

***El agua no es un producto comercial como cualquier otro,
sino un patrimonio que debe ser protegido, defendido y
tratado como tal.***

Directiva Marco del Agua de la Comisión Europea



1ª Parte. Rumbo a la integración y la cooperación	373
1a. Caracterizar el contexto	373
Mapa 11.1: Acuíferos transfronterizos de las Américas	
Tabla 11.1: Acuíferos transfronterizos de las Américas	
1b. El paradigma emergente acerca del uso del agua	376
1c. Los retos del uso compartido del agua	377
Recuadro 11.1: Acuíferos compartidos entre Argentina, Bolivia y Paraguay	
2ª Parte. Agua y geopolítica	379
2a. Tendencias en los desarrollos geopolíticos	379
2b. El caso de los sistemas acuíferos	381
Recuadro 11.2: Disputa en el río Cauvery en el sur de India	
Tabla 11.2: Cronología de los desarrollos geopolíticos: cooperación y conflictos interestatales vinculados con el agua desde 2002	
2c. Regímenes hídricos e “hidrodiplomacia”	381
2d. Los recursos hídricos compartidos y el bien público	382
Tabla 11.3: Cronología del derecho al agua	
2e. Instituciones, procedimientos y principios reguladores	383
Recuadro 11.3: Los acuíferos transfronterizos en la agenda de la Comisión de Derecho Internacional	
3ª Parte. Prevención, gestión y resolución de conflictos relacionados con los recursos hídricos compartidos	385
3a. Desarrollo de indicadores relevantes sobre recursos hídricos compartidos	386
Recuadro 11.4: Enfoques tradicionales para compartir el agua de modo responsable	
3b. Fortalecimiento de capacidades y movilización institucional	388
Recuadro 11.5: Cronología de las principales iniciativas de fortalecimiento de capacidades institucionales	
3c. Mecanismos de cooperación y de prevención de crisis	388
Tabla 11.4: Recientes conferencias internacionales	
Mapa 11.2: Huellas hídricas nacionales de distintos países del mundo, 2004	
3d. Controversias sobre recursos hídricos compartidos y seguridad medioambiental	390
Recuadro 11.6: Agua virtual y huella hídrica	
Mapa 11.3: Ahorro de agua en el mundo	
Mapa 11.4: Importación neta de agua virtual en el mundo	
4ª Parte. Conclusiones y recomendaciones: la dinámica de la cooperación	394
Bibliografía y sitios web	397

11

CAPÍTULO 11

Compartir el agua

Por

UNESCO

(Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)



Arriba: Entrada artificial a un acuífero subterráneo en Quintana Roo, México

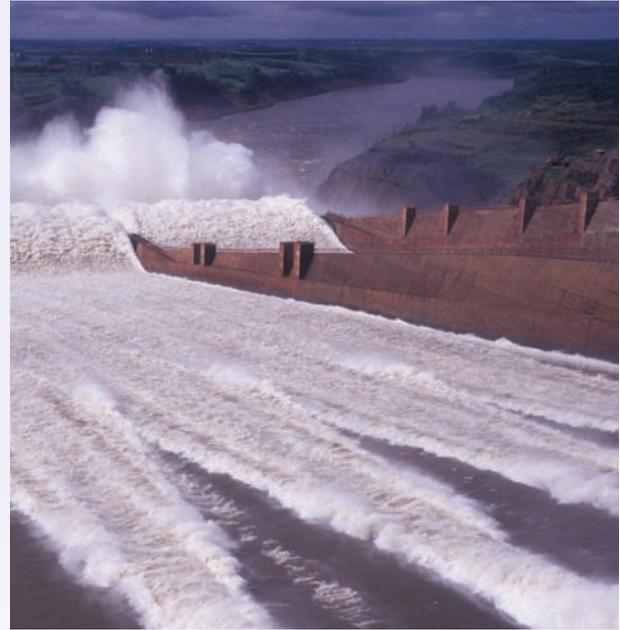
Derecha: Presa y central hidroeléctrica de Itaipú en el Río Paraná, Brasil/Paraguay

Abajo: Plantación de té en Kerala, India

Mensajes clave:

La emergente cultura del agua se apoya en la idea fundamental de que el agua es un recurso compartido: la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) pretende administrar el agua de modo más eficaz y equitativo mediante una mayor cooperación. Reunir a las organizaciones vinculadas con los recursos hídricos superficiales y subterráneos, exigir nuevas legislaciones alrededor del mundo, instar a la participación ciudadana y explorar formas alternativas de dirimir conflictos forman parte del proceso

- El uso compartido de los recursos hídricos es uno de los aspectos fundamentales de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH).
- Resulta necesario desarrollar indicadores especializados para medir la eficiencia, la eficacia y la equidad del uso compartido del agua.
- La creciente complejidad e interdependencia regional, nacional e internacional requiere nuevos enfoques para la gestión de los sistemas hídricos compartidos.
- Es necesario desarrollar nuevos conocimientos y capacidades para comprender los sistemas acuíferos y las dificultades de delimitar las fronteras subterráneas.
- Es necesario concentrarse sobre la implementación de mecanismos de prevención y gestión de conflictos.



1ª Parte. Rumbo a la integración y la cooperación

El alcance de la planificación de los recursos hídricos y el grado en que éstos se comparten han sido objeto de gran controversia y discusión. Ha sido ampliamente reconocido que, para optimizar los beneficios de cualquier proyecto sobre recursos hídricos, se requiere el análisis más sistemático de un contexto más general. Además de ampliar los tradicionales enfoques de gestión del agua, es necesario prestar mayor atención a la toma de decisiones que implican acciones con múltiples objetivos y la consideración de múltiples usuarios.

Proponer un marco para compartir los recursos hídricos implicaría tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- las condiciones naturales (por ejemplo, la aridez y los cambios globales)
- la variedad de usos del agua (riego, energía hidroeléctrica, control de inundaciones, usos municipales, calidad del agua, control de vertidos, etc.)
- las diversas fuentes de suministro (aguas superficiales, aguas subterráneas o fuentes mixtas)
- las consideraciones aguas arriba y abajo
- las condiciones sociodemográficas (composición y crecimiento de la población, urbanización, industrialización, etc.)

La falta de coincidencia entre las fronteras territoriales nacionales y los límites naturales de las cuencas fluviales se ha convertido en un eje de discusión central en la planificación conjunta, la distribución de costos y beneficios, las ventajas de escala y otras cuestiones relacionadas con la gestión integrada de los recursos hídricos que se califican de “transfronterizas” (o “transnacionales” o “transestatales”). El término “transfronterizo” hace referencia a todo sistema hídrico que se extienda más allá de las fronteras políticas o administrativas, las cuales muchas veces no coinciden con los límites naturales demarcados por las cuencas fluviales o las divisorias de aguas (véase el **Capítulo 4**).

El tiempo que media entre la implementación de las decisiones de gestión y sus efectos –a veces, décadas– reduce de manera significativa el poder de las instituciones actuales a cargo de la gestión de los recursos hídricos. Los intentos de gestionar los recursos hídricos compartidos de forma más integrada están confrontados a permanentes cambios en los sistemas de valores, a transformaciones estructurales de la sociedad y del medio ambiente, a anomalías climáticas y a otros cambios exógenos. Todas esas alteraciones han creado un contexto complejo, caracterizado por la turbulencia y la vulnerabilidad. El paradigma emergente del agua como recurso compartido pretende reunir los temas mencionados con criterios transversales de sostenibilidad tales como la equidad social, la eficiencia económica y la integridad medioambiental.

El acceso a un agua adecuada es un tema cada vez más controvertido que se complica aún más con los valores y

costumbres tradicionales, las consideraciones culturales y religiosas, los factores históricos y las variaciones geográficas. En cuanto a compartir los recursos de un sistema acuifero, en el que no existen relaciones de curso superior y curso inferior, la tendencia actual es alejarse de la noción de “uso equitativo”, una noción muy vaga dado el bajo ritmo de recarga de un acuifero, y asegurar un funcionamiento adecuado y la integridad del sistema del acuifero¹.

1a. Caracterizar el contexto

Compartir el agua es fundamental para alcanzar los objetivos de equidad, eficiencia e integridad medioambiental y responder a los interrogantes más complejos que surgen de retos más amplios, tales como la seguridad global. Los mecanismos para compartir el agua (por ejemplo, nuevos acuerdos institucionales) nos ayudan a adaptarnos a esos retos a través de cambios estructurales (organizaciones específicas, estructuras de ingeniería conjuntas, etc.) e instituciones políticas más flexibles.

En el año 2002, la UNESCO y la Organización de los Estados Americanos (OEA) lanzaron el proyecto ISARM (Gestión de Recursos de Acuiferos Transnacionales) en la región de las Américas, en el marco del cual se organizaron tres talleres (2003, 2004 y 2005) para presentar los datos recabados sobre las aguas subterráneas transfronterizas de Norteamérica, Centroamérica y Sudamérica y destacar la necesidad de dar un seguimiento a este proyecto de cooperación. Gracias al proyecto ISARM de la UNESCO-PHI (Programa Hidrológico Internacional) comenzaron a realizarse inventarios de los recursos acuiferos transfronterizos de las Américas (sesenta y cinco acuiferos; véase el **Mapa 11.1** y la **Tabla 11.1**) y de África (treinta y ocho acuiferos); también se ha llevado a cabo una actualización reciente en la que se incluyen los países de los Balcanes (cuarenta y siete acuiferos) y hay planes para extender el inventario a los acuiferos de Asia y el Pacífico². En la **Tabla 11.1** se muestra información detallada sobre los acuiferos compartidos de Centroamérica y Sudamérica. Hasta el momento, el proyecto UNESCO-ISARM ha inventariado más de 150 sistemas acuiferos compartidos cuyas fronteras no se corresponden con las de las cuencas superficiales. La consolidación de esos nuevos inventarios ha producido un avance sin precedentes en la evaluación de los recursos acuiferos transfronterizos del mundo.

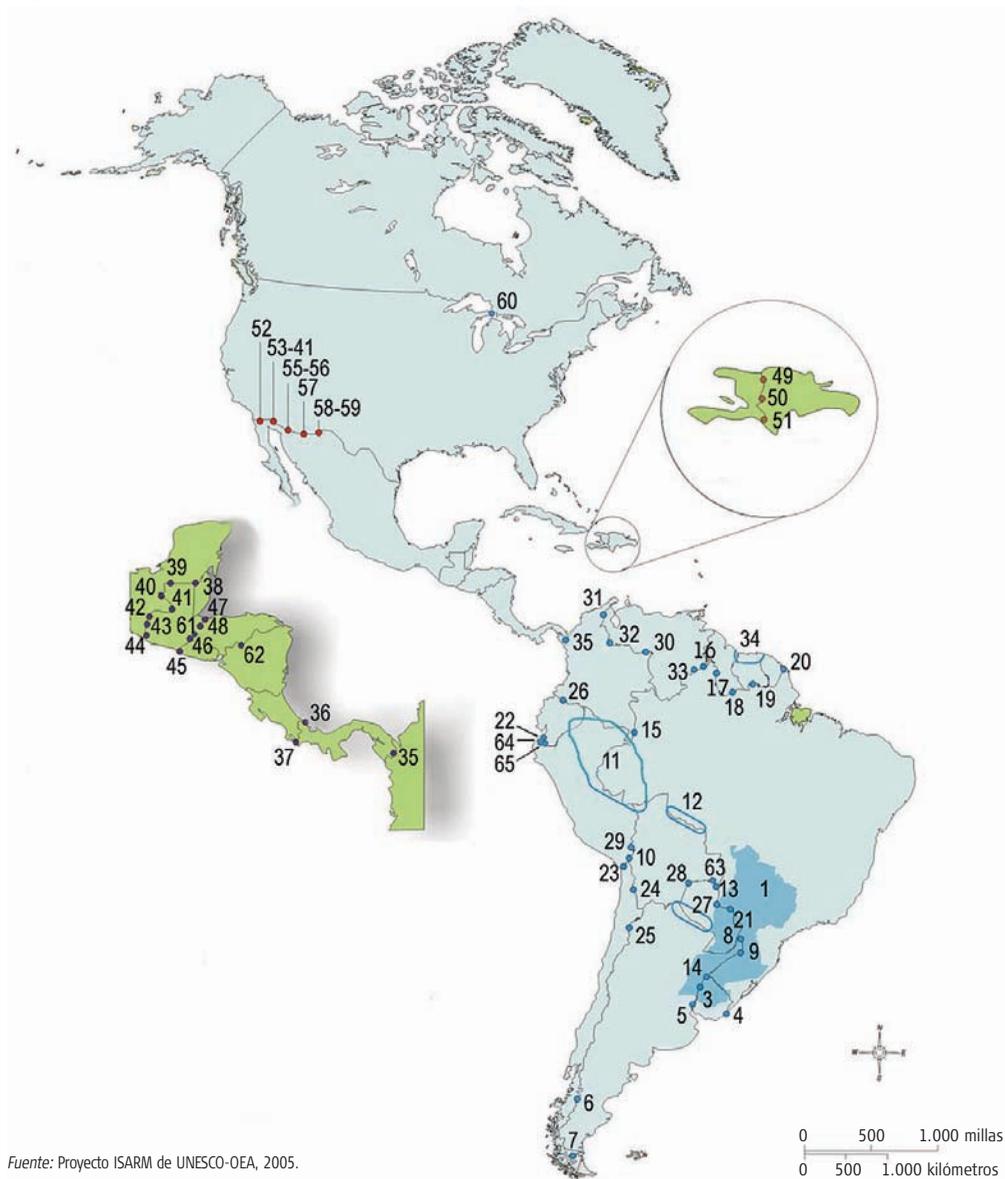


Los intentos de gestionar los recursos hídricos compartidos de forma más integrada deben superar los cambios en los sistemas de valores

1. La integridad de un acuifero puede destruirse, por ejemplo, cuando la intrusión salina lo invade hasta el punto de que el sistema acuifero deja de funcionar y no puede recuperarse.
2. Actualmente está en preparación una publicación de los logros del proyecto. Los mapas de estas regiones pueden encontrarse en el CD-ROM que acompaña este libro y en www.unesco.org/water/wwap/index_es.shtml

El agotamiento de los recursos hídricos nacionales, las sequías recurrentes y las exigencias socioeconómicas en aumento han producido enfrentamientos y obligado al intercambio y la cooperación entre países

Mapa 11.1: Acuíferos transfronterizos de las Américas (en proceso de elaboración)



Fuente: Proyecto ISARM de UNESCO-OEA, 2005.

