerzas independentistas de Timor Oriental arrojaron cadáveres de sus oponentes a pozos utilizados para abastecer agua.	BBC, 1999
1999	Yemen	Desarrollo problemático	Sí	Setecientos soldados fueron enviados a sofocar un enfrentamiento que se había cobrado cuatro muertes y 60 heridos entre los habitantes de dos comunidades –Al-Marzuh y Quaradan- por diferencias sobre los derechos de un manantial local cercano a Ta'iz. La primera reivindicaba la titularidad del manantial al estar ubicado en su territorio, mientras que la segunda lo reclamaba en atención a un veredicto judicial de hace cincuenta años.  El presidente Ali Abdullah Saleh resolvió el conflicto de forma salomónica convocando a los dirigentes de ambas comunidades y dividiendo equitativamente entre ambas los recursos hídricos aportados por el manantial.	Al-Qadhi, 2006
1998-99	Kosovo	Instrumento político, terrorismo	Sí	Los serbios contaminaron las aguas subterráneas al arrojar cadáveres de kosovares albaneses en pozos locales.	CNN, 1999; Hickman, 1999
1999-2000	Namibia, Bostwana, Zambia	Objetivo militar	NO	Disputas por diferencias fronterizas y acceso al agua en Sedudu/ isla de Kasikii, en la cuenca del río Zambezi/Chobe. Este asunto se presentó en el Tribunal Internacional de Justicia.	ICJ, 1999
2000	Etiopía	Desarrollo problemático	Sí	Una persona resultó muerta por arma blanca durante los enfrentamientos que tuvieron lugar motivados por el acceso al agua durante la hambruna que asoló a Etiopía.	Sandrasagra, 2000
2000	Asia Central: Kirguzstán, Kazajstán, Uzbekistán	Desarrollo problemático	NO	Kirguzstán cortó el abastecimiento de agua a Kazajstán hasta tanto no se suministrara el carbón comprometido; Uzbekistán cortó el suministro de agua a Kazajstán por impago de su deuda.	Pannier, 2000
2000	Bélgica	Terrorismo	Sí	En Julio, como respuesta a una limitación de sus derechos laborales, algunos trabajadores de la planta química Cellatex vertieron 5.000 litros de ácido sulfúrico a un afluente del río Meuse. Un analista político destacó este hecho como la primera vez en que "el medio ambiente y la salud se utilizan como medio de presión, una circunstancia inconcebible hasta ahora".	Christian Science Monitor, 2000
2000	Hazarajat, Afganistán	Desarrollo problemático	Sí	Estallaron conflictos violentos, entre otras, en las poblaciones de Burna Legan y Taina Legan, como resultado de la sequía imperante, que había reducido drásticamente la disponibilidad del agua.	Cooperation Center for Afghanistan, 2000
2000	India: Gujarat	Desarrollo problemático	Sí	En algunas zonas de Gujarat se detectaron protestas contra las autoridades por su fracaso en resolver el suministro de agua mediante camiones cisterna.  Por otra parte, la policía reprimió con armas de fuego una manifestación en Falla en la que se protestaba contra un trasvase de agua desde la presa de Kankavati hasta la población de Amagar; como resultado de la represión murieron tres personas y veinte resultaron heridas.	FTGWR, 2000

FECHA	PARTES EN CONFLICTO	CAUSAS DEL CONFLICTO	ENTRENAMIENTO ARMADO	DESCRIPCIÓN	FUENTE DOCUMENTAL
2000	Estados Unidos de Norteamérica	Terrorismo	NO	Un taladro en el cuerpo de la presa de Nacimiento, en el Condado de Monterey, California, fue tomado como un ataque terrorista; este hecho se salió de madre al ser difundido por dos emisoras de radio.	Gaura, 2000
2000	Kenia	Desarrollo problemático	SI	Un enfrentamiento entre comuneros y monos sedientos ocasionó la muerte de ocho monos y diez personas heridas. La lucha empezó después de la llegada de agua en camiones cisterna a una zona afectada por una sequía intensa, y que fueron atacados por los monos.	BBC, 2000; Okoko, 2000
2000	Australia	Ciberterrorismo	SI	El 23 de abril de 2000, la policía detuvo en Queensland, Australia, a un hombre por usar un ordenador y un equipo de transmisión por radio para acceder al sistema de control de la planta de tratamiento de aguas residuales de Maroochy Shire y desaguar agua sin tratar a parques, cauces y propiedades.	Gellman, 2002
2000	China	Desarrollo problemático	SI	Diferencias en la asignación de recursos asociados al lago Baivangdian —el mayor lago natural del norte de China—, ocasionaron un descontento generalizado en la población.  En julio de 2000, después de que se interrumpiera el suministro de agua en Shandong, ocurrieron disturbios que ocasionaron numerosas víctimas humanas.  En agosto de 2000 seis personas murieron como resultado de la voladura de un canal de agua, realizada para impedir el trasvase de recursos desde la provincia meridional de Guangdong a otras vecinas.	Pottinger, 2000
2001	Israel, Palestina	Terrorismo, Objetivo militar	SI	Grupos palestinos destruyeron las conducciones de abastecimiento de agua al asentamiento de Yitzhar y al Kibutz Kisufim. Se interrumpió el suministro de agua al campo de refugiados de Agbat Jabar, cercano a Jericó, después de que grupos palestinos dañaran algunas instalaciones de bombeo locales.  Los palestinos acusaron a Israel de destruir un depósito de agua potable, impedir el suministro de agua mediante camiones cisterna y dañar los materiales destinados a una planta de depuración.	Israel Line, 2001a,b; ENS, 2001a.
2001	Pakistán	Desarrollo problemático; Terrorismo	SI	La existencia de una persistente sequía causó una situación de escasez de agua que generó intranquilidad social y provocó protestas de la población que empezaron en marzo y abril y se prolongaron hasta el verano. Como resultado, ocurrieron enfrentamientos, cuatro bombas en Karachi —el 13 de junio—, un muerto, doce heridos y 30 arrestados. Incluso surgieron conflictos étnicos ya que algunos grupos acusaron al Gobierno de favorecer en la distribución de agua a la populosa provincia de Punjab en detrimento de la provincia de Sindh.	Nadeem, 2001; Soloman, 2001
2001	Macedonia	Terrorismo; objetivo militar	SI	El suministro de agua a Kumanovo -100.000 habitantes—, estuvo cortado durante doce días como resultado de conflictos étnicos protagonizados por fuerzas Albanesas y Macedonias. Resultaron dañadas válvulas de los órganos de desagüe de las presas de Glaznja y Lipkovo.	AFP, 2001; Macedonia Information Agency, 2001
2001	China	Desarrollo problemático	SI	En un acto de protesta por la destrucción de piscifactorías debido a contaminación incontrolada del agua, algunos pescadores de la población de Jiaxing, en la provincia de Zhengze, inutilizaron el canal por el que circulan 90 millones de toneladas de aguas residuales industriales durante 23 días al año. Los vertidos se realizan en la población vecina de Shengze, en la provincia de Jiangsu, causando una grave mortandad piscícola y amenazando la salud de sus habitantes.	China Ministry of Water Resources, 2001.
2001	Filipinas	Terrorismo; Instrumento militar	NO	Las autoridades Filipinas cortaron el suministro de agua a seis comunidades meridionales después de que se denunciara el mal olor que provenía de las cañerías y que se temía que era el resultado de la contaminación del agua por parte de la guerrilla musulmana.  La guerrilla de Abu Sayyaf, sospechosa de tener vínculos con Osama Bin Laden, había amenazado con envenenar al sistema de abastecimiento de agua de Isabela, en la isla Basilan, si las fuerzas militares no detenían su ofensiva.	World Environment News, 2001