Tras las consideraciones generales mencionadas está una cierta aprensión respecto de las posibilidades de lograr la cooperación que se requiere para la gestión de sistemas hídricos compartidos, amenazada, entre otros factores, por las solicitudes nacionales de soberanía y la fragmentación política de muchas regiones, que desafía todo intento de cooperación (véase el **Capítulo 2**). Los Estados y regiones situados aguas arriba no encuentran incentivos para participar en las negociaciones que tengan por finalidad dirimir conflictos ni adherirse a otros mecanismos de cooperación guiados por principios de desarrollo fluvial sostenible y exhaustivo.

La naturaleza geopolítica del agua, que depende tanto de la geografía como de la tecnología, genera diversas y complejas adaptaciones culturales, históricas y ecológicas y distintos grados de poder en el uso de los recursos. El agotamiento de los recursos hídricos nacionales, las sequías recurrentes y las exigencias socioeconómicas en aumento han producido enfrentamientos y obligado al intercambio y la cooperación entre países (ésta ha sido generalmente la situación en el caso de las aguas superficiales, que se ven a simple vista, pero lo mismo está sucediendo con los acuíferos transfronterizos). Existen más de 3.800 declaraciones o convenios unilaterales, bilaterales o

Tabla 11.1: Acuíferos transfronterizos de las Américas (en proceso de elaboración)

Ref. mapa	Acuíferos transfronterizos	Países	Número de países	Ref. mapa	Acuíferos transfronterizos	Países	Número de países
NORTEAMÉRICA				5	Litoral - Sistema acuífero de areniscas cretácicas	Argentina-Uruguay	2
52	Tijuana	México-Estados Unidos	2	6	Probable	Argentina-Chile	2
53	Valle de Mexicali	México-Estados Unidos	2	7	El Cóndor	Argentina-Chile	2
54	Valle San Luis - Río Colorado (Yuma)	México-Estados Unidos	2	8	Caiua	Argentina-Brasil-Paraguay	3
55	Río Santa Cruz	México-Estados Unidos	2	9	Serra Geral; Serra Geral-Arapey	Argentina-Brasil-Paraguay-Uruguay	4
56	Nogales	México-Estados Unidos	2	10	Igmbritas Cordillera Occidental	Bolivia-Perú	2
57	Río San Pedro	México-Estados Unidos	2	11	Solimoes	Bolivia-Brasil-Colombia-Ecuador-Perú	5
58	Conejos - Medanos	México-Estados Unidos	2	12	Jací Paraná y Parecis	Bolivia-Brasil	2
59	Bolson (Valle de Juárez)	México-Estados Unidos	2	13	Pantanal	Bolivia-Brasil-Paraguay	3
60	Cambrian - Ordovician	Canadá-Estados Unidos	2	14	Permianos	Brasil-Uruguay	2
CENTROAMÉRICA				15	Ica	Brasil-Colombia	2
36	Sixaola	Costa Rica-Panamá	2	16	Sedimentos Paleo-Proterozoicos	Brasil-Guayana-Venezuela	3
37	Coto	Costa Rica-Panamá	2	17	Serra do Tucano	Brasil-Guayana	2
38	Hondo San Pedro	Guatemala-México	2	18	Boa Vista	Brasil-Guayana	2
39	San Pedro	Guatemala-México	2	19	Sin denominación	Brasil-Suriname	2
40	Usamancita	Guatemala-México	2	20	Costeiro	Brasil-Guayana francesa	2
41	Chixoy - Xaclbal	Guatemala-México	2	21	Furnas e Altos Gracias	Brasil-Paraguay	2
42	Selegua - Cuilco	Guatemala-México	2	22	Zarumilla - Machala	Ecuador-Perú	2
43	Coatán - Suchiate	Guatemala-México	2	23	Concordia - Caplina	Chile-Perú	2
44	Bajo Suchiate	Guatemala-México	2	24	Ascotán - Silala - Ollague	Bolivia-Chile	2
45	Cuenca La Paz (Ahuachapan-Las Chinamas)	El Salvador-Guatemala	2	25	Puna	Argentina-Chile	2
46	Alto-Paz - Ostua/Metapan	El Salvador-Guatemala	2	26	Tulcán	Colombia-Ecuador	2
47	Motagua Norte	Guatemala-Honduras	2	27	Coronel Oviedo Basamento Cristalino	Brasil-Paraguay	2
48	Motagua Sur	Guatemala-Honduras	2	28	Agua Dulce Palmar de las Islas	Bolivia-Paraguay	2
61	Olopa	Guatemala-Honduras	2	29	Titicaca	Bolivia-Perú	2
62	Río Negro	Honduras-Nicaragua	2	30	Arauca	Colombia-Venezuela	2
CARIBE				31	Guajira	Colombia-Venezuela	2
49	Artibonito	Haití-República Dominicana	2	32	San Antonio Ureña Santander	Colombia-Venezuela	2
50	Masacre	Haití-República Dominicana	2	33	Sedimentos Grupo Roraima	Brasil-Venezuela	2
51	Pedernales	Haití-República Dominicana	2	34	Zanderji; Coesewijne; A-sand	Guayana-Suriname	2
SUDAMÉRICA				35	Jurado	Colombia-Panamá	2
1	Guaraní	Argentina-Brasil-Paraguay-Uruguay	4	63	Río Negro-Itapucumi	Bolivia-Paraguay	2
2	Yrenda-Toba - Tarijeño	Argentina-Bolivia-Paraguay	3	64	Tumbes - Puyango	Ecuador-Perú	2
3	Salto Chico - Salto Chico	Argentina-Uruguay	2	65	Chira - Catamayo	Ecuador-Perú	2
4	Litoraneo-Chuy	Brasil-Uruguay	2				

Fuente: UNESCO-OEA ISARM. 2005.

En el plano internacional, la cooperación trae aparejados beneficios que exceden con mucho a los de los esfuerzos que intentan hacer primar intereses individuales o nacionales

multilaterales sobre el agua, de los cuales 286 son tratados de entre los que 61 se refieren a más de 200 cuencas fluviales internacionales³. Se espera que esos acuerdos, que ponen de manifiesto la importancia de la cooperación en los entornos donde se comparten los recursos hídricos, se extiendan en el futuro. Un nuevo impulso para la firma de acuerdos sobre acuíferos internacionales podría provenir de la publicación del borrador de la Convención sobre Acuíferos Fronterizos de la Comisión de Derecho Internacional (CDI) de las Naciones Unidas (véase el **Recuadro 11.3**).

Los estudios publicados sobre los cambios medioambientales están empezando a interesarse por la cuestión de la vulnerabilidad, fenómeno relacionado con el cambio de enfoque de los estudios medioambientales, en los que se ha pasado del análisis de los efectos a la evaluación de las crisis y la vulnerabilidad. Ese tipo de evaluación muestra la gran cantidad de variables que deben tenerse en cuenta; consecuencias acumulativas, interrelacionadas, sinérgicas e inesperadas, así como múltiples fuentes de amenaza. Más aún, la vulnerabilidad ha estado vinculada a la seguridad (especialmente en el caso de los sistemas hídricos transfronterizos) en todas sus formas: desde la seguridad alimentaria, la económica y la política hasta la seguridad individual. Esta dinámica coincide con la evolución desde simples modelos lineales hasta enfoques más complejos no lineales de retroalimentación. Cuando éstos se combinan con la volatilidad y la mayor flexibilidad ante el riesgo, surge el magistral tema de la extensión del marco temporal de análisis y evaluación.

1b. El paradigma emergente acerca del uso del agua

A comienzos del siglo XXI, los enfoques tradicionales, según los cuales se reaccionaba cuando se producía una crisis, fueron reemplazados por estrategias proactivas como las evaluaciones de riesgos. Los nuevos enfoques exigen acciones preventivas y la participación de todas las partes concernidas. Los rápidos cambios socioeconómicos, la agitación sociopolítica y las transiciones de las que fueron testigos las turbulentas décadas de los 80 y los 90 han puesto de relieve la necesidad de prestar mayor atención a los retos medioambientales, desde la búsqueda del desarrollo sostenible y la promoción de una gobernabilidad y planificación integradas hasta el intento de combinar soluciones estructurales y no estructurales para intentar abordar los persistentes problemas de los recursos hídricos y la interdependencia transnacional.

En ese contexto de creciente complejidad, interdependencia y vulnerabilidad, es sumamente necesaria la integración intergubernamental en las siguientes áreas:

- *interdependencia hidrológica*, en términos de usos del agua (agrícola, urbano, industrial o recreativo) y de regímenes hídricos (aguas superficiales y subterráneas, calidad y cantidad)
- *interdependencia política*, en términos de coordinación horizontal en el espacio y cooperación vertical entre agencias gubernamentales de distinta jerarquía
- *interdependencia transfronteriza*, en tanto que interdependencia social e hidrológica entre Estados
- *interdependencia exógena*, de la cual la forma más evidente es la de los efectos potencialmente desastrosos del cambio climático.

Es importante concebir el agua como un catalizador para la cooperación. Las regiones con recursos hídricos internacionalmente compartidos están sujetas a disputas relacionadas con el agua. Pero, cuando estas situaciones se combinan con un uso razonable y equitativo del agua, los intentos de cooperación permiten asignar y compartir el agua de forma más efectiva. Sin embargo, la cooperación no es un mero término abstracto utilizado para referirse a la coexistencia pacífica, sino también un importante mecanismo para gestionar los recursos naturales considerando las causas históricas, políticas, económicas y culturales subyacentes origen de las tensiones relacionadas con el agua. La cooperación subraya la necesidad de combinar la capacidad tecnológica con la voluntad política, y es por ello un componente fundamental de los acuerdos internacionales, las proclamas de los congresos sobre el agua y las declaraciones del milenio, los escenarios futuros y la planificación orientada a objetivos específicos, así como del derecho ambiental, las convenciones sobre medio ambiente y las disposiciones reguladoras. En el plano internacional, la cooperación trae aparejados beneficios que exceden con mucho a los de los esfuerzos que intentan hacer primar intereses individuales o nacionales (Sadoff y Grey, 2002).

Dado que la complejidad, la interdependencia y las condiciones socioeconómicas cambiantes son factores que inciden en la probabilidad de que surjan conflictos hídricos, es necesario idear modelos más complejos para comprender la cooperación y la litigación. Más allá del horizonte de los debates sobre medio ambiente y de las dicotomías (optimismo/pesimismo, individuo/sociedad, bienes comunes/mercado, etc.), emerge un nuevo paradigma que ve al agua como un recurso compartido. En este nuevo paradigma, cobran importancia la gestión integrada, la obligación de cooperar, el uso equitativo y sostenible de los

3. Para más información, véase Wolf et al. (2003) y www.unesco.org/water/wwap/pccp/

recursos, la minimización del daño y el costo real, además de la participación ciudadana (CE, 2005).

El nuevo paradigma de cultura del agua reconoce la diferenciación intergeneracional, interterritorial e interespecies en la asignación de los recursos hídricos. Es necesario trabajar con miras a formular protocolos para la protección ambiental, reformas en la regulación y un uso sostenible, como la Ley Nacional de Política Medioambiental de los Estados Unidos o la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea (véase el **Capítulo 14**). Éstos proporcionan el marco para disposiciones más específicas, como acuerdos y tratados bilaterales que, a su vez, prescriben mecanismos factibles de acción y de seguimiento de los progresos. También es necesario asignar recursos financieros para apoyar los costes de la transformación de las instituciones vigentes.

Muchos congresos y foros internacionales, entre los que se incluye la UN's Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World (Kjellén y McGranahan, 1997)⁴, han advertido de la necesidad de cambiar la manera en que concebimos y gestionamos nuestra relación con el agua. Éstos también han puesto de relieve la necesidad de adoptar políticas, no sólo exhaustivas, participativas y preventivas, sino también respetuosas del medio ambiente. La gestión responsable de las aguas compartidas debe promover el diálogo intergubernamental y proponerse la consecución de objetivos a largo plazo.

El cambio de enfoque en el tema de los recursos hídricos compartidos, ha puesto más énfasis sobre la cooperación que sobre los conflictos, aunque sin olvidar la prevención, el manejo y la resolución de los mismos. Igualmente importante es el interés de los enfoques intraestatales, que abordan el conflicto o la competencia por el uso del agua a través del concepto de subsidiariedad, la delegación de responsabilidades al nivel más bajo apropiado de gobernabilidad y toma de decisiones. Otros enfoques, complementarios de los ya mencionados, destacan la importancia de fortalecer las capacidades, crear un ambiente favorable, movilizar recursos financieros y promover la participación ciudadana. Sin embargo, pese a estas tendencias positivas, subsisten diversos retos relacionados con el uso compartido del agua.

1c. Los retos del uso compartido del agua

Los recursos hídricos están desigualmente distribuidos en el Planeta, y la escasez o la abundancia de agua se ven cada vez más afectadas por los cambios políticos, la mala gestión y las anomalías climáticas. Estos factores producen agitaciones masivas, transformaciones demográficas y desigualdades en el desarrollo, circunstancias que, a su vez, contribuyen a acentuar las diferencias socioeconómicas. La degradación ecológica y la inestabilidad política pueden ser fuentes de conflicto o catalizadores para la cooperación. Por otra parte, la competencia por el agua se manifiesta también en los distintos tipos de demandas: urbana/rural, presente/futura, cantidad/calidad, regiones en competencia, y prioridades hídricas/otras prioridades sociales. Los pasados trabajos de investigación mencionan tres tipos fundamentales de conflicto:

- *directo*: demandas en competencia y conflictivas
- *indirecto*: migración, refugiados del medio ambiente, picos de demanda estacionales por el turismo
- *estructurales*: contexto socioeconómico general (capacidad institucional y social limitada, fragmentación de la autoridad, interdependencias transfronterizas, falta de participación ciudadana, etc.).

La lista sugiere que, en el pasado, el acento se ponía en el conflicto y no en los esfuerzos por compartir el agua de forma pacífica y en la cooperación a largo plazo.

La geografía indica que, más allá de las divisiones políticas, dada su unicidad física, las cuencas deben gestionarse como un todo indivisible. El agua en movimiento une las tierras por las que fluye, y las interferencias en la circulación del agua afectan a toda la cuenca. Sin embargo, pese a que los vínculos geográficos sugieren una gestión unitaria de las cuencas fluviales o de los sistemas acuíferos, la historia, la política y la cultura distorsionan este proceso. Los Estados-nación pretenden imponer su soberanía y obtener el máximo provecho. Esa postura puede producir fricciones y hasta conflictos internacionales. En esa situación, los Estados que no cuentan con muchas opciones tienden a adoptar una actitud contraria a la cooperación. Sin embargo, un número de estudios cada vez mayor sostiene que el conflicto no es el resultado inevitable de la escasez (Carius et al., 2004). Existe un conjunto de variables –las tradiciones culturales, el grado de fragmentación social, el tipo de instituciones, la ideología o la concepción del medio ambiente– que pueden disminuir la probabilidad de que se produzcan conflictos por la escasez de agua.

Es necesario adoptar políticas, no sólo exhaustivas, participativas y preventivas, sino también respetuosas del medio ambiente

4. Véanse también Guerquin et al. (2003); Cosgrove y Rijsberman (2000); 3er Foro Mundial del Agua, 2003.

RECUADRO 11.1: ACUÍFEROS COMPARTIDOS ENTRE ARGENTINA, BOLIVIA Y PARAGUAY

El sistema acuífero de Yrenda-Toba-Tarijeño tiene una extensión de alrededor de 300.000 kilómetros cuadrados. El sistema está ubicado en la región del Gran Chaco Americano. La zona de recarga, ubicada en Argentina y Bolivia, determina el flujo de las aguas subterráneas hacia el este, cruzando las fronteras nacionales y emergiendo en tierras bajas, donde desagua en una serie de arroyos que descargan sus aguas en el Chaco argentino-paraguayo y, eventualmente, en el río Paraná, en Paraguay.

La extensión del acuífero determina en gran parte los medios de subsistencia de un millón de indígenas de la región, que han expresado su preocupación por la escasez de los recursos hídricos, la baja calidad de la tierra y la degradación del suelo. Es posible que la calidad natural del agua

(dulce en Bolivia, salobre y salada en Paraguay y Argentina) se esté viendo afectada.

La presión sobre la tierra en la región está relacionada con la expansión de una agricultura mecanizada no planificada que ha llevado a la degradación del suelo, la disminución de los humedales y el deterioro de la calidad del agua. El incremento de la intensidad pluvial, producto del cambio climático previsto, podría erosionar la zona, y la resedimentación en las zonas de recarga podría impedir la infiltración en el acuífero desde el lecho de los arroyos. Debido a la falta de conciencia acerca del problema y a la existencia de reglamentaciones divergentes, la gestión institucional del acuífero en los países que lo comparten es inadecuada. Hace falta coordinar una gestión a largo plazo y proteger las zonas de recarga y descarga.

El programa ISARM (Gestión de Recursos de Acuíferos Transnacionales) de las Américas tiene a su cargo un estudio de caso que forma parte del proyecto de la cuenca del Plata financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). Las actividades que se llevan a cabo en el marco del estudio de caso tienen por finalidad crear conciencia acerca de la necesidad de proteger el sistema acuífero y garantizar la sostenibilidad en el uso de sus recursos, la vida de la población local y el entorno que depende del acuífero. El proyecto ayudará a desarrollar unas instituciones comprometidas y sólidas encargadas de la gestión responsable del acuífero y brindará asistencia educativa y técnica a la comunidad.

Fuente: www.isarm.net

Paisaje del altiplano en la frontera entre Argentina y Bolivia





2ª Parte. Agua y geopolítica

Dada la interdependencia de los diversos usos de los recursos hídricos, las variaciones espaciales y la diferenciación entre las aguas superficiales y las subterráneas, así como los distintos problemas aguas arriba y aguas abajo, la necesidad de desarrollar mecanismos dirigidos a compartir el agua de un modo sostenible es obvia. La atención prestada actualmente a la seguridad ambiental ejemplifica la creciente preocupación por el medio ambiente a nivel regional y mundial, pues se trata de una cuestión que podría conducir a nuevas formas de conflicto.

2a. Tendencias en los desarrollos geopolíticos

La historia muestra que ha habido pocos conflictos transfronterizos relacionados exclusivamente con el agua. Si bien ocasionalmente se han generado tensiones entre usuarios, como es el caso en las cuencas del Tigris y el Éufrates, en el Jordán y en el de la cuenca del Paraná-La Plata (véase el **Recuadro 11.2**, en el que se presenta un ejemplo del sur de India), la tendencia apunta a la colaboración interestatal (como en el caso del Nilo) y a la cooperación a través de una mayor participación pública, las acciones de las ONG, la búsqueda conjunta de fuentes de agua alternativas, el espíritu de colaboración de las conferencias internacionales sobre el agua, los mecanismos de arbitraje y los agentes mediadores (véase el **Recuadro**

11.3). Esfuerzos como el de la División de Alerta Temprana y Evaluación (DEWA) y el de los proyectos de la UNESCO del Conflicto Potencial a la Cooperación Potencial (PCCP) e ISARM, han resultado en la elaboración de estudios de casos sobre la gestión de recursos hídricos transfronterizos que ilustran la enorme variedad de ejemplos del agua como catalizador de la paz y de esfuerzos cooperativos de fortalecimiento de las capacidades. Hay muchos programas –financiados por el área de Aguas Internacionales del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) en Europa del Este– que operan conjuntamente para desarrollar marcos de cooperación y alentar el desarrollo y la implementación de políticas que apoyen el uso equitativo del agua y el adecuado funcionamiento de los otros recursos naturales vinculados con ella.

RECUADRO 11.2: DISPUTA EN EL RÍO CAUVERY EN EL SUR DE INDIA

En India, el Gobierno federal desempeña el papel de mediador en las disputas relacionadas con las aguas fluviales. La ley referida a las disputas interestatales sobre el agua, promulgada en 1956, establece que el Gobierno debe alentar a los distintos estados a resolver sus disputas por medio del diálogo. De fracasar esa instancia, se establece un tribunal que, tras evaluar los argumentos de las partes, dicta una sentencia vinculante.

La cuenca del río Cauvery, ubicada en el sur de India, cuenta con una superficie de 75.000 km² que se extiende a lo largo de cuatro estados ribereños, a saber, Karnataka, Kerala, Tamil Nadu y Pondichery. El drenaje de la cuenca se realiza normalmente hacia el Cauvery, un río con régimen de alimentación pluvial, de 780 km de longitud cuyo curso fluye de oeste a este, hacia el Golfo de Bengala, donde desemboca. Además de constituir una importante fuente para la irrigación y la energía hidroeléctrica, el río Cauvery provee agua a Bangalore, destacado centro de la industria de las tecnologías de la información y el software.

Durante la construcción de una presa en el estado de Mysore (Kerala), ubicado aguas arriba, se

firmaron dos acuerdos (en 1892 y 1924), en los que se aclaraba cómo se compartirían las aguas fluviales. Una vez vencido el plazo, el acuerdo quedaba abierto a revisiones, pero no se ha llegado a acuerdo alguno entre los dos estados ribereños principales, Kerala y Tamil Nadu, desde la década de los 70. En 1990 se constituyó un tribunal, que dictó una sentencia provisional al año siguiente y cuya decisión final se espera en el futuro cercano.

La disputa deriva del hecho de que la demanda de agua para la irrigación supera con creces el potencial del río. En años de sequía, surgen tensiones. Los monzones siguen un patrón peculiar: el monzón del suroeste trae lluvias a las áreas ubicadas aguas arriba en junio y julio. Las regiones aguas abajo y el delta dependen del monzón nororiental, más débil que el anterior, cuya influencia es mayor en septiembre y octubre. En el delta del Cauvery, en Tamil Nadu, hay tres cosechas anuales, pero la cosecha de verano depende de que las aguas provenientes de las zonas situadas aguas arriba lleguen a tiempo. Sin embargo, los agricultores de esas áreas sostienen que es injusto que deban compartir el agua en verano, cuando la demanda de ese recurso es máxima. Por otra parte,

los agricultores de las regiones situadas aguas abajo aseguran que siempre han sembrado tres veces al año y que su sustento depende básicamente de que se respete el acuerdo sobre aguas compartidas de 1924.

Ha habido intentos para promover que los ciudadanos recurran a un diálogo conciliador, e incluso recientemente se ha sugerido la creación de una “familia del Cauvery”, iniciativas que contribuirían a generar confianza mutua. La teoría de la acción colectiva indica que es posible que los estados ribereños lleguen a acuerdos por su propia voluntad siempre que la estimación de los costes y beneficios se lleve a cabo de forma transparente y que se dé prioridad a la búsqueda de un desarrollo sostenible.

Tabla 11.2: Cronología de los desarrollos geopolíticos: cooperación y conflictos interestatales vinculados con el agua desde 2002

2002	<ul style="list-style-type: none"> ● A principios de 2002, la organización Amigos de la Tierra de Oriente Medio inició el proyecto Buenos Vecinos del Agua con el objetivo de sensibilizar a la población sobre los temas relacionados con el agua y el medio ambiente en la región. Se han puesto en marcha varios programas de cooperación en Jordania, Palestina e Israel cuyo objetivo es promover el intercambio de ideas e información entre las distintas comunidades que habitan en la región. Estos programas han promovido también la campaña para proteger el río Jordán, que reúne a las partes concernidas de la región en torno a la labor conjunta de preservar el curso de este importante río.
2003	<ul style="list-style-type: none"> ● En las conversaciones mantenidas entre India y Bangladesh en el marco de la Comisión Fluvial Conjunta, en septiembre de 2003, India aceptó incluir a Bangladesh en las discusiones futuras acerca del controvertido proyecto fluvial, valorado en 200.000 millones de dólares estadounidenses (172.000 millones de euros), que aportaría agua para la irrigación desde las cuencas del Ganges, Brahmaputra y Meghna a Haryana y Gujarat. En febrero de 2004, Bangladesh solicitó al Gobierno de la India que, antes de iniciar el proyecto, llevara a cabo una evaluación del impacto del proyecto sobre el medio ambiente y la biodiversidad. ● En octubre de 2003, los Estados Unidos y México llegaron a un acuerdo sobre el agua utilizada para la irrigación. México, en deuda hídrica con Estados Unidos conforme a acuerdos previos, aceptó liberar agua de sus embalses para ayudar a los agricultores de Texas afectados por la sequía. ● En noviembre de 2003, el Comité Técnico Permanente de la Cuenca del Limpopo estableció la Comisión del Curso de Agua del Limpopo (LIMCOM) con el objetivo de fortalecer la capacidad de gestionar mejor los recursos hídricos compartidos en la cuenca entre Sudafrica, Botsuana, Mozambique y Zimbabue.
2004	<ul style="list-style-type: none"> ● El 13 de diciembre de 2003, Irán firmó un contrato con Kuwait según el cual aquél se comprometía a suministrar agua potable a Kuwait durante por lo menos treinta años. Un volumen de 300 millones de m³ anuales será transportado por una tubería de 540 km de largo, cuya construcción exigirá una inversión de alrededor de 2.000 millones de dólares estadounidenses. ● En 2004, Kazajstán advirtió sobre una posible catástrofe ambiental relacionada con los planes de China de desviar el curso de los ríos Irtysh e Ili. Preocupaciones similares se han expresado ante la propuesta de científicos rusos de volver a considerar un viejo plan soviético de desvío del curso de los ríos siberianos Ob e Irtysh con el fin de abastecer al Amu Daria y al Sir Daria. Kazajstán y China firmaron un acuerdo de gestión de los recursos hídricos transfronterizos, pero la comisión conjunta creada no logró que sus intereses fuesen tomados en cuenta. ● El proyecto Dniéster-Odra, iniciado en 2004, es un proyecto de Eco-TIRAS, en asociación con ONG de Polonia y Ucrania, que fomenta la cooperación entre ONG locales y los Gobiernos estatales y locales en las grandes cuencas europeas. El proyecto tiene por objetivo compartir conocimientos en relación con la gestión integrada de las aguas transfronterizas de los ríos Dniéster y Odra. ● En 2004, los países que comparten la cuenca del río Amazonas –Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guayana, Suriname, Perú y Venezuela– renovaron su compromiso de reducir el daño medioambiental y proteger la mayor reserva de agua dulce del Planeta. Representantes de estos países acordaron crear tres grupos de trabajo que considerarían el impacto de la contaminación en el río Amazonas en una reunión de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) que tendría lugar en Río de Janeiro, Brasil. ● A pesar de algunas dificultades esporádicas, los Estados ribereños de la cuenca del Nilo continúan su labor en la Iniciativa para la Cuenca del Nilo (NBI), presentada oficialmente en 1999 como un proyecto que pretende fomentar el desarrollo conjunto y fortalecer las capacidades institucionales de la región del África oriental y de todos los Estados ribereños: Burundi, Congo, Egipto, Eritrea, Etiopía, Kenia, Ruanda, Sudán, Tanzania y Uganda. A finales de mayo de 2004, se implementó el Programa Transfronterizo de Acción Ambiental para la cuenca del Nilo, el primero de los ocho proyectos iniciados por el Programa de Visión Conjunta enmarcado por la NBI. ● El 13 de julio de 2004, siete de las ocho naciones ribereñas del río Zambeze firmaron la Convención del Curso de Agua del Zambeze (ZAMCOM). Los Estados firmantes iniciaron el proceso de ratificación y su entrada en vigor, tras haberla ratificado dos tercios de los firmantes, se preveía para finales del año 2005. ● El proyecto de Mejoramiento de la Gobernabilidad del Agua en la Cuenca del Volta, puesto en marcha en septiembre de 2004 por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (SIDA), tiene por objeto ayudar a Burkina Faso y Ghana en su tarea para definir principios comunes y construir un marco de cooperación internacional para la gestión de la cuenca del Volta.
2005	<ul style="list-style-type: none"> ● A comienzos de 2005, la Unión Europea lanzó el proyecto de investigación denominado El Agua y los Recursos Ambientales en el Desarrollo Regional (WERRD), cuyo objetivo consiste en analizar las políticas y mejorar los medios de vida en las cuencas fluviales internacionales. En la actualidad, el proyecto se centra en el río Okavango y cuenta con la participación de Botsuana, Inglaterra, Namibia, Sudafrica y Suecia. ● En 2005, Bolivia y Chile llegaron a un acuerdo para compartir las aguas subterráneas del Acuífero del Silala, que ha sido motivo de conflicto durante años. No obstante, aún debe decidirse acerca del estatuto del Río Silala, una masa de agua que se disputan los dos países mencionados. Las conversaciones bilaterales se interrumpieron durante el mandato del Gobierno interino formado en Bolivia tras la renuncia del presidente Carlos Mesa. ● En 2005, los Gobiernos de Honduras y Nicaragua solicitaron apoyo técnico y financiero a la Organización de los Estados Americanos (OEA) para mejorar sus relaciones fronteras tras el desvío de las aguas del Río Negro a causa del huracán Mitch. ● En abril de 2005, Amigos de la Tierra Canadá y Amigos de la Tierra Estados Unidos solicitaron al Gobierno de Canadá que presentara una denuncia ante la Corte Internacional de Justicia, con sede en La Haya, para que Estados Unidos detuviera la construcción del proyecto de desvío de las aguas del Lago Devil, en el estado de Dakota del Norte. Según Amigos de la Tierra, el proyecto trasladaría aguas contaminadas e introduciría especies acuáticas invasivas desde Estados Unidos a un río canadiense que fluye hacia la Bahía de Hudson. ● Tras varios años de intentar que India interrumpa la construcción de la presa Baglihar en el río Chenar por considerar que ésta viola el Tratado de las Aguas del Indo, firmado en 1960, Pakistán ha solicitado la aplicación del mecanismo de resolución de disputas que consta en el Tratado. Ésta es la primera vez que una de las partes involucradas solicita la aplicación de dicho mecanismo. El Tratado establece que el Banco Mundial, que auspició su firma en 1960, debe designar un árbitro neutral para solucionar el conflicto. ● En mayo de 2005, La Cruz Verde Internacional inició el diálogo sobre la cuenca del Plata, "Agua para la Vida", a través de su programa Agua para la Paz, en colaboración con Itaipú Binacional y el Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata (CIC). En esas conversaciones de alto nivel han participado miembros de todos los sectores de la sociedad con el fin de identificar proyectos que contribuyan a mejorar la gestión de la Cuenca del Río de la Plata. ● En junio de 2005, Guinea se incorporó a la <i>Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal</i> (OMVS, la Organización para el desarrollo del río Senegal), lo que ha reunido a los cuatro países ribereños (Guinea, Mali, Mauritania y Senegal) por primera vez en más de treinta años. ● En julio de 2005, Israel, Jordania y la Autoridad Palestina firmaron un Memorando de Entendimiento según el cual se llevaría a cabo un estudio de dos años de duración para analizar los efectos sociales y medioambientales del transporte de grandes cantidades de agua a través de una tubería de 200 km de largo desde un pequeño canal en el Mar Rojo al Mar Muerto. El Banco Mundial aportó los 15 millones de dólares estadounidenses requeridos por el acuerdo. ● En 2002, UNESCO y la OEA pusieron en marcha el proyecto sobre la Gestión de Recursos de Acuíferos Transnacionales (ISARM) de las Américas. El proyecto organizó tres jornadas, en 2003, 2004 y 2005, durante las cuales se presentaron los datos sobre aguas subterráneas transfronterizas recopilados en América del Norte, América Central y América del Sur y se hizo hincapié en la necesidad de hacer un seguimiento del proyecto. ● En octubre de 2004, la UNESCO y la Universidad Aristóteles de Salónica, en Grecia, presentaron durante un taller conjunto un inventario preliminar de los acuíferos compartidos en el sudeste europeo. Estos fueron los primeros resultados del proyecto ISARM-MED, que se publicaron en 2005 y pueden verse en este capítulo. ● En 2005, la UNESCO y la FAO publicaron una recopilación de todos los tratados e instrumentos legales existentes en el campo del uso de los recursos de aguas subterráneas, compilación que se publicó bajo el título: <i>Groundwater in International Law: Compilation of Treaties and Other Legal Instruments</i>. ● En 2005, la Comisión de Derecho Internacional de la ONU seguía trabajando en la elaboración de un instrumento legal sobre recursos hídricos subterráneos transfronterizos, proyecto iniciado en 2002.