FECHA	PARTES EN CONFLICTO	CAUSAS DEL CONFLICTO	ENTRENA-MIENTO ARMADO	DESCRIPCIÓN	FUENTE DOCUMENTAL
2001	Afganistán	Objetivo militar	Sí	Las fuerzas armadas de Estados Unidos de América bombardearon las instalaciones hidroeléctricas de la presa de Kajaki, en Helmand, provincia de Afganistán, causando el corte del suministro eléctrico a la ciudad de Kandahar. Al parecer, la presa no fue considerada como objetivo del ataque.	BBC, 2001; Parry, 2001
2002	Nepal	Terrorismo; Instrumento militar	Sí	El 26 de enero, el Frente de Liberación de Khumbuwan atentó contra una central hidroeléctrica de 250 kilo Watios en el distrito de Bhojpur; como consecuencia del mismo, se cortó el suministro de energía a Bhojpur y su entorno. El tiempo que se estimó para su reparación fue de seis meses y el presupuesto de las obras de reparación ascendió a 10 millones de Rupias.  Hasta junio de 2002, las fuerzas guerrilleras maoístas habían inutilizado más de siete micro centrales hidroeléctricas y la toma de un aprovechamiento de agua destinado a suministrar agua a Khalanga, en Nepal occidental.	Kathmandu Post, 2002; FTGWR, 2002a
2002	Roma, Italia	Terrorismo	No: Amenaza	La policía italiana arrestó a cuatro súbditos marroquíes acusados de la supuesta intención de contaminar con cianuro el sistema de abastecimiento a Roma; entre los objetivos de esta acción estaban diversos establecimientos oficiales incluyendo la embajada de los Estados Unidos de Norteamérica. Se sugirieron conexiones con Al-Qaeda.	BBC, 2002
2002	Kashmir, India	Desarrollo problemático	Sí	Dos personas resultaron muertas y 25 heridas al disparar la policía contra grupos de manifestantes enfrentados por el acceso al agua. Los incidentes tuvieron lugar en la localidad de Garend y se originaron por diferencias en los volúmenes disponibles en un cauce utilizado para riegos.	The Japan Times, 2002
2002	Estados Unidos de Norteamérica	Terrorismo	No: Amenaza	Documentos incautados a un ciudadano libanés que había inmigrado a Estados Unidos de América y se había convertido en el imán de una mezquita en Seattle, incluían instrucciones para envenenar recursos hídricos, provenientes de una célula de Al-Qaeda residente en Londres. El FBI emitió un comunicado a expertos informáticos alertando que terroristas de Al-Qaeda podían haber estudiado la situación de diversas presas y sistemas de abastecimiento con objeto de preparar nuevos ataques. En el comunicado se expresa que "Agencias de orden público y de inteligencia de los Estados Unidos han recibido noticias de que miembros de Al-Qaeda habían accedido a sitios web donde están alojados sistemas de supervisión, adquisición y control de datos" y que específicamente "han buscado información sobre la gestión de abastecimientos y depuración de agua en Estados Unidos y en el extranjero"	McDonnell y Meyer, 2002; MSNBC, 2002
2002	Colombia	Terrorismo	Sí	En enero, guerrilleros colombianos causaron daños en la válvula de compuerta de la presa que regula el agua suministrada a Bogotá. Las FARC detonaron un artefacto explosivo que afectó a una válvula de compuerta de fabricación alemana de la presa de Chingaza.	Waterweek, 2002
2002	Karnataka, Tamil Nadu, India	Desarrollo problemático	Sí	Enfrentamientos continuados entre Karnataka y Tamil Nadu motivados por la asignación de los recursos hídricos del río Cauvery. Durante septiembre y octubre tuvieron lugar disturbios, destrucción de diversas instalaciones, arrestos y más de treinta personas resultaron detenidas.	The Hindu, 2002a; The Times of India, 2002a.
2002	Estados Unidos de Norteamérica	Terrorismo	No: Amenaza	El Frente de Liberación de la Tierra amenazó con atacar al sistema de agua de la población de Winter Park. Con anterioridad, este grupo había reivindicado la destrucción de un refugio de esquí que afectaba a un hábitat de linces.	Crecente, 2002; Associated Press, 2002
2003	Estados Unidos de Norteamérica	Terrorismo	No: Amenaza	La organización Al-Qaeda amenazó con atacar contra los sistemas de agua de Estados Unidos de América mediante una llamada telefónica a la revista <i>Saudi Arabia</i> . Al-Qaeda no "controla ... el envenenamiento del agua potable en ciudades americanas y occidentales".	Associated Press, 2003a; Waterman, 2003; NewsMax, 2003; US Water News, 2003
2003	Estados Unidos de Norteamérica	Terrorismo	Sí	Cuatro artefactos incendiarios se encontraron en la estación de bombeo de una planta embotelladora en Michigan. El Frente de Liberación de la Tierra asumió la responsabilidad de este hecho y acusó a la compañía <i>Ice Mountain Water</i> de robar el agua para su propio beneficio. La empresa <i>Ice Mountain Water</i> es una subsidiaria de la multinacional Aguas de Nestlé.	Associated Press, 2003b

FECHA	PARTES EN CONFLICTO	CAUSAS DEL CONFLICTO	ENTRENAMIENTO ARMADO	DESCRIPCIÓN	FUENTE DOCUMENTAL
2003	Colombia	Terrorismo; desarrollo problemático	Sí	La explosión el 8 de mayo de una bomba en la planta potabilizadora de Cali ocasionó la muerte de tres sindicalistas cuya organización había participado en intensas negociaciones relativas a la privatización del sistema de agua.	PSI, 2003
2003	Jordania	Terrorismo	No: Amenaza	Autoridades jordanas detuvieron a agentes iraquíes relacionados con un complot abortado que pretendía envenenar las aguas suministradas a la tropa norteamericana en el desierto oriental de Jordania limítrofe con Iraq.  El plan preveía el envenenamiento de un depósito de agua usado para abastecer a una base norteamericana en Khao, situada en una zona árida de la región fronteriza oriental cercana a la población industrial de Zarga.	MJS, 2003
2003	Irak, Estados Unidos de Norteamérica, Otros	Objetivo militar	Sí	Durante la invasión de Iraq por parte de las fuerzas lideradas por Estados Unidos de América, se causaron daños y destruyeron sistemas de abastecimiento y las grandes presas tuvieron la consideración de objetivos militar por parte del ejército americano. Como daños atribuibles directamente a la Guerra se incluyen instalaciones de distribución de agua y, específicamente, el sistema de abastecimiento de agua a Bagdad, que fue alcanzado por un misil.	UNICEF, 2003; ARC, 2003
2003	Irak	Terrorismo	Sí	Actos de sabotaje y explosiones afectaron a la principal conducción de suministro de agua a Bagdad. Según el ingeniero jefe de las plantas de tratamiento de la ciudad, Hayder Muhammad, el sabotaje contra la conducción de agua fue el primer ataque de estas características, y tuvo lugar a las 7 de la mañana, cuando un Volkswagen Passat azul se detuvo en un paso superior cercano a la Mezquita Nidaa, en la zona norte de Bagdad, y se detonó un artefacto explosivo que afectó a la conducción de abastecimiento de 6 pies de diámetro	Tierney y Worth, 2003
2003-2007	Sudán, Darfur	Objetivo e instrumento militar; terrorismo	Sí	En la Guerra civil que se está desarrollando en Sudán han acaecido actos violentos contra infraestructuras hidráulicas. En 2003, según versiones de campesinos de Tina, numerosos pozos resultaron destruidos como consecuencia de bombardeos perpetrados en la zona. Por su parte, en Khasan Basao se denunció que algunos pozos habían sido envenenados.  En 2004 se envenenaron pozos en Darfur siguiendo una estrategia de acoso a la población desplazada.	Toronto Daily, 2004; Reuters Foundation, 2004
2004	México	Desarrollo problemático	Sí	En marzo dos campesinos mejicanos murieron por las heridas que se causaron mutuamente tras su último, y definitivo, enfrentamiento, después de años de disputas que habían mantenido por los derechos de uso de un manantial aprovechado para regar un pequeño campo de maíz en las cercanías de Pihuamo.	The Guardian, 2004
2004	Pakistán	Terrorismo	Sí	Como resultado de acciones militares contra terroristas islámicos, incluyendo Al-Qaeda y el Movimiento Islámico de Uzbekistán, resultaron dañadas o destruidas viviendas, colegios y pozos de agua.	Reuters, 2004a



FECHA	PARTES EN CONFLICTO	CAUSAS DEL CONFLICTO	ENTRENAMIENTO ARMADO	DESCRIPCIÓN	FUENTE DOCUMENTAL
2004	India, Kashmir	Terrorismo	SÍ	Doce miembros de las fuerzas de seguridad indias murieron como resultado de un explosivo depositado en una conducción de agua durante la realización de acciones de contrainsurgencia que tuvieron lugar en Khanabal, en el distrito de Anantrag.	TNN, 2004
2004	China	Desarrollo problemático	SÍ	Decenas de miles de campesinos realizaron una protesta <i>sentada</i> en contra de la construcción en el río Dadu de la presa de Pubugou, emplazada en la provincia de Shichuan. Fuerzas antidisturbios se desplegaron para controlar la situación y uno de los miembros de este cuerpo murió; testigos presenciales informaron de la muerte de un número indeterminado de personas (Ver la referencia a China en 2000)	BBC, 2004b; VOA, 2004.
2004	China, Estados Unidos de Norteamérica	Objetivo militar	NO	En un informe del Pentágono de 2004 sobre la capacidad militar china, se plantea la posibilidad de que Taipéi adopte sistemas militares capaces de disuadir la capacidad coercitiva china "presentando amenazas creíbles a los centros urbanos o a objetivos de gran importancia como la presa de las Tres Gargantas". China denunció inmediatamente la "sugerencia de Estados Unidos" de que Taipéi considerara como objetivo a la presa de las Tres Gargantas; Estados Unidos negó categóricamente esta circunstancia.	The China Daily, 2004; Pentagon, 2004.
2004	Sudáfrica	Desarrollo problemático	SÍ	Como resultado del deficiente estado de los servicios de abastecimiento y saneamiento del asentamiento de Phumelela se produjeron numerosas protestas que se prolongaron durante meses que ocasionaron daños importantes en personas y propiedades. No hubo muertes pero sí personas gravemente heridas y se produjeron daños relevantes en instalaciones municipales.	CDE, 2007
2004	Franja de Gaza	Terrorismo; desarrollo problemático	SÍ	Los Estados Unidos de América paralizaron dos proyectos de desarrollo de agua como represalia a la Autoridad Palestina por su incapacidad para localizar a los responsables de un ataque mortal a un convoy de diplomáticos norteamericanos en octubre de 2003.	Associated Press, 2004a
2004	India	Desarrollo problemático	SÍ	En el mes de octubre, en el distrito de Sriganganagar, limítrofe con Pakistán, cuatro personas resultaron muertas y más de treinta heridas durante las protestas campesinas que tuvieron lugar para protestar por las asignaciones de agua asociadas con el canal de riego Indira Gandhi. Se impuso el toque de queda en las localidades de Gharsana, Raola y Anoopgarh.	Indo-Asian News Service, 2004
2004-2006	Somalia, Etiopía	Desarrollo problemático	SÍ	Al menos doscientas cincuenta personas murieron y muchas más resultaron heridas en los enfrentamientos por pozos de agua y tierras de pastoreo. Los campesinos se refirieron a este hecho como la <i>Guerra de los pozos</i> y mencionaron a los <i>señores de la guerra de los pozos</i> , <i>viudas de los pozos</i> y <i>guerreros de los pozos</i> .  Una sequía, que duró más de tres años, fue el desencadenante de estos enfrentamientos; la falta de gobernabilidad y planificación central se consideraron como agravantes de la situación.	BBC, 2004a; AP, 2005; Wax, 2006
2005	Kenia	Desarrollo problemático	SÍ	Se enviaron Fuerzas policiales para restablecer el control de la zona nororiental de Kenia en la que se habían producido enfrentamientos violentos entre comunidades Kikuyu y Massai motivadas por el agua. En enero murieron veinte personas en los enfrentamientos; en julio las muertes superaban las ochenta, la mayoría en la comunidad rural de Turbi.  Las tensiones se originaron por diferencias en aspectos que afectan al pastoreo y al agua. Pastores Massai acusaron a un político de la localidad de Kikuyu de haber derivado un río para el riego de una finca, dejando sin agua al ganado de aguas abajo. Como consecuencia de los enfrentamientos, más de 2.000 personas tuvieron que desplazarse, lo que es representativo de las tensiones existentes entre comunidades asentadas permanentemente y nómadas.	BBC, 2005a; Ryu, 2005; Lane 2005

FECHA	PARTES EN CONFLICTO	CAUSAS DEL CONFLICTO	ENTRENAMIENTO ARMADO	DESCRIPCIÓN	FUENTE DOCUMENTAL
2006	Yemen	Desarrollo problemático	Sí	Medios de comunicación yemeníes informaron sobre enfrentamientos entre tribus de Amran y Hajja motivados por un pozo emplazado entre ambas provincias.  De acuerdo con las informaciones emitidas, se produjeron enfrentamientos armados entre ambas partes obligando a numerosas familias a abandonar sus viviendas y emigrar. Se confirmó que las autoridades habían practicado veinte detenciones en un intento de detener los enfrentamientos.	Al-Ariqi, 2006
2006	China	Desarrollo problemático	Sí	En 2004 las autoridades chinas ejecutaron a una persona que participó en manifestaciones contra la presa de Pubugou, en la provincia de Sichuan (Ver la referencia a China en 2004). Chen Tao, la víctima, que era convicto de matar a un policía, fue ajusticiado antes de que se completaran los plazos de las apelaciones legales que había realizado.	BBC, 2006d; Coonan, 2006
2006	Etiopía	Desarrollo problemático; escasez de recursos	Sí	Al menos una persona resultó muerta y más de veinte heridas como resultado de los enfrentamientos que tuvieron lugar en la frontera Somali, motivados por distintas demandas de agua: el abastecimiento versus la agricultura.	BBC, 2006a
2006	Etiopía y Kenya	Desarrollo problemático	Sí	Al menos cuarenta personas murieron en Kenia y Etiopía como resultado de continuos enfrentamientos motivados por el acceso al agua, el ganado y las tierras de pastoreo. Los conflictos tuvieron lugar en la región de Oromo, al sur de Etiopía, y en el Distrito Marsabit, en el norte de Kenia.	Reuters, 2006
2006	Sri Lanka	Objetivo e instrumento militar; terrorismo	Sí	El grupo de los Tigres Tamiles cortó el suministro de agua a las poblaciones bajo control gubernamental situadas en la zona nororiental de Sri Lanka. El ejército emprendió un ataque al embalse donde se derivaban los recursos y calificó la acción de los Tamiles como actos terroristas.	BBC, 2006b, 2006c
2006	Israel, Líbano	Objetivo militar; terrorismo	Sí	Misiles lanzados por Hezbollah dañaron una depuradora en Israel. El gobierno Libanés estimó que los ataques de Israel dañaron diversos sistemas de abastecimiento de agua en el sur de Líbano, incluyendo depósitos, conducciones, estaciones de bombeo y diversas instalaciones a lo largo del río Litani.	Science, 2006; Amnesty International 2006; Murphy; 2006
2007	India	Desarrollo problemático	Sí	Miles de campesinos rompieron las medidas de seguridad y ocuparon las instalaciones de la presa de Heraud como protesta por la asignación de parte de sus recursos a demandas industriales. Se identificaron personas con lesiones menores y daños poco importantes durante el enfrentamiento entre los campesinos y las fuerzas policiales.	Statesman News Service 2007
2007	Canadá	Terrorismo	NO	Un residente en Toronto, que había sido acusado de intento de asesinato y posesión ilegal de explosivos, fue imputado con seis cargos adicionales de intento de asesinato al encontrársele botellas de agua manipuladas, que supuestamente habían sido infectadas con una sustancia desconocida.	The Star, 2007
2007	Burkina Faso, Ghana y Costa de Marfil	Desarrollo problemático	Sí	La disminución en el régimen de precipitaciones detectado ocasionó enfrentamientos entre campesinos y manadas de animales en competencia por los recursos. En agosto de 2000, los campesinos tuvieron que abandonar sus viviendas debido a enfrentamientos en la provincia de Zounweogo.	UNOCHA, 2007