2b. El caso de los sistemas acuíferos

Ha llegado la hora de afrontar el importante desafío de delimitar los sistemas acuíferos, así como la necesidad de gestionarlos por medio de pactos interestatales o acuerdos multilaterales. A diferencia de los pactos interestatales sobre aguas superficiales (acuerdos legales que contemplan la asignación y gestión de los recursos hídricos compartidos entre distintos usos y usuarios del agua), los pactos sobre acuíferos se centran en el diseño de sistemas conjuntos de asignación y gestión de los recursos que garanticen el buen funcionamiento de los sistemas a través de la adopción de las políticas adecuadas por parte de los países involucrados. Aunque se han iniciado estudios piloto para desarrollar estos mecanismos y enfoques, aún es demasiado pronto para presentar directrices definitivas (UNESCO-PHI/ISARM, 2001).

Resulta necesario implementar nuevos acuerdos interestatales sobre los acuíferos que se ajusten a los acuerdos fluviales preexistentes, en los cuales no se ha dado la importancia suficiente a las aguas subterráneas. Las revisiones y las reevaluaciones, junto con nuevos acuerdos, brindan la posibilidad de gestionar los recursos subterráneos de forma holística, a diferencia de la gestión dispar basada en fronteras estatales artificiales. Podrían crearse cuerpos administrativos que se dedicaran a tratar las controversias actuales y las que pudieran surgir en el futuro por las reclamaciones de cuencas o Estados vecinos sobre la excesiva extracción de recursos hídricos subterráneos, siempre que los costes de transacción institucionales puedan cubrirse.

Los avances conceptuales y metodológicos producidos en paralelo han planteado la cuestión de los indicadores en términos de puntos de conflicto y "banderas rojas" que señalan los obstáculos para la cooperación. Además de las fuentes tradicionales de conflicto mencionadas anteriormente, en especial para los conflictos transfronterizos, muchas publicaciones ponen el acento en los ríos que forman parte de límites entre países, las acciones humanas que interrumpen el curso de las aguas (las presas, por ejemplo), las asimetrías en las relaciones de poder, el desarrollo unilateral de las cuencas y los acontecimientos hidrológicos extremos, como las sequías o las inundaciones. Por otra parte, los intereses cambiantes en la gestión y resolución de conflictos han contribuido a apoyar los esfuerzos dedicados a aumentar la comprensión de los obstáculos que impiden la cooperación y de los mecanismos que la favorecen. Un esquema conceptual interesante elaborado por Sadoff y Grey (2002) ejemplifica los tipos de cooperación haciendo una distinción entre los beneficios *para el río* (río ecológico), los beneficios *que proporciona el río* (río económico), la reducción de *costes gracias al río* (río político) y los beneficios que *trascienden al río* (río catalizador). Sería necesario elaborar un esquema conceptual similar para los acuíferos.

Todas las consideraciones que hemos presentado permiten llegar a dos conclusiones: en primer lugar, que los conflictos relacionados con el agua están interrelacionados con otros temas sociopolíticos de mayor alcance y, en segundo lugar, que el desarrollo de indicadores y señales de advertencia temprana para prevenir y mitigar conflictos debe combinarse con indicadores de cooperación para hacer frente a situaciones de aguas compartidas en ámbitos intraestatales e interestatales (véase la **Tabla 11.2**)

2c. Regímenes hídricos e "hidrodiplomacia"

La noción de regímenes hídricos contribuye a definir los retos que representa compartir el agua. Los regímenes hídricos incluyen un conjunto de normas, instituciones y prácticas específicas e implican relaciones de poder, posiciones e intereses. Esos regímenes son ejemplos de una cultura hídrica específica basada en tradiciones culturales y sociopolíticas, actitudes y prácticas establecidas. Por ejemplo, podría pensarse en las cuencas fluviales como regímenes hídricos en los cuales, con los años, han surgido sistemas de cooperación voluntaria (como en el caso de la cuenca del río Columbia, compartida entre Estados Unidos y Canadá) o en los que, debido a incentivos externos como las inversiones extranjeras, o incluso a amenazas derivadas de la actuación de alguna potencia (como en la cuenca del Nilo y el Mekong), la cooperación se ha visto favorecida. Es interesante observar que no existe esa cultura en el ámbito de los recursos subterráneos, excepto en las regiones donde las costumbres y las tradiciones culturales han aunado fuerzas para la colaboración (por ejemplo, los *qanats* o *kharez*)⁵ y donde la gestión territorial y la sostenibilidad de las aguas subterráneas van de la mano⁶.

El apoyo a los esfuerzos en el campo de las aguas compartidas es también un principio general de conducta en el derecho, los tratados, las leyes vinculantes internacionales y las decisiones de los tribunales internacionales que perfilan las normas y procedimientos aplicados en el ámbito de las aguas compartidas transfronterizas. Los cinco principios legales fundamentales que dan forma a la "hidrodiplomacia", incluidas las prácticas intraestatales, son:

- el principio de agua internacional y el concepto de curso de agua internacional
- el principio de la utilización razonable y equitativa, que siempre ha generado debates en torno a las interpretaciones de los términos "razonable" y "equitativo"
- la obligación de no provocar daños significativos y de ejercer la diligencia debida en la utilización de un curso de agua internacional
- el principio de notificación y negociación en la planificación de medidas
- la obligación de cooperar, que incluye el intercambio de información.

Las revisiones y las reevaluaciones, junto con nuevos acuerdos, brindan la posibilidad de gestionar los recursos subterráneos de forma holística

5. En Oriente Medio, un *qanat* es una red subterránea de túneles y pozos utilizados para el transporte de agua desde lo alto de una zona montañosa hasta la superficie en la parte baja. En Beluchistán, región en el área fronteriza entre Pakistán, Irán y Afganistán, se utiliza el término *kharez*.

6. Consultar las actividades del Centro Internacional de UNESCO sobre Qanats y Estructuras Hidráulicas Históricas en Yazd, Irán.



Cosecha en Two Buttes, Colorado, Estados Unidos

Los artículos preliminares preparados por la Comisión de Derecho Internacional de las Naciones Unidas sobre el uso de acuíferos transfronterizos están desarrollando principios similares, aunque alternativos, relativos a los recursos hídricos subterráneos que animan a los Estados que cuentan con sistemas acuíferos a centrarse en la integridad de las funciones de los mismos.

La Directiva Marco del Agua (DMA), instrumento de amplio alcance y legalmente vinculante de la Comisión Europea (CE, 2000), estableció un proceso detallado para la acción comunitaria en política hídrica que enfatiza muchos aspectos normativos (preferencias sociales, objetivos y prácticas establecidas) relacionados con la valoración y el uso compartido de los recursos hídricos poniendo de relieve la importancia de la participación ciudadana. Por otra parte, los enfoques legales existentes relacionados con la legislación de los recursos hídricos (desde la Reglamentación de Helsinki de 1966 sobre los usos de las aguas y los ríos internacionales, un instrumento no vinculante, hasta el Congreso de la Asociación de Derecho Internacional, celebrado en Berlín en 2004) han sido desarrollados⁷. Al mismo tiempo, las declaraciones, los anteproyectos de ley elaborados por organizaciones de derecho internacional, la creación del Consejo Mundial del Agua y los congresos internacionales sobre agua (como el 4º Foro Mundial del Agua, celebrado en México en 2006) contribuyen a expandir el alcance espacial, desde el ámbito local hasta el nacional y transnacional o global, y a intensificar los enfoques integrados para compartir los recursos hídricos.

En el siglo XXI, el progreso requerirá una estructura institucional para la cooperación, unos principios de gestión amplios y una voluntad de compartir experiencias adquiridas con la aplicación del principio ecosistémico a proyectos sobre recursos hídricos. De acuerdo con la opinión de algunos autores (Rogers y Kordab, 2004), la mayor efectividad se logra fomentando la participación de los Gobiernos, prestando especial atención al entorno contractual y negociador y, finalmente, fortaleciendo las capacidades a nivel nacional.

Hay un interés generalizado en el cambio de paradigma mediante la creación de un nuevo modelo que ponga en cuestión los métodos tradicionales de gobernar los recursos hídricos, y un debate en curso sobre las implicaciones de este nuevo paradigma. Ello supone buscar nuevas reglas judiciales, fundar instituciones más flexibles, implementar políticas dirigidas por la demanda de agua y nuevos conceptos de tipos de agua (azul y verde, véase el **Capítulo 4**, o virtual, véase el **Capítulo 12**) y considerar la sostenibilidad, la transparencia y la participación ciudadana. La prevención de conflictos y otros conceptos similares, como el de interdependencia, son también cruciales en los esfuerzos para compartir los recursos hídricos de manera sostenible.

Por más nobles que sean estos objetivos, ha habido numerosas advertencias sobre las dificultades que implica la elaboración de acuerdos internacionales debido a los obstáculos que impiden la colaboración, como son los casos de la brecha creciente entre el Norte y el Sur, la persistencia de la soberanía nacional y la falta de incentivos suficientes para atraer a los países a la mesa de negociaciones.

2d. Los recursos hídricos compartidos y el bien público

El uso de los términos "razonable", "equitativo" y "sostenible" durante las últimas tres décadas ilustra el acento que se ha puesto en los recursos hídricos compartidos como bien público. También destaca la importancia de dar cabida a las demandas enfrentadas y expresa el deseo de gestionar el agua considerando los límites hidrológicos en lugar de las fronteras administrativas o políticas. La complejidad de los sistemas físicos fluviales y la interdependencia del agua superficial y subterránea no son un fenómeno nuevo. Pero la avalancha de declaraciones realizadas y de actividades llevadas a cabo en conferencias internacionales sobre el agua ha contribuido a redefinir los esfuerzos de compartir los recursos hídricos con un objetivo determinado y han sentado las bases para establecer nuevos acuerdos institucionales aguas arriba y aguas abajo. El esfuerzo de la Asociación Mundial para el Agua (GWP) de clarificar y utilizar un conjunto de herramientas que ofrezcan directrices metodológicas para definir variables éticas e indicadores mensurables y pertinentes, se ha visto complementado por los esfuerzos movilizadores de otras instituciones, así como por avances metodológicos y mecanismos para medir los logros y los resultados de los mismos.

El deseo de mantener el control comunal y de fomentar la participación ciudadana en las relaciones aguas arriba – aguas abajo, acentúa el reconocimiento del agua como un bien público y apunta al peligro de transformar el agua en una mercancía, distinguiendo entre el valor, el precio y el coste del suministro del agua⁸ (véase el **Capítulo 12**).

En el momento de articular principios generales para compartir los recursos hídricos de manera integrada, deben proponerse criterios para evaluar la actuación de las instituciones. En este sentido, además de los estudios publicados sobre el tema, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua celebrada en Mar del Plata (1977) promulgó un conjunto de criterios de actuación surgidos de la combinación de experiencias prácticas tomadas de las ciencias sociales. Los criterios incluyen una serie de características institucionales: claridad en la propiedad del agua, autoridad legal capaz de hacer cumplir las decisiones, políticas nacionales transparentes y mecanismos de coordinación. También hay otros criterios referidos a la actuación institucional, como la consideración de alternativas, la incorporación de externalidades, la receptividad frente a las prioridades nacionales o locales y la actitud expeditiva para pasar de la planificación a la implementación.