## FUENTES DOCUMENTALES

Absolute Astronomy webpage. Reviewed 2006. "Incapacitating agent." [http://www.absoluteastronomy.com/reference/incapacitating\\_agent](http://www.absoluteastronomy.com/reference/incapacitating_agent).

Agence France Press (AFP). 2001. "Macedonian troops fight for water supply as president moots amnesty." AFP, June 8, 2001. <http://www.balkanpeace.org/hed/archive/june01/hed3454.shtml>.

Ahmed, A. 1999. "Fifty hurt in Bangladesh strike violence." Reuters News Service, Dhaka, April 18, 1999.

Al-Ariqi, A. 2006. "Water war in Yemen." Yemen Times, Vol. 14, Issue 932, April 24, 2006. <http://yementimes.com/article.shtml?i=932&p=health&a=1>.

Al-Qadhi, M. 2003. "Thirst for water and development leads to conflict in Yemen." Choices. United Nations Development Programme, Vol. 12, No. 1, pp. 13-14. See also: <http://yementimes.com/article.shtml?i=642&p=health&a=1>.

American Red Cross (ARC). 2003. "Baghdad Hospitals Reopen But Health Care System Strained." Mason Booth, Staff Writer, RedCross.org. April 24, <http://www.redcross.org/news/in/iraq/030424baghdad.html>.

American University (Inventory of Conflict and the Environment ICE). 2000a. Cauvery River Dispute. <http://www.american.edu/projects/mandala/TED/ice/CAUVERY.HTM>.

American University (Inventory of Conflict and the Environment ICE). 2000b. Lesotho "Water Coup." <http://www.american.edu/projects/mandala/TED/ice/LESWATER.HTM>

American University (Inventory of Conflict and the Environment ICE). 2000c. Marsh Arabs and Iraq. <http://www.american.edu/projects/mandala/TED/ice/MARSH.HTM>.

Amnesty International. 2006. "Israel/Lebanon. Deliberate destruction or "collateral damage"? Israeli attacks on civilian infrastructure." <http://web.amnesty.org/library/Index/ENGMDE180072006>.

Arbuthnot, F. 2000. "Allies deliberately poisoned Iraq public water supply in Gulf War." Sunday Herald (Scotland) September 17, 2000.

Associated Press. 2002. "Earth Liberation Front members threaten Colorado town's water." AP, October 15, 2002.

Associated Press. 2003a. "Water targeted, magazine reports." AP, May 29, 2003.

Associated Press. 2003b. "Incendiary devices placed at water plant." AP, September 25, 2003.

Associated Press. 2004a. "US dumps water projects in Gaza over convoy bomb." AP, May 6, 2004.

Associated Press. 2005. "At least 16 killed in Somalia over water, pasture battles." AP. June 8, 2005.

Barrett, G. 2003. "Iraq's bad water brings disease, alarms relief workers. The Olympian, Olympia Washington, Gannett News Service, June 29, <http://www.theolympian.com/home/news/20030629/frontpage/39442.shtml>.

Barry J.M. 1997. *Rising Tide: the Great Mississippi Flood of 1927 and How it Changed America*. Simon and Schuster, New York. p. 67.

Bingham, G., A. Wolf, and T. Wohlegenant. 1994. "Resolving water disputes: Conflict and cooperation in the United States, the Near East, and Asia." US Agency for International Development (USAID). Bureau for Asia and the Near East. Washington DC.

BBC 1999. "World: Asia-Pacific Timor atrocities unearthed." BBC News. September 22, 1999. [http://news.bbc.co.uk/hi/english/world/asia-pacific/newsid\\_455000/455030.stm](http://news.bbc.co.uk/hi/english/world/asia-pacific/newsid_455000/455030.stm)

- BBC 2000. "Kenyan monkeys fight humans for water." BBC News March 21, 2000.  
<http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/África/685381.stm>
- BBC 2001. US 'bombed Afghan power plant.' BBC News.  
[http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/south\\_asia/1632304.stm](http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/south_asia/1632304.stm)
- BBC 2002. "'Cyanide attack' foiled in Italy." BBC News. February 20, 2002.  
[http://news.bbc.co.uk/hi/english/world/europe/newsid\\_1831000/1831511.stm](http://news.bbc.co.uk/hi/english/world/europe/newsid_1831000/1831511.stm)
- BBC 2004a. "'Dozens dead' in Somalia clashes." BBC News World Edition online.  
<http://news.bbc.co.uk/2/hi/África/4073063.stm>.
- BBC 2004b (Louisa Lim). "China tries to calm dam protests." BBC News. November 18, 2004. <http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/asia-pacific/4021901.stm>.
- BBC 2005a. "Thousands flee Kenyan water clash." BBC News. January 24, 2005.  
<http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/África/4201483.stm>.
- BBC 2006a. "Somalis clash over scarce water." BBC News. February 17, 2006.  
<http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/1/hi/world/África/4723008.stm>.
- BBC 2006b. "Sri Lanka forces attack reservoir." BBC News. August 7, 2006.  
[http://news.bbc.co.uk/2/hi/south\\_asia/5249884.stm?ls](http://news.bbc.co.uk/2/hi/south_asia/5249884.stm?ls)
- BBC 2006c. "Water and war in Sri Lanka." BBC News. August 3, 2006.  
[http://news.bbc.co.uk/2/hi/south\\_asia/5239570.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/south_asia/5239570.stm).
- BBC 2006 d. "China 'executes dam protester.'" BBC News. December 7, 2006.  
<http://www.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/asia-pacific/6217148.stm>.
- BBC 2007a. "Iran faces \$2.65 bn US bomb award." BBC News. September 7, 2007.  
[http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/middle\\_east/6984365.stm](http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/middle_east/6984365.stm).
- Burns, J.F. 1992. "Tactics of the Sarajevo Siege: Cut Off the Power and Water," New York Times, September 25, 1992. p.A1.
- Butts, K., ed. 1997. Environmental Change and Regional Security. Carlisle, PA: Asia-Pacific Center for Security Studies, Center for Strategic Leadership, US Army War College.
- Cable News Network (CNN). 1999. "U.S.: Serbs destroying bodies of Kosovo victims." May 5. [www.cnn.com/WORLD/europe/9905/05/kosovo.bodies](http://www.cnn.com/WORLD/europe/9905/05/kosovo.bodies).
- Centre for Development and Enterprise (CDE). 2007. "Voices of anger: Phumelela and Khutsong: Protest and conflict in two municipalities." Number 10, April 2007.  
[http://www.cde.org.za/article.php?a\\_id=246](http://www.cde.org.za/article.php?a_id=246)
- Chenje, M. 2001. Hydro-politics and the quest of the Zambezi River Basin Organization." In M. Nakayama (ed.) International Waters in Southern Africa, United Nations University, Tokyo, Japan.
- Chelyshev, A. 1992. "Terrorists Poison Water in Turkish Army Cantonment." Telegraph Agency of the Soviet Union (TASS), 29 March.
- China Daily. 2004. "PLA General: Attempt to destroy dam doomed." June 16, 2004.  
[http://www.chinadaily.com.cn/english/doc/2004-06/16/content\\_339969.htm](http://www.chinadaily.com.cn/english/doc/2004-06/16/content_339969.htm)
- China Ministry of Water Resources. 2001.  
<http://shuizheng.chinawater.com.cn/ssjf/20021021/200210160087.htm> (the website of the Policy and Regulatory Department).
- China Water Resources Daily 2002. Villagers fight over water resources. 24 October 2002. Citation provided by Ma Jun, personal communication.
- Christian Science Monitor. 2000. "Ecoterrorism as negotiating tactic." July 21, 2000, p. 8.
- Clark, R.C. 1980. Technological Terrorism. Devin-Adair, Old Greenwich, Connecticut.