7. En especial, esto se observa en los artículos 10-16, que tratan del agua compartida a nivel internacional.

8. El hoy famoso ensayo "La tragedia de los comunes" (Hardin, 1968) constituye una metáfora del problema que surge al compartir el bien público, y refleja el cambio desde la explotación con fines de crecimiento hacia la preservación de la salud de los ecosistemas.

Un buen ejemplo de fortalecimiento de las capacidades proviene de la DMA (2000), que se refiere a los cinco principios generales para su implementación:

- oportunidades para enfoques integrados entre distintos sectores (por ejemplo, el medio ambiente y la agricultura)
- escala de intervención, distinguiendo entre cuencas grandes y pequeñas
- tiempo, en términos de implementación temprana
- participación y fomento de la consideración de las tradiciones de participación ciudadana o de las partes concernidas
- capacidad o existencia histórica de tradiciones o competencias técnicas y científicas.

El derecho al agua ya es reconocido por varios instrumentos legales y políticos (véase la **Tabla 11.3**). Dicho derecho garantiza el acceso al agua sin discriminación, de modo permanente y sostenible, y a un coste social y económico aceptable. También se vincula este derecho con la subsidiariedad, la solidaridad y la cooperación. Por último, el derecho al agua tiene en cuenta los intereses de las poblaciones en situación desventajosa y la importancia de la toma de decisiones a nivel local.

2e. Instituciones, procedimientos y principios reguladores

Las instituciones se definen como procedimientos organizados y establecidos; las instituciones vinculadas con el agua representan valores, normas y prácticas establecidas que proporcionan un marco político, legal y administrativo para compartir los recursos hídricos.

Diversos actores –instituciones locales, ONG, organismos de investigación, participantes del sector privado, donantes, instituciones gubernamentales de los Estados ribereños y organismos internacionales de cuenca– se enfrentan a dificultades de integración vertical y horizontal, no sólo por lo que se refiere a proyectos relacionados con los recursos hídricos, sino también dentro y entre entidades y organizaciones de gestión de otros recursos.

A este complejo escenario vienen a sumarse los problemas teóricos de las doctrinas legales así como la cuestión del poder en todos los acuerdos internacionales asociados. La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho de los Usos de los Cursos de Agua Internacionales para Fines Distintos de la Navegación y las Normas de Helsinki, un instrumento no vinculante, han adoptado los principios de

Tabla 11.3: Cronología del derecho al agua

Varias leyes, declaraciones, convenciones y constituciones establecen disposiciones explícitas o implícitas sobre el derecho al agua:

- | | |
|------------------|---|
| 1949-1977 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Derecho internacional humanitario aplicable a conflictos armados y a las leyes sobre derechos humanos <ul style="list-style-type: none"> – <i>Convenio (I) para aliviar la suerte de los heridos y enfermos de las fuerzas armadas en campaña</i>. Ginebra, 12 de agosto de 1949. – <i>Convenio (II) para aliviar la suerte de los heridos, enfermos y náufragos de las fuerzas armadas en el mar</i>. Ginebra, 12 de agosto de 1949. – <i>Convenio (III) sobre el trato a los prisioneros de guerra</i>. Ginebra, 12 de agosto de 1949. – <i>Convenio (IV) sobre la protección de personas civiles en tiempo de guerra</i>. Ginebra, 12 de agosto de 1949 – <i>Protocolo Adicional a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales (Protocolo I)</i>, 8 de junio de 1977. – <i>Protocolo Adicional a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados sin carácter internacional (Protocolo II)</i>, 8 de junio de 1977. |
| 1979 | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Declaración sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer</i>, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 18 de diciembre de 1979 (resolución 34/180), en vigor desde el 3 de septiembre de 1981. |
| 1989 | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Declaración sobre los Derechos del Niño de 1989</i>, adoptada por la Asamblea General y puesta a disposición para la firma, ratificación y adhesión el 20 de diciembre de 1989 (resolución 44/25), en vigor desde el 2 de septiembre de 1990. |
| 1997 | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Convención sobre el derecho de los usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos de la navegación</i>, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 21 de mayo de 1997 (resolución 51/229). |
| 2000 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Resolución A/RES/54175 de la Asamblea General de las Naciones Unidas de 2000: El derecho al desarrollo. |
| 2001-02 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Comentario General N° 15 del Comité sobre Derechos Económicos, Sociales y Culturales de noviembre de 2002: El derecho al agua (arts. 11 y 12 del Pacto Internacional sobre Derechos Económicos, Sociales y Culturales). ■ El Consejo de Europa y el Parlamento Europeo se declararon sucesivamente a favor de este derecho en 2001 y 2002. |
| 2003 | <ul style="list-style-type: none"> ■ La Declaración de Johannesburgo y los documentos elaborados en el 3er Foro Mundial del Agua (Kioto 2003) incluyen el derecho a unas condiciones básicas de saneamiento como parte del derecho al agua. |

RECUADRO 11.3: LOS ACUÍFEROS TRANSFRONTERIZOS EN LA AGENDA DE LA COMISIÓN DE DERECHO INTERNACIONAL

En 2002, la Comisión de Derecho Internacional (CDI) de las Naciones Unidas incorporó a su programa de trabajo el tema de los recursos naturales compartidos, incluidos los recursos hídricos subterráneos, el petróleo y el gas. En su *Primer Informe*, presentado en 2003, el Relator Especial presentó los antecedentes del tema a la CDI y manifestó su intención de comenzar por las aguas subterráneas. También presentó un apéndice técnico que contenía información general sobre la importancia, características, usos, causas de degradación y características no renovables de las aguas subterráneas.

En el 2º *Informe sobre recursos naturales compartidos: Recursos hídricos subterráneos compartidos*, de 2004, el Relator Especial expresó su decisión de considerar todas las aguas subterráneas e introdujo la noción de acuífero. El Relator presentó el esbozo de un futuro instrumento marco para los acuíferos transfronterizos y siete artículos preliminares sobre el alcance y la definición de los acuíferos, la

obligación de evitar daños, de cooperar y de intercambiar datos e información de forma regular, así como información sobre la relación entre los distintos tipos de usos. El apéndice incluía además estudios de casos y modelos de distintos tipos de acuíferos transfronterizos.

En su tercer informe, de 2005, el Relator Especial propuso un conjunto integral de artículos preliminares para un instrumento legal relacionado con los acuíferos transfronterizos. Además de los artículos previos, el Relator Especial incluye una distinción entre acuíferos recargables y no recargables, artículos sobre disposiciones bilaterales y regionales en relación con otras convenciones, la necesidad de una utilización razonable y equitativa, la supervisión, protección, preservación y gestión del recurso (con disposiciones sobre los ecosistemas, las zonas de recarga y descarga), y actividades que afectan a otros Estados. El informe se comentó en la 57ª sesión de la CDI (mayo-julio de 2005) y tuvo una buena acogida. Se creó un grupo de trabajo con la finalidad de revisar todos

los artículos preliminares y que se reuniría en la siguiente sesión de la CDI, en 2006, para continuar con su tarea. El tercer informe se trató en la última sesión de la 6ª Comisión de la Asamblea General de las Naciones Unidas, en octubre-noviembre de 2005. Los delegados de los Estados miembros presentaron sus comentarios y elogiaron la tarea realizada por el Relator Especial.

Tras ello, se estableció un grupo ad hoc multidisciplinar de especialistas que se reunieron en París y Tokio. Los especialistas convocados por el Programa PHI de la UNESCO participaron en la elaboración de informes sobre acuíferos e hidrogeología destinados a los miembros de la CDI en Ginebra y a los miembros de la 6ª Comisión en Nueva York.

Fuente: Naciones Unidas, 2005; 2004; 2003.

soberanía territorial restringida en la utilización equitativa y razonable de los recursos hídricos. En la actualidad, estos principios forman parte de la doctrina aceptada en materia de derecho hídrico internacional (al menos para el agua superficial). En los artículos preliminares preparados por el Relator Especial en materia de acuíferos transfronterizos, aparece el principio de utilización razonable y equitativa y, en la actualidad, es un tema que se trata en la Comisión de Derecho Internacional (véase el **Recuadro 11.3**). Las doctrinas de soberanía territorial absoluta y de integridad territorial absoluta están perdiendo vigencia.

La planificación y gestión de las cuencas fluviales tiene una larga tradición, desde el desarrollo de la Autoridad del Valle del Tennessee, en Estados Unidos, en la década de los 30, hasta los planes más recientes de desarrollo de la cuenca del Senegal. La tendencia común de esos esfuerzos ha sido el desarrollo de los recursos hídricos para diversos usos. La bibliografía existente pone de manifiesto la importante cuestión de si los planes hídricos regionales integrados tienen la capacidad de ajustarse a los límites geográficos de una cuenca fluvial o curso de agua y, de ser así, cómo puede compartirse el agua de modo equitativo. ¿Puede llevarse a cabo una gestión conjunta en las vastas regiones del Mar de Aral o de los ríos Nilo, Amazonas, Mekong y del sistema Paraná-La Plata? ¿O la gestión debería restringirse a conflictos regionales y sociopolíticos particulares y límites

geográficos, culturales, económicos y medioambientales bien definidos?

¿Qué implicaciones tiene esta cuestión a la hora de compartir el agua a largo plazo? En primer lugar, debemos reconocer las dificultades asociadas a los enfoques legalistas que tienden a poner el acento sobre la conducta en vez de sobre la gobernabilidad formal, especialmente en los casos donde no se ha acordado un sistema de gobernabilidad del régimen fluvial. En segundo lugar, los enfoques legales existentes pueden complementarse con mecanismos flexibles (diplomacia medioambiental o hidrodiplomacia), mecanismos de resolución alternativa de disputas (RAD)⁹ por medio de organismos internacionales o, en el espíritu del Programa 21, de un profesional técnico o de un panel de expertos independientes (defensor del pueblo sobre temas hídricos o un servicio de cooperación para la gestión del agua), y de la participación y movilización ciudadana.

Los términos operativos de todo lo anterior son la complementariedad y la implementación. Sin embargo, existen tres problemas en los organismos multilaterales: la inercia histórica y cultural respecto de las diferencias y prácticas del pasado, el cálculo de todos los costes implicados en el desarrollo de proyectos de agua compartida y la incorporación de los intereses sociales y medioambientales relacionados con proyectos efectivos de

9. La resolución alternativa de disputas (RAD) (a veces denominada resolución apropiada de disputas) es un término general que define una serie de técnicas y enfoques cuyo objetivo es solucionar conflictos sin recurrir a la disputa. La RAD cubre un amplio espectro de enfoques, desde negociaciones entre las partes como forma más directa de alcanzar una solución aceptada mutuamente, hasta el arbitraje y el laudo por parte de terceros con el fin de imponer una solución. Entre estas dos situaciones extremas se encuentra la posibilidad de la mediación, un proceso por el cual una tercera parte no involucrada asiste a las partes en disputa en el proceso de llegar a una solución acordada mutuamente (Shamir, 2003).

agua compartida. La cooperación y el conflicto son también expresiones de la necesidad de adecuar las realidades geográficas y la hidrogeología al contexto social de las aguas compartidas. Los donantes que proporcionan incentivos para

la creación de acuerdos voluntarios resultan necesarios para la creación de una verdadera comunidad ribereña, además de la voluntad de los miembros de reunirse en torno a mecanismos institucionales conjuntos.

3ª Parte. Prevención, gestión y resolución de conflictos relacionados con los recursos hídricos compartidos

Las disputas vinculadas con el agua tienen tras de sí una larga historia, desde los conflictos relacionados con el acceso a un abastecimiento adecuado de agua hasta los ataques deliberados a los sistemas hídricos. Conforme el crecimiento de la población, la urbanización y el desarrollo económico requieran más agua para los usos agrícolas, municipales e industriales, se incrementa el riesgo de conflicto. Al mismo tiempo, la disponibilidad del agua quizás esté alcanzando lo que Falkenmark (1999) denominó "la barrera del agua", un nivel de disponibilidad por debajo del cual surgen serias limitaciones para el desarrollo. Estas limitaciones pueden acentuarse por posibles anomalías climáticas, que a su vez intensificarían el nivel de los conflictos regionales entre usuarios aguas arriba y aguas abajo.

Hay tres fases bien diferenciadas en los conflictos relacionados con el agua: el surgimiento, la gestión y la resolución del conflicto. En la primera fase, el énfasis ha de ponerse en el diagnóstico, la prevención, la estructuración del problema y la determinación conjunta de los hechos. La segunda fase se relaciona con el desarrollo de la confianza a través de mediaciones, arbitrajes y datos aportados por especialistas neutrales. Por último, la resolución del conflicto implica llegar a un consenso y al acercamiento de los intereses en conflicto a través de procesos públicos de determinación de los hechos o de adjudicación¹⁰.

La búsqueda de una tipología de los conflictos y de las respuestas apropiadas ha llevado a la elaboración de varios esquemas conceptuales. Una conclusión clara es que debemos prestar especial atención a las cuencas fluviales y los acuíferos internacionales, ámbitos en los que las confrontaciones y los conflictos pueden alcanzar grandes dimensiones. Las fuentes de potenciales conflictos relacionados con el agua incluyen las siguientes:

- escasez (permanente o transitoria)
- diferencias de fines y objetivos
- factores sociales e históricos complejos (por ejemplo, antagonismo previo)
- falta de comprensión o desconocimiento de circunstancias y datos
- relación de poder asimétrica entre localidades, regiones o naciones
- falta de datos significativos o cuestiones de validez y fiabilidad
- asuntos específicos de política hídrica (construcción de presas o desvío de cursos de agua)

- situaciones de ausencia de cooperación y conflicto de valores, especialmente en lo referente a mitología, cultura y simbolismo del agua.

Los mecanismos de resolución alternativa de disputas se han convertido en un medio fundamental para la resolución de conflictos. La búsqueda de alternativas a las instituciones legales en la realización del arbitraje ha surgido, no sólo por la necesidad de superar el nivel de saturación de los mandatos legales, sino por el número creciente de litigios y confrontaciones. La mediación, que consiste en la negociación entre las partes en disputa ante la presencia de un mediador neutral, se ha transformado en una alternativa viable a los procesos de confrontación. La amplia gama de soluciones posibles, como el laudo, la mediación, el arbitraje, la conciliación e incluso la negociación sobre principios, demuestra que existen muchas alternativas para abordar los procesos de resolución de conflictos. La participación ciudadana y la negociación pueden servir como instrumentos que maximicen la probabilidad de llegar a acuerdos, no sólo sobre la naturaleza de un determinado problema, sino sobre el deseo de llegar a ciertos resultados en particular.

El resultado de los conflictos relacionados con los regímenes hídricos dependerá también de otras variables: la cantidad de actores que participan, factores externos, el énfasis puesto en la prevención y la cooperación en lugar de en la enmienda, la disponibilidad de información para todas las partes concernidas, el grado de rigidez burocrática, la falta de instituciones pertinentes, las animosidades históricas, etc. Resulta difícil determinar qué variables son más importantes y cómo éstas interactúan con procesos más complejos; por ejemplo, con las presiones demográficas y sociopolíticas o con la escasez de agua y el deterioro medioambiental.



10. Los cursos de formación en gestión de procesos conflictivos y desarrollo de acciones de colaboración han dado sus frutos. Véase el proyecto PCCP de la UNESCO, disponible en webworld.UNESCO.org/water/www/pccp/cd/educ_tools.htm, el manual del curso del Banco Mundial "Shared Water, Shared Future" [Agua compartida, futuro compartido] y el documento de la Academia del Agua titulado "Building a Curriculum for Training in Water Conflict Resolution, Prevention, and Mediation" [Desarrollo de un plan de estudios para la formación en resolución, prevención y mediación de conflictos sobre recursos hídricos], disponible en www.thewateracademy.org/OppActivities/index_main.html, entre otros.

Es preciso contar con unos indicadores adecuados, así como con la combinación de datos y opiniones fundamentadas, para establecer una base de referencia sobre el estado de los recursos hídricos compartidos...

3a. Desarrollo de indicadores relevantes sobre recursos hídricos compartidos

La literatura reciente sobre el tema hace hincapié en la necesidad de dejar de lado los estudios descriptivos para centrarse en la creación de indicadores que sirvan para cuantificar el comportamiento de los recursos hídricos compartidos, supervisar los procesos de uso compartido equitativo y ofrecer los mecanismos necesarios para supervisar el estado actual y los cambios en sistemas hídricos interdependientes, además de para obtener una comprensión más realista por medio de estudios de campo (Carius et al. 2004; Gleick, 2005; Evaluación del Ecosistema del Milenio, 2003).

Los enfoques teóricos deben ir acompañados de ejemplos prácticos relacionados con los recursos hídricos compartidos a todos los niveles. Si bien no es sencillo medir el comportamiento, el proceso y el producto del acto de compartir los recursos hídricos por medio de indicadores cuantitativos y cualitativos, éstos pueden ayudarnos a determinar los umbrales críticos, articular las diferencias de interés y las tendencias y desarrollos significativos, y brindar los datos necesarios para una toma de decisiones equilibrada.

Los indicadores pertinentes, así como la combinación de datos y opiniones fundamentadas, son fundamentales para establecer una base que permita determinar el estado de los recursos hídricos compartidos a fin de discernir la naturaleza y la velocidad de los cambios, proporcionar una base sólida para la comprensión del proceso de reparto equitativo y ofrecer alertas tempranas de los problemas que pudieran surgir.

Es importante destacar los objetivos complementarios de los indicadores: relevancia política a la vez que credibilidad y relevancia técnica. Los criterios específicos para la selección de indicadores incluyen una base analítica adecuada (expresada en términos científicos y técnicos), su mensurabilidad (disponibilidad, adecuadamente documentados, validez y fiabilidad de los datos y la información) y la utilidad para los usuarios (fácil interpretación, capaces de mostrar las tendencias a lo largo del tiempo, sensibilidad al cambio, comparables y capaces de suministrar unos valores de umbral o referencia con los que poder evaluar su significatividad).

La cuestión crítica se refiere a cómo combinar unos datos mensurables con enfoques de carácter cualitativo que, como mucho, suministrarán datos ordinales. La distinción entre la medición cuantitativa y la valoración cualitativa refleja las dificultades que representan la disponibilidad, la validez y la fiabilidad de los datos y la información existentes; ello sin mencionar el hecho de que los datos estadísticos pueden manipularse. En el primer *Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo* (2003) se observa que, más allá del comentario general sobre indicadores presentados en distintos estudios, no existe una deducción empírica de los análisis. En este capítulo mostramos resultados empíricos

preliminares de indicadores utilizados para medir potenciales conflictos o la cooperación en cuencas internacionales. La identificación de una serie de parámetros que parecen estar interrelacionados y el uso de dichos parámetros en análisis estadísticos avanzados han constatado dos hechos. En primer lugar, que en la mayoría de los casos prevalece la cooperación sobre el conflicto y, en segundo lugar, que los rápidos cambios –en las capacidades institucionales o en los sistemas físicos– han estado históricamente en la base de la mayoría de los conflictos vinculados con los recursos hídricos. Esos cambios se han medido con tres indicadores: cuencas internacionalizadas (es decir, en Estados que han adquirido su independencia en tiempos recientes), cuencas que incluyen desarrollos unilaterales (con ausencia de regímenes de cooperación) y casos en los que los Estados que comparten la cuenca se muestran hostiles ante temas no relacionados con el agua (Wolf et al., 2003).

Aún quedan por tratar importantes cuestiones políticas y metodológicas relacionadas con los efectos y consecuencias acumulativas, interactivas y sinérgicas. Además, muchos indicadores utilizados en el campo de los recursos hídricos compartidos tienen puntos de intersección con otras áreas que se comentan en el presente informe.

La lista de potenciales indicadores puede resumirse alrededor de las siguientes áreas¹¹:

■ Interdependencias operativas/administrativas en el área de los recursos hídricos compartidos

- cantidad de cuencas internacionales y acuíferos transfronterizos
- dependencia del caudal afluente proveniente de otras cuencas fluviales
- fuerte impacto de los desvíos de los cursos de agua y embalses aguas arriba
- impacto sobre los ecosistemas de aguas subterráneas
- mecanismos de integración aguas arriba y aguas abajo
- consideración sistemática de las interdependencias entre usuarios y usos del agua
- condiciones de elevado estrés hídrico/escasez de agua/pobreza
- planificación y gestión operativa a nivel de cuencas
- uso conjunto de aguas superficiales/subterráneas
- número de tratados/eventos cooperativos.

■ Cooperación/conflicto

- mecanismos existentes de acomodación y de resolución de conflictos
- número significativo de tratados o convenciones sobre recursos hídricos
- acuerdos económicos, científicos o industriales
- actuaciones cooperativas que impliquen a ríos transfronterizos
- proyectos unilaterales, megaproyectos hídricos sumamente centralizados.

11. El enfoque seguido ha sido ofrecer un conjunto de índices o de potenciales indicadores que posteriormente han sido cotejados con publicaciones recientes. Estos indicadores constituyeron el centro de discusión de las jornadas sobre "Indicadores de conflictos y cooperación sobre recursos hídricos", celebradas en París en noviembre de 2004 en el marco del proyecto UNESCO-PCCP.

- existencia de leyes y reglamentaciones para la distribución justa del agua
- mecanismos de implicación y participación de las partes concernidas
- publicación de inventarios conjuntos sobre recursos transfronterizos
- eficacia de la gestión comunitaria
- cuencas de internacionalización reciente.

■ Vulnerabilidad/fragilidad

- alto grado de rivalidades, disputas y contestación dentro de los países o áreas y entre ellos
- relación entre la demanda y la oferta de agua
- fragilidad medioambiental o social, sistemas sociales débiles
- disminución de la calidad del agua y deterioro de los ecosistemas subterráneos dependientes
- pobreza, malas condiciones sanitarias
- eventos hidrológicos extremos y periódicos desastres relacionados con el agua (sequías e inundaciones)
- cambios en la demanda (sectoriales) y distribución
- dependencia de la hidroelectricidad.

■ Sostenibilidad/desarrollo

- medidas de conservación del agua expresadas y con posibilidad de implementación
- competencia para tratar y gestionar conflictos relacionados con los recursos hídricos
- voluntad de implementar políticas medioambientales equilibradas
- capacidad de recuperación de los costes reales de los proyectos hídricos
- importancia del agua virtual en el comercio de alimentos
- agua no contabilizada
- gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH).

Por lo que a las interdependencias se refiere, la preocupación subyacente tiene que ver con los tipos de conflicto y cooperación sobre el agua o sobre los esfuerzos para adaptarse a la escasez del recurso. Ohlsson (1999) realiza distinciones entre las distintas fases, como por ejemplo entre los desafíos de la gestión del suministro o los de la eficiencia en la distribución y el uso final, a la hora de identificar disputas de primer y segundo orden. Aquí también cuentan las relaciones entre las áreas aguas arriba y aguas abajo, así como el tipo de déficit (escasez, estrés y pobreza, por ejemplo). Asimismo, en esta categoría se incluye toda una serie de indicadores relacionados con los recursos subterráneos; por ejemplo, recursos totales, tasas de recarga, extracción total, tasas de disminución y medición de los riesgos de uso conjunto del agua.

La dimensión del conflicto/cooperación plantea cuestiones sobre los mecanismos institucionales y los esfuerzos de resolución de conflictos. Las técnicas de gestión de conflictos presentadas anteriormente favorecen un contexto de

cooperación para la prevención, gestión y resolución de potenciales conflictos. Algunos llegan incluso a sugerir indicadores de amistad/hostilidad y a apoyar los esfuerzos cooperativos de las distintas culturas. En el **Recuadro 11.4** se muestra cómo las sociedades tradicionales han asignado al agua un lugar preponderante en su escala de valores. Otros hacen hincapié en las capacidades de procesar conflictos, incluidos los riesgos de victimización o el alcance de umbrales críticos a la hora de pronosticar crisis políticas, los alcances sociales y geográficos de los conflictos y la competencia por la distribución del agua y el territorio.

El factor de vulnerabilidad/fragilidad pone el acento sobre la volatilidad y la turbulencia en términos sociales y ambientales. Los grandes problemas de la pobreza, el saneamiento, el deterioro medioambiental, la falta de flexibilidad social, la movilización comunitaria, la preparación de las instituciones para afrontar y asimilar los desastres son todos signos de la endeblez de las estructuras sociales y medioambientales. También entran en esta categoría las cuestiones relacionadas con la seguridad medioambiental, los riesgos y la incapacidad para adaptarse a las amenazas y los desastres, todo ello en referencia al índice de inseguridad humana en combinación con el medio ambiente, la economía, la sociedad y las instituciones.

El factor sostenibilidad/desarrollo se centra, no sólo en las discrepancias entre expectativas y logros, sino también en la preocupación actual por el equilibrio entre el medio ambiente, la economía y la sociedad. También se tratan las cuestiones del crecimiento y la capacidad subyacente, además de los debates sobre la supervivencia y el cumplimiento de las expectativas. Asimismo, se considera una amplia variedad de indicadores socioeconómicos asociados a la distribución de los ingresos, los daños al medio ambiente, los efectos en el patrimonio cultural, la libertad de acción, la flexibilidad, la adaptabilidad, la capacidad de recuperación, la integridad medioambiental y la gestión integrada de los recursos hídricos.

Es necesario destacar la dinámica del continuo coordinación-cooperación-colaboración, que hace hincapié en los intentos de minimizar la preocupación ante una posible crisis hídrica de carácter catastrófico y nos fuerza a explicar con más claridad los casos prácticos de gestión de conflictos medioambientales, de compromiso de las partes concernidas y los aspectos negociadores. Es asimismo de gran importancia la propuesta y el análisis de algunos indicadores fundamentales en diversos escenarios. Esos indicadores son el indicador de interdependencia hídrica, que viene dado por el volumen de afluencia de agua de otras cuencas fluviales; el indicador de cooperación, medido por el número de proyectos, tratados u otros acuerdos formales conjuntos significativos; el indicador de vulnerabilidad, derivado de la relación entre oferta y

Por lo que a las interdependencias se refiere, la preocupación subyacente tiene que ver con los tipos de conflicto y cooperación sobre el agua o sobre los esfuerzos para adaptarse a la escasez del recurso

RECUADRO 11.4: ENFOQUES TRADICIONALES PARA COMPARTIR EL AGUA DE MODO RESPONSABLE

Con frecuencia, el derecho moderno desestima y margina los métodos tradicionales de gestión de los recursos naturales, normalmente en detrimento de las personas pobres de las zonas rurales. Los enfoques tecnocráticos del agua como recurso explotable son los más usuales en los Estados modernos. En cambio, las sociedades tradicionales consideran que el agua y otros recursos naturales se enmarcan en una visión más global, arraigada en las tradiciones de sus comunidades. El agua es, por tanto, un elemento importante no sólo desde un punto de vista social y económico sino también desde una perspectiva cultural y espiritual. El agua es un factor de cohesión en las comunidades y abarca unos valores que van más allá de factores

puramente económicos y que escapan a la visión utilitaria de nuestra época. Esta noción más amplia del agua es la base de los mecanismos cooperativos tradicionales de gestión y gobernabilidad del agua que, con frecuencia, difieren considerablemente del enfoque moderno, centrado en el Estado. Aun así, dichos mecanismos tradicionales proporcionan sofisticados métodos para la resolución de conflictos relacionados con el agua.

Las leyes y derechos tradicionales deberían tenerse en cuenta en los esfuerzos para compartir y gobernar el agua de forma responsable. Un enfoque participativo que considere la inclusión y capacitación de las partes concernidas debería

combinar los métodos tradicionales de gobernabilidad del agua y resolución de conflictos con los mecanismos modernos. Hay interrogantes que deberíamos analizar en profundidad, a saber: ¿Cómo se podría llegar a un equilibrio entre los enfoques tradicionales y modernos? ¿Cómo y en qué medida se podrían transferir los métodos tradicionales desde las comunidades locales hacia los ámbitos nacional e internacional? Los medios tradicionales ¿podrían contribuir al desarrollo de modelos de gobernabilidad de los recursos naturales no organizados en torno al Estado? Una gobernabilidad responsable de los recursos hídricos sólo podrá tener lugar si se considera al saber tradicional local de gestión del agua.



Aventamiento de arroz en Madurai, Tamil Nadu, India

demanda de agua; el indicador de fragilidad, medido en términos de deterioro medioambiental y descontento social (en especial, pobreza y rivalidad) dentro de cada país y entre países; y el indicador de desarrollo, determinado por la competencia/compromiso para la gestión de conflictos relacionados con los recursos hídricos.