Clark, R.M. and R.A. Deininger. 2000. Protecting the Nation's Critical Infrastructure: The Vulnerability of U.S. Water Supply Systems. *Journal of Contingencies and Crisis Management*. Vol. 8, No. 2, pp. 73-80.

Columbia Electronic Encyclopedia. 2000. "Vietnam: History." Available at <http://www.infoplease.com/ce6/world/A0861793.html>.

Columbia Encyclopedia. 2000. "Netherlands." 6th Edition. Columbia Encyclopedia available at <http://www.bartleby.com/65/ne/Nethrllds.html>

Coonan, C. 2006. "China secretly executes anti-dam protester." *The Independent*. December 7, 2006.

Cooperation Center for Afghanistan. 2000. The Social Impact of Drought in Hazarajat. <http://www.ccamata.com/impact.html>

Corps of Engineers. 1953. "Applications of Hydrology in Military Planning and Operations and Subject Classification Index for Military Hydrology Data." Military Hydrology R&D Branch, Engineering Division, Corps of Engineers, Department of the Army, Washington.

Crecente, B.D. 2002. "ELF targets water: Group threatens eco-terror attack on Winter Park tanks." *Rocky Mountain News*, October 15, 2002. [http://www.rockymountainnews.com/drmn/state/article/0,1299,DRMN\\_21\\_1479883,00.html](http://www.rockymountainnews.com/drmn/state/article/0,1299,DRMN_21_1479883,00.html)

Daniel, C. (ed.). 1995. *Chronicle of the 20th Century*. Dorling Kindersley Publishing, Inc., New York.

Dolatyar, M. 1995. "Water diplomacy in the Middle East." In E. Watson (editor) *The Middle Eastern Environment*. John Adamson Publishing, London. 256 pp.

Douglass, J.D. and N.C. Livingstone. 1987. *America the Vulnerable: The Threat of Chemical and Biological Warfare*. Lexington Books, Lexington, Massachusetts.

Drower, M.S. 1954, "Water-supply, irrigation, and agriculture." In C. Singer, E.J. Holmyard, and A.R. Hall (ed.) *A History of Technology*. Oxford University Press, New York.

Dutch Water Line. 2002. Information on the historical use of water in defense of Holland. <http://www.xs4all.nl/~pho/Dutchwaterline/dutchwaterl.htm>.

Eitzen, E.M. and E.T. Takafuji. 1997. "Historical Overview of Biological Warfare." In *Textbook of Military Medicine, Medical Aspects of Chemical and Biological Warfare*. Published by the Office of The Surgeon General, Department of the Army, USA. Pages 415-424.

ENS: Environment News Service. 2001a. "Environment a weapon in the Israeli-Palestinian conflict." February 5, 2001, <http://www.ens-newswire.com/ens/feb2001/2001-02-05-01.asp>.

Fatout, P. 1972. *Indiana Canals*. Purdue University Studies, West Lafayette, Indiana, pp. 158-162.

Ferguson, R. Brian. 2001. "The Birth of War." *Natural History*, Vol. 122, No.6 pp. 28-35 (July-August 2003).

Fickle, J.E. 1983. "The 'people' versus 'progress': Local opposition to the construction of the Wabash and Erie Canal." *Old Northwest*, Vol. 8, No. 4, pp. 309-328.

Financial Times Global Water Report. 1999. "Zambia: Water Cutoff." FTGWR Issue 68, p. 15 (March 19, 1999).

Financial Times Global Water Report. 2000. "Drought in India comes as no surprise." FTGWR Issue 94, p. 14 (April 28, 2000).

Financial Times Global Water Report. 2002a. "Maoists destroy Nepal's infrastructure." FTGWR, Issue 146, pp. 4-5 (May 17, 2002).

Fonner, D.K. 1996. *Scipio Africanus*. *Military History Magazine* March 1996. Cited in <http://historynet.com/mh/blscipioAfricanus/index1.html>

Forkey, N.S. 1998. "Damning the dam: Ecology and community in Ops Township, Upper Canada." *Canadian Historical Review*, Vol. 79, No. 1, pp. 68-99.