3b. Fortalecimiento de capacidades y movilización institucional

En tanto en el mundo la atención se centra hoy en cuestiones tales como el desarrollo sostenible, la restauración del medio ambiente y la creación de acuerdos de cooperación sobre los recursos hídricos compartidos, queda claro que los esfuerzos de desarrollo institucional, de gestión integral y de resolución alternativa de disputas serán primordiales en los años venideros (véase el **Recuadro 11.5**). Uno de los principales retos es reunir a las instituciones encargadas de la gestión de las aguas tanto superficiales como subterráneas –en el caso de las primeras, el interés prioritario es la irrigación, y en el de las segundas, los recursos minerales. El deterioro de los recursos hídricos y sus potenciales efectos sobre la seguridad mundial proporcionan también oportunidades para el desarrollo de instituciones y de actividades de cooperación entre las naciones.

La aridez del medio ambiente en Oriente Medio, la fragmentación de la región balcánica y la situación de otras regiones en equilibrio inestable, nos obligarán a considerar, una vez más, el papel primordial del agua como agente pacificador. ¿En qué medida los Estados, las empresas multinacionales, las ONG y otras entidades internacionales reaccionan compartiendo poderes e implementando acciones

que promuevan la interdependencia ecológica y que aborden otros desafíos medioambientales? Las áreas donde tradicionalmente han existido disputas, como Oriente Medio, el río Nilo y las cuencas del Himalaya, siguen siendo prioritarias. La transformación de la ex Unión Soviética y la creación de nuevos Estados independientes han hecho surgir nuevas áreas de inquietud; por ejemplo, la emergencia de nuevos Estados en Europa del Este y los Balcanes en relación con los mares interiores, como el Mar de Aral y el Caspio. El río Tumen, en Asia, y el Lauca y la cuenca del Paraná-La Plata, en América Latina también son sistemas hídricos que necesitan atención.

Las futuras fuentes de conflicto probablemente serán de naturaleza variada y reflejarán una combinación de factores internos y externos así como condiciones de cambio medioambiental considerable, como lo son el cambio climático y las cuestiones relacionadas con el uso de la tierra. La degradación y el agotamiento de los recursos, además de las confrontaciones políticas y los cambios del medio ambiente provocados, por los cambios climáticos, serán el telón de fondo de potenciales fuentes de discordia difíciles de abordar con las herramientas actualmente disponibles.

3c. Mecanismos de cooperación y de prevención de crisis

El creciente interés sobre la necesidad de integrar demandas en competencia y los intereses de las partes concernidas, además de la necesidad de llegar a acuerdos políticos y la voluntad de evitar conflictos, han contribuido a que se pase de la confrontación a la cooperación, del monólogo al diálogo y del disenso al consenso.

RECUADRO 11.5: CRONOLOGÍA DE LAS PRINCIPALES INICIATIVAS DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES INSTITUCIONALES

Instituido en 2002, el “Programa Reto” del Grupo Consultivo sobre Investigaciones Agrícolas Internacionales (CGIAR) incluye un proyecto sobre políticas e instituciones relacionadas con las aguas transfronterizas, cuyos cinco temas principales se relacionan con nueve cuencas de referencia, en su mayoría internacionales.

En abril de 2003, el Centro Internacional para Académicos Woodrow Wilson creó un grupo de trabajo encargado de un proyecto de tres años de duración, *Navigating Peace: Forging New Water Partnerships* (Navegando hacia la paz: creación de nuevas alianzas en torno al agua). En el marco de dicho proyecto, se han celebrado reuniones periódicas y se espera la publicación del informe final.

La Comisión Económica para Europa (CEPE) de las Naciones Unidas ha completado el acuerdo sobre el Protocolo sobre responsabilidad civil y compensación de daños resultantes de los efectos transfronterizos de accidentes industriales en aguas transfronterizas, adoptado y ratificado por veintidós países en la Conferencia Ministerial “Medio Ambiente para Europa”, celebrada en Kiev, Ucrania, en mayo de 2003. El

protocolo dará derecho a reclamar compensaciones por vía legal a los individuos afectados por los efectos transfronterizos de accidentes industriales ocurridos en cursos de agua internacionales, como por ejemplo a pescadores y operadores de plantas de tratamiento de agua ubicadas aguas abajo.

En noviembre de 2003, los miembros de la Convención de la CEPE ofrecieron la posibilidad de acceso a la Convención y a los artículos correspondientes sobre la protección y utilización de cursos de agua transfronterizos y de los lagos internacionales a los países no pertenecientes a la región CEPE. Esto permitirá a otros países utilizar el marco legal de la Convención y beneficiarse de la experiencia adquirida en la cooperación en torno a los recursos hídricos transfronterizos desde su firma en Helsinki, en 1992.

En agosto de 2004, la Asociación de Derecho Internacional (ADI) elaboró las Normas de Berlín, una actualización de las Normas de Helsinki de 1966, con el objeto de codificar el derecho consuetudinario sobre recursos hídricos.

En diciembre de 2004, la UNESCO lanzó una estructura de cooperación en temas de agua (Water Cooperation Facility), que promueve la cooperación, la paz y la prosperidad en el desarrollo y la gestión de los recursos hídricos transfronterizos, en colaboración con el Consejo Mundial del Agua, la Alianza de Universidades para los Recursos Hídricos Transfronterizos y otras entidades implicadas en la gestión de recursos hídricos compartidos.

En 2005, la Red Internacional de Organismos de Cuenca (RIO) lanzó el proyecto TwinBasin (cuencas gemelas), que contempla la transferencia de personal entre organizaciones de cuencas gemelas y la adquisición de experiencia y conocimientos.

En mayo de 2005, se creó en Kent, Ohio, Estados Unidos, la Iniciativa de Cooperación del Éufrates-Tigris (ETIC, por sus siglas en inglés) con el fin de facilitar la cooperación dentro del sistema Éufrates-Tigris y entre Siria, Turquía e Irak, todos países ribereños, en temas de desarrollo sostenible, en los planos técnico, social y económico.

Aunque existen muchos métodos de resolución de conflictos, no hay una estructura legal estándar. Hay todo un conjunto de instrumentos no vinculantes adoptados voluntariamente, tales como el arbitraje, el laudo, la mediación, la negociación, la consulta y la conciliación, a los que se recurre para resolver disputas. Los buenos resultados de estos métodos y de otros mecanismos voluntarios utilizados en la resolución alternativa de disputas nos permiten ser optimistas respecto de nuestra capacidad para dirimir futuros conflictos. En 2004, la UNESCO organizó una conferencia internacional en Zaragoza, España, sobre el uso de dichas técnicas en la búsqueda de soluciones frente a situaciones controvertidas en el ámbito de los recursos hídricos compartidos.

La colaboración a la hora de abordar disputas medioambientales incluye tres etapas: *caracterización del problema* (definición o estructura del problema), *establecimiento de direcciones* (fundamentalmente negociaciones sobre problemas sustanciales) e *implementación* (gestión sistemática de relaciones entre organizaciones y seguimiento de acuerdos). Todos los procesos alternativos propuestos (negociación directa, mediación, conciliación, etc.) podrían permitir que las partes resuelvan las disputas en plazos relativamente breves.

Además, en muchos países, la participación ciudadana se ha incorporado formalmente a la toma de decisiones y es un medio importante de regulación social y un factor clave en la gestión integrada de los recursos naturales. El acento que en la actualidad se pone sobre la participación ciudadana es, no sólo un intento de combatir el problema del elitismo en la planificación, sino también parte del compromiso de considerar las demandas públicas, de incluir a todas las partes concernidas y de aumentar la sensibilización sobre la naturaleza del desarrollo de los recursos hídricos y la posibilidad de que se generen conflictos dentro de un país o entre países distintos. En este sentido, el proyecto CABRI-Volga es sumamente instructivo. Se trata de un plan de acción internacional coordinada cuyo objetivo es facilitar la cooperación en las grandes cuencas fluviales de la Unión Europea, Rusia y la zona central de Asia.

La implicación pública puede ir desde la divulgación de información hasta la planificación y la toma de decisiones de forma conjunta. Una comunidad proactiva facilita la gestión de conflictos y contribuye a crear consenso y, en los casos de conflictos internacionales, fortalece la consideración de los bienes comunes transnacionales. La conciencia pública se crea informando y alertando a la comunidad sobre los temas de interés.

Tabla 11.4: Recientes conferencias internacionales

- 2ª Conferencia Palestino-Israelí "Agua para la vida", Turquía, octubre de 2004, con el apoyo del Centro Israel-Palestina para la investigación y la información.
- "Conflictos relacionados con el agua y transformación espiritual: diálogo", Ciudad del Vaticano, del 13 al 15 de octubre de 2004, con el apoyo de la Universidad del Estado de Oregón, el Pacífic Institute, la Academia Internacional del Agua y la Academia Pontificia de Ciencias.
- 2ª Conferencia Internacional "El agua como catalizador para la paz", Zaragoza, España, octubre de 2004, organizada por el proyecto PCCP de la UNESCO. La conferencia reunió a gestores de recursos hídricos, responsables de la toma de decisiones, estudiantes, docentes y a una amplia gama de participantes interesados en el tema de la gestión de los recursos hídricos compartidos. A través de una serie de "juegos de rol" los asistentes tuvieron la oportunidad de mejorar su capacidad para resolver conflictos relacionados con el agua y sus conocimientos sobre las cuencas presentadas.
- "El agua como fuente de conflicto y cooperación: análisis del potencial", Universidad Tufts, Boston, Massachusetts, EE.UU., febrero de 2005. El evento reunió a las figuras más prestigiosas en el tema de los recursos hídricos internacionales para discutir sobre si la cooperación en el campo de los recursos hídricos actúa o no como catalizador para la cooperación en otras áreas (véase www.tufts.edu/water/WorkshopLogin.html para más información).
- 3ª Conferencia Bienal Internacional sobre el Agua, Brasil, junio de 2005, organizada por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). El objetivo principal de la reunión fue alentar el intercambio de conocimientos y la colaboración entre los Gobiernos participantes, el área de Aguas Internacionales del FMAM, las agencias operativas y de implementación del FMAM, los donantes, el sector privado y las entidades sin ánimo de lucro. La idea de este evento fue propuesta y apoyada durante el Foro Internacional sobre el Agua Dulce de Dushanbé, que tuvo lugar del 29 de agosto al 2 de septiembre de 2003, en línea con la iniciativa de la Asamblea General de las Naciones Unidas.
- El Gobierno de Tayikistán organizó la Conferencia Internacional sobre Cooperación Regional en Cuencas Fluviales Transfronterizas en Dushanbé, del 30 de mayo al 1 de junio de 2005. El evento fue organizado para dar seguimiento a la Resolución del 23 de diciembre de 2003, A/RES/58/217, de la Asamblea General de las Naciones Unidas por la que el período 2005-2015 se declaró Decenio Internacional para la Acción "El agua, fuente de vida", y siguiendo las recomendaciones del presidente de Tayikistán y del presidente del Fondo Internacional para salvar al Mar de Aral.

Fuente: Síntesis elaborada por Aaron T. Wolf, Departamento de Geociencias de la Universidad del Estado de Oregón, y Joshua T. Newton, Facultad de Derecho y Relaciones Internacionales, Universidad Tufts.

Una comunidad proactiva facilita la gestión de conflictos y contribuye a crear consenso

La *implicación* ciudadana supone una comunicación en los dos sentidos y es un medio para que los miembros de la sociedad dialoguen e intercambien información. Finalmente, la *participación* ciudadana es la forma más dinámica de interacción entre autoridades, especialistas y ciudadanos, e implica liderazgo compartido, planificación conjunta y delegación democrática de poder.

En las últimas dos décadas se ha argumentado a favor del fortalecimiento simultáneo de la democracia participativa y de la competencia de la comunidad en el proceso de toma de decisiones; sin embargo, resulta difícil maximizar el valor de ambas. Hay una distinción entre las nociones idealizadas de participación ciudadana y las duras exigencias de la toma de decisiones en la esfera pública, en especial cuando se trata de temas transfronterizos. Cabe señalar, una vez más, que la participación tiene dos caras, por un lado los responsables de la planificación y la toma de decisiones deben mostrarse abiertos a la participación ciudadana y, a su vez, los ciudadanos deben ser activos y competentes en términos de planificación y negociación. Es cierto que, cuanto mayor sea la participación ciudadana, mayor será la influencia potencial en la gestión de los conflictos.

3d. Controversias sobre recursos hídricos compartidos y seguridad medioambiental

El compartir recursos hídricos trae aparejados otros desafíos: la búsqueda de seguridad medioambiental y de acuerdos de cooperación centrados en los temas más estratégicos de la prevención de conflictos. Lo que antes era una preocupación circunscrita al contexto de los conflictos militares se ha

extendido ahora para incorporar los desastres ecológicos, tales como los derrames de productos químicos en el Danubio o la destrucción del Mar de Aral. Estos casos amplían nuestra concepción de seguridad para incorporar masas de agua objeto de controversia y que, según las Naciones Unidas, se trata de temas que conciernen a la seguridad de la humanidad, pues afectan a la vida y la dignidad humana. Son numerosos los textos que abordan los conflictos relacionados con los recursos hídricos y la "hidrodiplomacia", no sólo como temas estratégicos en el plano sociopolítico, sino como intervenciones medioambientales que afectan a las masas de agua y a los ecosistemas que dependen de las aguas subterráneas.

En definitiva, reducir el riesgo de conflictos y promover un uso compartido equitativo del agua requiere enfoques regionales e internacionales. No obstante, no abundan los mecanismos internacionales para tratar los temas de seguridad medioambiental relacionados con el acceso al agua y la recuperación de hábitats contaminados (por ejemplo, los ríos de Europa del Este contaminados por las bases militares durante la Guerra Fría).

La preocupación por las regiones inestables o que están bajo estrés así como por los entornos con escasez de agua, y las discusiones sobre temas complejos relacionados con los recursos hídricos compartidos han generado interrogantes acerca de potenciales áreas de conflicto en el futuro, umbrales críticos y "banderas rojas"¹². Es probable que los ataques terroristas también hayan añadido un problema más a tener en cuenta en el contexto de la seguridad de las fuentes de aprovisionamiento de agua.

12. Brauch et al. (2003) hacen una descripción muy enriquecedora de la diferenciación que ha surgido en los últimos tiempos entre seguridad tradicional y seguridad medioambiental.