- Gaura, M.A. 2000. "Disaster simulation too realistic." San Francisco Chronicle, page A1, October 27, 2000.
- Gellman, B. 2002. "Cyber-attacks by Al Qaeda feared." Washington Post, June 27, 2002, page A1.
- Gleick, P.H. 1991. "Environment and security: The clear connections." Bulletin of the Atomic Scientists. April:17-21.
- Gleick, P.H. 1993. "Water and conflict: Fresh water resources and international security." International Security 18, Vol. 1, pp. 79-112.
- Gleick, P.H. 1994. "Water, war, and peace in the Middle East." Environment, Vol. 36, No. 3, pp.6-on. Heldref Publishers, Washington.
- Gleick, P.H. 1995. "Water and Conflict: Critical Issues." Presented to the 45th Pugwash Conference on Science and World Affairs. Hiroshima, Japan: 23-29 July.
- Gleick, P.H. 1998. "Water and conflict." In The World's Water 1998-1999. Island Press, Washington.
- Gowan, H. 2004. Hannibal Barca and the Punic Wars." Website. <http://www.barca.fsnet.co.uk/>. Reviewed March 2005.
- Grant, U.S. 1885. Personal Memoirs of U.S. Grant. C.L. Webster, New York. ["On the second of February, [1863] this dam, or levee, was cut,...The river being high the rush of water through the cut was so great that in a very short time the entire obstruction was washed away... As a consequence the country was covered with water."]
- Green Cross International. The Conflict Prevention Atlas: <http://www.greencrossinternational.net/GreenCrossPrograms/waterres/gcwater/report.html>
- Guantanamo Bay Gazette. 1964. The History of Guantanamo Bay: An Online Edition. <http://www.gtmo.net/gazz/hisidx.htm>. Chapter XXI: The 1964 Water Crisis. <http://www.gtmo.net/gazz/HISCHP21.HTM>.
- Guardian. 2004. "Water duel kills elderly cousins." The Guardian Newspapers Limited. March 11, 2004.
- Haeri, S. 1993. "Iran: Vehement Reaction." Middle East International (19 March), p. 8.
- Harris, S.H. 1994. Factories of Death: Japanese Biological Warfare 1932-1945 and the American Cover-up. Routledge, New York, N.Y.
- Hatami, H. and Gleick, P. 1994. Chronology of Conflict over Water in the Legends, Myths, and History of the Ancient Middle East. In "Water, war, and peace in the Middle East." Environment, Vol. 36, No. 3, pp.6-on. Heldref Publishers, Washington.
- Hickman, D.C. 1999. A Chemical and Biological Warfare Threat: USAF Water Systems at Risk." Couterproliferation Paper No. 3. uSAF Counterproliferation Center, Air War College, Maxwell Air Force Base, Alabama.
- Hillel, D. 1991. "Lash of the Dragon." Natural History (August), pp. 28-37.
- Hindu, The. 2002a. "Ryots on the rampage in Mandya." The Hindu, India's National Newspaper. October 31, 2002. <http://www.hinduonnet.com/thehindu/2002/10/31/stories/2002103106680100.htm>
- Hindu, The. 2002b. "Farmers go berserk; MLA's house attacked." The Hindu, India's National Newspaper, October 30, 2002. <http://www.hinduonnet.com/thehindu/2002/10/30/stories/2002103004870400.htm>
- Honan, W.H. 1996. "Scholar sees Leonardo's influence on Machiavelli." The New York Times (December 8), p. 18.
- Human Rights Watch. 1998. Human Rights Watch Condemns Civilian Killings by Congo Rebels. <http://www.hrw.org/press98/aug/congo827.htm>

- Husarska, A. 1995. "Running dry in Sarajevo: Water fight." *The New Republic*. July 17 & 24.
- IDG. 1996. Information and Documentation Center for the Geography of the Netherlands. "Water in, around and under the Netherlands" (IDG-Bulletin 1995/96).
- InfoRoma. 2004. "Roman Aqueducts." <http://www.inforoma.it/feature.php?lookup=aqueduct>. Viewed March 2005.
- Indo-Asian News Service. 2004. "Curfew imposed in three Rajasthan towns." [http://www.hindustantimes.com/news/181\\_1136315,000900010008.htm](http://www.hindustantimes.com/news/181_1136315,000900010008.htm). Hindustan Times. December 4, 2004. Also, see <http://news.newkerala.com/india-news/?action=fullnews&id=46359>. India News at newkerala.com.
- International Committee of the Red Cross. 2003. Eritrea: ICRC repairs war-damaged health centre and water system. 15 Dec 2003. ICRC News No. 03/158. <http://www.alertnet.org/thenews/fromthefield/107148342038.htm>.
- International Court of Justice. 1999. International Court of Justice Press Communiqué 99/53, Kasikili Island/Sedudu Island (Botswana/Namibia). The Hague, Holland 13 December 1999, p. 2 ([http://www.icj-cij.org/icjwww/ipresscom/ipress1999/ipresscom9953\\_ibona\\_19991213.htm](http://www.icj-cij.org/icjwww/ipresscom/ipress1999/ipresscom9953_ibona_19991213.htm)).
- International Herald Tribune. 1999. "100 bodies found in well." *International Herald Tribune*, August 14-15. p.4.
- Israel Line. 2001a. "Palestinians loot water pumping center, cutting off supply to refugee camp." Israel Line (<http://www.israel.org/mfa/go.asp?MFAH0dmp0>), downloaded January 5, 2001, <http://www.mfa.gov.il/mfa/go.asp?MFAH0iy50>.
- Israel Line. 2001a. "Palestinians vandalize Yitzhar water pipe." Israel Line, January 9, 2001, <http://www.mfa.gov.il/mfa/go.asp?MFAH0izu0>.
- IWCT. 1967. International War Crimes Tribunal "Some Facts on Bombing of Dikes." <http://www.infotrad.clara.co.uk/antiwar/warcrimes/index.html>.
- Japan Times. 2002. "Kashmir water clash." *The Japan Times*, May 27, 2002, p. 3.
- Jenkins, B.M. and A.P. Rubin, 1978. "New Vulnerabilities and the Acquisition of New Weapons by Nongovernment Groups." In Evans, A.E. and J.F. Murphy (eds.) *Legal Aspects of International Terrorism*. Lexington Books, Lexington, Massachusetts. pp. 221-276.
- Kathmandu Post. 2002. "KLF destroys micro hydro plant." *The Kathmandu Post*, January 28, 2002. <http://www.nepalnews.com.np/contents/englishdaily/ktrmpost/2002/jan/jan28/index.htm>
- Kirschner, O. 1949. "Destruction and Protection of Dams and Levees." Military Hydrology, Research and Development Branch, U.S. Corps of Engineers, Department of the Army, Washington District. From *Schweizerische Bauzeitung* 14 March 1949, Translated by H.E. Schwarz, Washington.
- Keluel-Jang, S.A. 1997. "Alier and the Jonglei Canal." *Southern Sudan Bulletin*, Vol. 2, No. 3 (January) (from [www.sufo.demon.co.uk/poli007.htm](http://www.sufo.demon.co.uk/poli007.htm)).
- Kupperman, R.H. and D.M. Trent, 1979. *Terrorism: Threat, Reality, Response*. Hoover Institution Press, Stanford, California.
- Lane, M. 2005. Personal communication to P. Gleick regarding conflicts in Northern Kenya, with reference to Sunday Nation newspaper reports of July 17, 2005.
- Lemos, R. 2002. Safety: Assessing the infrastructure risk. CNET/new.com. [http://news.com.com/2009-1001\\_3-954780.html](http://news.com.com/2009-1001_3-954780.html). August 26th.
- Levy, K. 2000. "Guatemalan dam massacre survivors seek reparations from financiers." *World Rivers Review*, International Rivers Network, Berkeley, California. December 2000, pp. 12-13.
- Livingston, N.C. 1982. *The War Against Terrorism*. Lexington Books, Lexington and Toronto, Canada.
- Lockwood, R.P. Reviewed April 2006. "The battle over the Crusades."

[http://www.catholicleague.org/research/battle\\_over\\_the\\_crusades.htm](http://www.catholicleague.org/research/battle_over_the_crusades.htm).

Macedonia Information Agency. 2001. "Humanitarian catastrophe averted in Kumanovo and Lipkovo." Republic of Macedonia Agency of Information Archive. June 18, 2001. <http://www.reliefweb.int/w/rwb.nsf/0/dbd4ef105d93da4ac1256a6f005bc328?OpenDocument>

McDonnell, P.J. and J. Meyer. 2002. "Links to Terrorism Probed in Northwest." Los Angeles Times, 13 July 2002.

Meissner, R. 2000. "Hydropolitical hotspots in Southern Africa: Will there be a water war? The case of the Kunene river." In H. Solomon and A. Turton (editors). *Water Wars: Enduring Myth or Impending Reality?* Africa Dialogue Monograph Series No. 2. Accord, Creda Communications, KwaZulu-Natal, South Africa, pp. 103-131.

Meissner, R. 2001. "Interaction and existing constraints in international river basins: The case of the Kunene River Basin." In M. Nakayama (ed.) *International Waters in Southern Africa*. United Nations University, Tokyo, Japan.

Milwaukee Journal Sentinel. 2003. "Jordan foils Iraqi plot to poison U.S. troops' water, officials say." April 1, 2003. <http://www.jsonline.com/news/gen/apr03/130338.asp>.

Mohamed, A.E. 2001. "Joint development and cooperation in international water resources: The case of the Limpopo and Orange River Basins in Southern Africa." In M. Nakayama (ed.) *International Waters in Southern Africa*. United Nations University, Tokyo, Japan.

Moorehead, A. 1960. *The White Nile*. Penguin Books, England.

MSNBC 2002. "FBI says al-Qaida after water supply." Numerous wire reports, see, for example, <http://www.ionizers.org/water-terrorism.html>.

Murphy, K. 2006. "Old feud over Lebanese river takes new turn. Israel's airstrikes on canals renew enduring suspicions that it covets water from the Litani." August 10, 2006. <http://www.latimes.com/news/nationworld/world/la-fg-litani10aug10,1,3447228.story?coll=la-headlines-world>

Murphy, I.L. and J. E. Sabadell. 1986. "International river basins: A policy model for conflict resolution." *Resources Policy*. Vol. 12, No. 1, pp. 133-144. Butterworth and Co. Ltd., United Kingdom.

Museum of the City of New York (MCNY). No date. *The Greater New York Consolidation Timeline*. <http://www.mcny.org/Exhibitions/GNY/timeline.htm>

Nadeem, A. 2001. "Bombs in Karachi Kill One." Associated Press, downloaded June 13, 2001. At [http://dailynews.yahoo.com/h/ap/20010613/wl/pakistan\\_strike\\_3.html](http://dailynews.yahoo.com/h/ap/20010613/wl/pakistan_strike_3.html).

Naff, T. and R.C. Matson (editors). 1984. *Water in the Middle East: conflict or cooperation?* Westview Press, Boulder, Colorado.

National Geographic News. 2001. "Ancient Fertile Crescent almost gone, satellite images show." May 18, 2001. [http://news.nationalgeographic.com/news/2001/05/0518\\_crescent.html](http://news.nationalgeographic.com/news/2001/05/0518_crescent.html)

New Scofield Reference Bible. 1967. C.I. Schofield, Editor, Oxford University press, Oxford, United Kingdom.

New York Times. 1999. "Puerto Ricans protest Navy's use of water." *The New York Times*, October 31, p. 30.

NewsMax. 2003. "Al-Qaida Threat to U.S. Water Supply." *NewsMax Wires*, May 29, 2003. <http://www.newsmax.com/archives/articles/2003/5/28/202658.shtml>.

NTI Nuclear Threat Initiative. 2005. *A Brief History of Chemical Warfare*. [http://www.nti.org/h\\_learnmore/cwtutorial/chapter02\\_02.html](http://www.nti.org/h_learnmore/cwtutorial/chapter02_02.html)

Okoko, T.O. 2000. "Monkeys, Humans Fight over Drinking Water." *PanÁfrican News Agency* March 21, 2000.

Pannier, B. 2000. "Central Asia: Water becomes a political issue." *Radio Free Europe*,



[www.rferl.org/nca/features/2000/08/F.RU.000803122739.html](http://www.rferl.org/nca/features/2000/08/F.RU.000803122739.html).

Parry, R.L. 2001. "UN fears 'disaster' over strikes near huge dam." *The Independent*, London, November 8.

Pentagon. 2004. FY04 Report to Congress on PRC Military Power, Pursuant to the FY2000 National Defense Authorization Act. "Annual Report on the Military Power of the People's Republic of China 2004." <http://www.defenselink.mil/pubs/d20040528PRC.pdf>

Plant, G. 1995. "Water as a weapon in war." *Water and War*, Symposium on Water in Armed Conflicts, Montreux 21-23 November 1994, Geneva, ICRC.

Pottinger, M. 2000. "Major Chinese lake disappearing in water crisis." *Reuters Science News*, <http://us.cnn.com/2000/NATURE/12/20/china.lake.reut/>

Pretoria Dispatch Online. 1999. "Dam bomb may be 'aimed at farmers'." <http://www.dispatch.co.za/1999/07/21/southAfrica/RESEVOIR.HTM>. (July 21).

Priscoli, J.D. "Water and Civilization: Conflict, Cooperation and the Roots of a New Eco Realism." A Keynote Address for the 8th Stockholm World Water Symposium, 10-13 August 1998. <http://www.genevhumanitarianforum.org/docs/Priscoli.pdf>.

PSI. 2003. "Urgent action: Bomb blast kills 3 workers at the Cali Water Treatment Plant." *Public Services International*. [www.world-psi.org](http://www.world-psi.org). Also at <http://209.238.219.111/Water.htm>

Purver, R. 1995. *Chemical and Biological Terrorism: The Threat According to the Open Literature*. Canadian Security Intelligence Service, Ottawa, Canada. [http://www.csis.gc.ca/en/publications/other/c\\_b\\_terrorism01.asp](http://www.csis.gc.ca/en/publications/other/c_b_terrorism01.asp).

Rasch, P.J. 1968. "The Tularosa Ditch War." *New Mexico Historical Review*, Vol. 43, No. 3, pp. 229-235.

Reisner, M. 1986, 1993. *Cadillac Desert: The American West and its Disappearing Water*. Penguin Books, New York.

Reuters. 1999a. "Serbs Say NATO Hit Refugee Convoys." April 14, 1999. [http://dailynews.yahoo.com/headlines/ts/story.html?s=v/nm/19990414/ts/yugoslavia\\_192.html](http://dailynews.yahoo.com/headlines/ts/story.html?s=v/nm/19990414/ts/yugoslavia_192.html). <http://www.uia.ac.be/u/carpent/kosovo/messages/397.html>

Reuters 1999b. "NATO Keeps Up Strikes But Belgrade Quiet." June 5, 1999. Downloaded June 1999. [http://dailynews.yahoo.com/headlines/wl/story.html?s=v/nm/19990605/wl/yugoslavia\\_strikes\\_129.html](http://dailynews.yahoo.com/headlines/wl/story.html?s=v/nm/19990605/wl/yugoslavia_strikes_129.html).

Reuters 1999c. "NATO Builds Evidence Of Kosovo Atrocities." June 17, 1999. Downloaded June 1999. [http://dailynews.yahoo.com/headlines/ts/story.html?s=v/nm/19990617/ts/yugoslavia\\_leadall\\_171.html](http://dailynews.yahoo.com/headlines/ts/story.html?s=v/nm/19990617/ts/yugoslavia_leadall_171.html).

Reuters. 2004a. "Al Qaeda spy chief killed in Pakistani raid." *Reuters Yahoo*.

Reuters. 2006. "Clashes over water, pasture kill 40 in east Africa." *Reuters/Asia News*. June 7, 2006. <http://asia.news.yahoo.com/060606/3/2lk9x.html>.

Reuters Foundation. 2004. Darfur: "2.5 million people will require food aid in 2005." [http://www.medair.org/en\\_portal/medair\\_news?news=258](http://www.medair.org/en_portal/medair_news?news=258). R. Schofield. November 22, 2004.

Rome Guide. 2004. "Fontana di Trevi: History." <http://web.tiscali.it/romaonlineguide/Pages/eng/rbarocca/sBMy5.htm>. Viewed March 2005.

Rowe, W.T. 1988. "Water control and the Qing political process: The Fankou Dam controversy, 1876-1883." *Modern China*, Vol. 14, No. 4, pp. 353-387.

Ryu, A. 2005. "Water rights dispute sparks ethnic clashes in Kenya's Rift Valley." *Voice of America*, <http://www.voanews.com/english/archive/2005-03/2005-03-21-voa28.cfm>.

Samson, P. and B. Charrier. 1997. "International freshwater conflict: Issues and prevention strategies." *Green Cross International*.

<http://www.greencrossinternational.net/GreenCrossPrograms/waterres/gcwater/report.html>

Sandrasagra, M. J. 2000. "Development Ethiopia: Relief agencies warn of major food crisis." Inter Press Service. April 11, 2000.

Scheiber, H.N. 1969. Ohio Canal Era. Ohio University Press, Athens, Ohio, pp. 174-175.

Science. 2006. "Tallying Mideast damage." Science, Vol. 313, Issue 5793, p. 1549.

Semann, D. 1950. Die Kriegsbeschädigungen der Edertalspermmauer, die Wiederherstellungsarbeiten und die angestellten Untersuchungen über die Standfestigkeit der Mauer. - Die Wasserwirtschaft, 41. Jg., Nr. 1 u. 2.

Shapiro, C. 2004. "A search for flaws deep in the heart of the Surry reactor." The Virginia Pilot. December 6, 2004.

<http://home.hamptonroads.com/stories/print.cfm?story=78992&ran=226100>.

Simons, M. 1999. "Serbs refuse to clear bomb-littered river." New York Times, October 24, 1999.

Strategy Page. 2006. Reviewed April 2006.

[http://www.strategypage.com/articles/biotoxin\\_files/BIOTOXINSINWARFARE.asp](http://www.strategypage.com/articles/biotoxin_files/BIOTOXINSINWARFARE.asp).

Stockholm International Peace Research Institute (SPIRI). 1971. The Rise of CB Weapons: The Problem of Chemical and Biological Warfare.

Humanities Press, New York, NY

Soloman, A. 2001. "Policeman dies as blasts rock strike-hit Karachi." Reuters, June 13, 2001. at [http://dailynews.yahoo.com/h/nm/20010613/ts/pakistan\\_strike\\_dc\\_1.html](http://dailynews.yahoo.com/h/nm/20010613/ts/pakistan_strike_dc_1.html), <http://www.labline.de/indernet/partikel/karachi/bombse.htm>

Star. 2007. "Man face attempted murder charge over water." The Star. November 6, 2007. <http://www.thestar.com/printArticle/274128>.

Statesman News Service. 2007. "Clash takes place over water rights." The Statesman, Sambalpur, India.

<http://www.thestatesman.net/page.arcview.php?clid=9&id=202958&usrsess=1>

Steinberg, T.S. 1990. "Dam-breaking in the nineteenth-century Merrimack Valley." Journal of Social History, Vol. 24, No. 1, pp. 25-45.

Styran, R.M. and R.R. Taylor. 2001. 'The Great Swivel Link': Canada's Welland Canal. The Champlain Society, Toronto, Canada.

Suliman, M. 1998. "Resource access: A major cause of armed conflict in the Sudan. The case of the Nuba Mountains." Institute for African Alternatives, London, UK (from <http://srdis.ciesin.org/cases/Sudan-Paper.html>.)

Thatcher, J. 1827. A Military Journal During the American Revolutionary War, From 1775 to 1783. Second Edition, Revised and Corrected. Cottons and Barnard. Boston, Massachusetts. (from <http://www.fortklock.com/journal1777.htm>.)

Tierney, J. and R.F. Worth. 2003. "Attacks in Iraq May Be Signals of New Tactics." The New York Times, August 18, 2003. Page 1. Also at

<http://www.nytimes.com/2003/08/18/international/worldspecial/18IRAQ.html?hp>

Times of India. 2002a. "Cauvery row: Farmers renew stir." October 20, 2002.

[http://timesofindia.indiatimes.com/cms.dll/html/uncomp/articleshow?art\\_id=26586125](http://timesofindia.indiatimes.com/cms.dll/html/uncomp/articleshow?art_id=26586125).

Times News Network (TNN). 2004. "IED was planted in underground pipe."

<http://timesofindia.indiatimes.com/articleshow/947432.cms> December 5, 2004.

Toronto Daily. 2004. "Darfur: "Too many people killed for no reason." Amnesty International Index: AFR 54/008/2004, 3 February 2004.

Tucker, J.B. ed. 2000. Toxic Terror: Assessing Terrorist Use of Chemical and Biological

Weapons. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Turton, A. 2005. "A Critical Assessment of the Basins at Risk in the Southern African Hydropolitical Complex." Workshop on the Management of International Rivers and Lakes Hosted by the Third World Centre for Water Management & Helsinki University of Technology, 17-19 August 2005

Helsinki, Finland. Council for Scientific and Industrial Research (CSIR). African Water Issues Research Unit (AWIRU)

CSIR Report Number: ENV-P-CONF 2005-001, Pretoria, South Africa.

UNICEF 2003. "Iraq: Cleaning up neglected, damaged water system, clearing away garbage." News Note Press Release, May 27. [http://www.unicef.org/media/media\\_6998.html](http://www.unicef.org/media/media_6998.html).

UNOCHR. 2007. "Burkina Faso: Innovation and education needed to head off water war." UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. <http://www.irinnews.org/PrintReport.aspx?ReportId=74308>.

US Water News. 2003. "Report suggests al-Qaida could poison U.S. water." US Water News Online. June. <http://www.uswaternews.com/archives/arcquality/3repsug6.html>.

Vanderwood, P.J. 1969. Night riders of Reelfoot Lake. Memphis State University Press, Memphis, Tennessee.

Voice of America News (VOA). 2004. "China's Sichuan Province Tense in Aftermath of Violent Anti-Dam Protests." Luis Ramirez. November 24, 2004. Wallenstein, P. and A. Swain. 1997. "International freshwater resources - Conflict or cooperation?" Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World: Stockholm: Stockholm Environment Institute.

Walters, E. 1948. Joseph Benson Foraker: Uncompromising Republican. Ohio History Press, Columbus, Ohio, pp. 44-45.

Waterman, S. 2003. "Al-Qaida threat to U.S. water supply." United Press International (UPI), May 28, 2003.

Waterweek. 2002. "Water facility attacked in Colombia." Waterweek, American Water Works Association. January 2002. <http://www.awwa.org/advocacy/news/020602.cfm>.

Wax, E. 2006. "Dying for water in Somalia's drought: Amid anarchy, warlords hold precious resource." Washington Post. April 14, 2006. p. A1. <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/04/13/AR2006041302116.html>.

Wolf, A.T. 1995. Hydropolitics along the Jordan River: Scarce Water and its Impact on the Arab-Israeli Conflict. United Nations University Press, Tokyo, Japan.

Wolf, A. T. 1997. "'Water wars' and water reality: Conflict and cooperation along international waterways." NATO Advanced Research Workshop on Environmental Change, Adaptation, and Human Security. Budapest, Hungary. 9-12 October.

World Environment News. 2001. "Philippine rebels suspected of water 'poisoning.'" <http://www.planetark.org/avantgo/dailynewsstory.cfm?newsid=12807>.

World Rivers Review (WRR). 1998. "Dangerous Dams: Tajikistan" Volume 13, No. 6, p. 13 (December).

Yang Lang. 1989/1994. "High Dam: The Sword of Damocles." In Dai Qing (ed.), Yangtze! Yangtze! Probe International, Earthscan Publications, London, United Kingdom. pp. 229-240.

Zachary G.P. 1997. "Water pressure: Nations scramble to defuse fights over supplies." Wall Street Journal, December 4, p. A17.

Zemali, H. 1995. "International humanitarian law and protection of water." Water and War, Symposium on Water in Armed Conflicts, Montreux 21-23 November 1994, Geneva, ICRC.