Hay una serie de estudios esclarecedores que vinculan los recursos hídricos con la vulnerabilidad, una función que depende de muchos factores, entre los que se cuentan las condiciones políticas y económicas, la disponibilidad de agua, el crecimiento de la población, la variabilidad climática y la medida en que se comparte una fuente de suministro de agua. Como resultado de las estimaciones cualitativas básicas realizadas, se han identificado una serie de "regiones en riesgo". La escasez de agua está reemplazando a la escasez de petróleo como potencial punto de conflicto entre países de alto riesgo (Brauch et al., 2003; Gleditsch, 1997). Por otra parte, la escasez puede también alentar las soluciones cooperativas o las intervenciones internacionales para la administración de los beneficios. Los eventos hidrológicos extremos, tales como las sequías o las inundaciones, las dificultades institucionales y el crecimiento de la población, contribuyen a intensificar los problemas en estas regiones.

Las regiones, por lo tanto, pueden caracterizarse según tres tipos de vulnerabilidad:

- vulnerabilidad ecológica: regiones áridas y regiones de recursos limitados
- vulnerabilidad económica: relacionada con antiguas prácticas de explotación tradicional y economía estatal

- vulnerabilidad social: sobreexplotación de recursos, fuerzas socioeconómicas y ecológicas complejas que afectan al equilibrio natural del área

Así, los términos "fragilidad", "volatilidad" y "capacidad de sustentación"¹³ se han convertido en indicadores de conflicto o de cooperación en los sistemas de recursos hídricos compartidos.

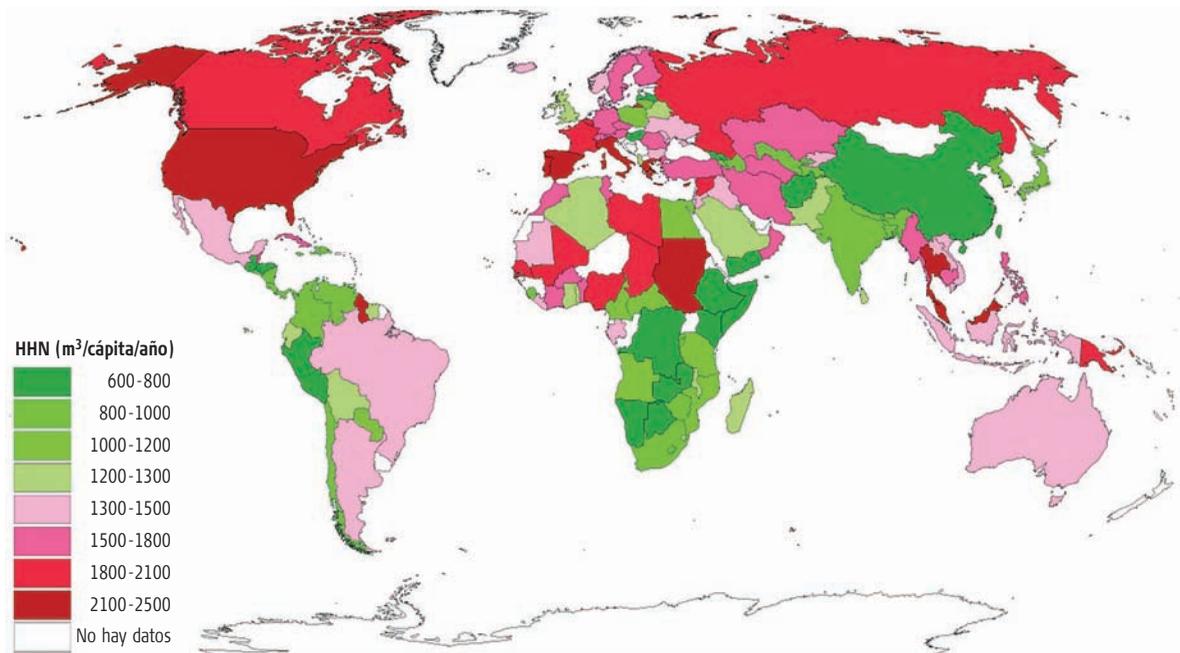
Un motivo más de preocupación es la privatización de los recursos hídricos y el descontento social que esto genera. La adquisición de empresas nacionales de abastecimiento de agua por parte de compañías multinacionales ha agudizado el problema. La mercantilización del agua ha sacado a la luz temas tales como el alivio de la pobreza, el efecto de los mercados del agua en las economías locales y la búsqueda de una perspectiva democrática en la gestión de los recursos hídricos (véase el **Capítulo 12**). Las cuestiones de derechos humanos, las declaraciones prospectivas y la importancia de un uso equitativo del agua han centrado la atención en la justicia distributiva y las responsabilidades de las comunidades internacionales en relación con las aguas compartidas¹⁴.

Por último, el tema del agua virtual precisa mayor atención. Un indicador amplio –la huella hídrica– relaciona el agua virtual con el comercio mundial: sumando el agua de uso doméstico y el agua virtual es posible determinar en qué

13. La capacidad de sustentación es la medida de la capacidad de un medio ambiente determinado para sustentarse a sí mismo y al ecosistema asociado.

14. *Ética y agua* es una serie de textos breves compilados por la UNESCO en los que se tratan temas fundamentales relacionados con las obligaciones éticas y morales vinculadas con el uso compartido de los recursos no renovables de agua subterránea y con la creación de mecanismos de cooperación. Disponible en línea en: webworld.unesco.org/ihp_db/publications/; véase también Cosgrove, 2000.

Mapa 11.2: Huellas hídricas nacionales de distintos países del mundo, 2004



Nota: Huella hídrica nacional media per cápita (m³/cápita/año). El color verde indica que la huella hídrica nacional es igual o menor que la media mundial. Los países señalados en rojo tienen una huella hídrica mayor que la media global.

Fuente: Chapagain y Hoekstra, 2004.

medida el agua utilizada para la producción de bienes de exportación puede contribuir de manera significativa a los cambios en los sistemas hídricos locales y regionales (véase el **Recuadro 11.6**).

Se observa por ejemplo que Japón importa grandes cantidades de cereales y soja producidos en América, lo que lleva al deterioro de los acuíferos (el de Ogallala, por ejemplo) y al uso de agua de ríos de América del Norte. En el **Mapa 11.2** se muestra la huella hídrica nacional de la mayoría de los países del mundo. La noción de agua virtual

fue introducida por el profesor J.A. Allan (2003), quien la definió como “el agua que contienen los productos”. En términos del comercio mundial, este concepto, no sólo sirve para sensibilizar sobre la interdependencia mundial de los recursos hídricos, sino también como medio de aumentar la eficiencia hídrica (véase el **Mapa 11.3**, que ilustra el ahorro de agua en el mundo, y el **Mapa 11.4**, que muestra la importación neta de agua virtual). Además, el agua virtual puede usarse como indicador del grado en el que se comparten los recursos hídricos y de la contribución a la seguridad hídrica en regiones con escasez de este recurso.

Abajo: *Cataratas de Iguazú, Brasil*

RECUADRO 11.6: AGUA VIRTUAL Y HUELLA HÍDRICA

Flujos de agua virtual a nivel internacional

El comercio mundial de mercancías trae aparejados flujos de agua virtual que recorren largas distancias. El agua virtual debe entenderse como el volumen de agua requerida para producir un bien. Los flujos de agua virtual entre las naciones se estiman por medio de las estadísticas del comercio internacional de productos y de las estimaciones del contenido de agua virtual de dichos productos. El volumen mundial de los flujos de agua virtual en relación con el comercio internacional de mercancías alcanza los 1.600 billones de m^3 por año. Alrededor de un 80% de ese flujo se asocia con el comercio de productos agrícolas. Se estima que un 16% del uso del agua a nivel mundial no corresponde a la producción de bienes para consumo interno sino a la producción de bienes para la exportación. Con el incremento de la globalización del comercio, es muy probable que se incrementen la interdependencia mundial y las externalidades relacionadas con el uso del agua. Asimismo, la liberalización del comercio crea

oportunidades para incrementar la eficiencia del uso del agua (véase el **Capítulo 12**).

A nivel mundial, existe ahorro de agua cuando las regiones con alta productividad hídrica exportan productos agrícolas a regiones con menor productividad. En la actualidad, si los países importadores produjeran en su territorio todo lo que compran en el exterior, necesitarían 1.600 billones de m^3 de agua al año. Sin embargo, sólo se están consumiendo 1.200 billones de m^3 de agua al año para la producción en los países exportadores, por lo que el ahorro mundial de recursos hídricos es de 352.000 millones de m^3 al año.

La huella hídrica

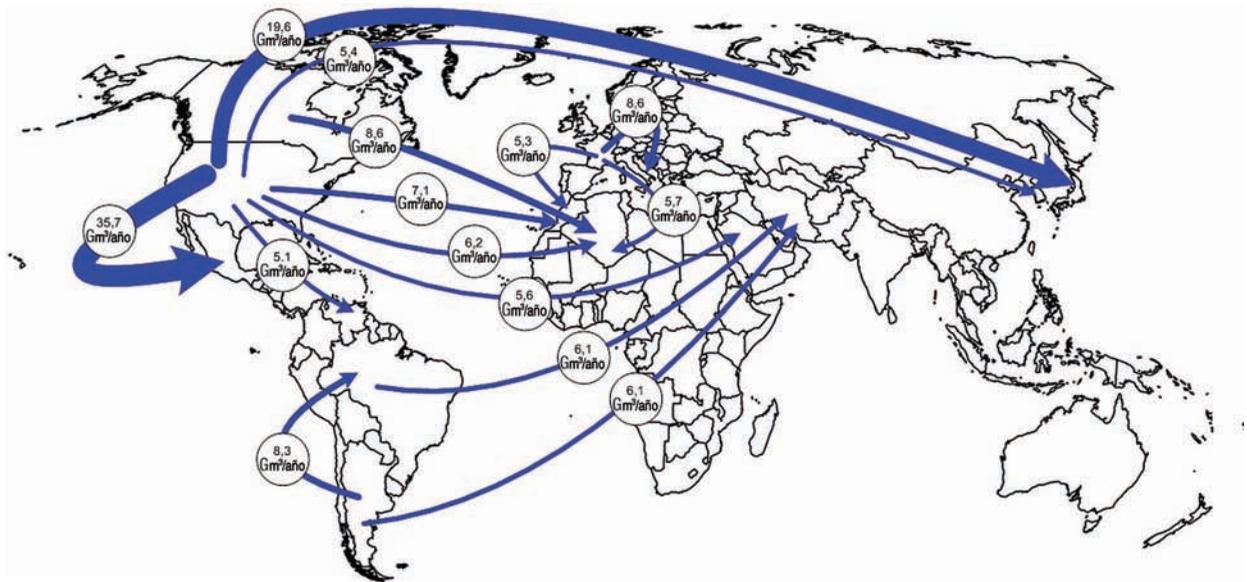
La huella hídrica muestra la extensión y ubicación del agua en relación con el consumo. La huella hídrica de un país se define como el volumen de agua necesario para producir los bienes y servicios consumidos por sus habitantes. La huella hídrica interna es el volumen

de agua utilizado proveniente de recursos hídricos del país, y la huella hídrica externa es el agua utilizada de otros países. Las huellas hídricas de los individuos o las naciones se calculan multiplicando el volumen de bienes consumidos por su respectiva demanda de agua. Estados Unidos tiene una huella hídrica promedio de 2.480 m^3 de agua per cápita por año (m^3 /cap./año); la cifra para China, en cambio, es de 700 m^3 /cap./año. La huella hídrica mundial promedio es de 1.240 m^3 /cap./año. Los cuatro factores principales en la determinación de la huella hídrica de un país son el volumen de consumo (relacionado con los ingresos nacionales brutos), los patrones de consumo (por ejemplo, alto consumo de carne frente a bajo consumo), el clima (condiciones de crecimiento) y las prácticas agrícolas (eficiencia en el uso del agua).

Fuentes: Chapagain y Hoekstra, 2004; Chapagain et al., 2005.



Mapa 11.3: Ahorro de agua en el mundo

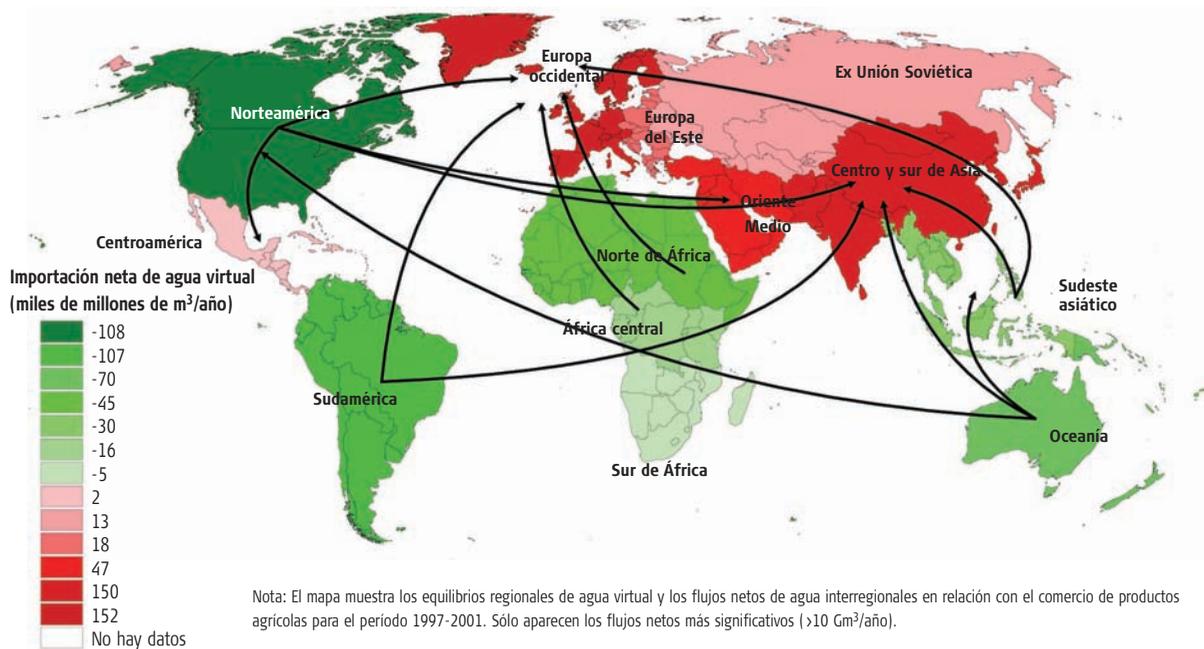


Ahorro mundial de agua = $352 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{año}$

Nota: Ahorro mundial de agua (>5 Gm³/año) en relación con el comercio mundial de productos agrícolas. El mapa ilustra la situación mundial en el período 1997-2001. Las flechas representan el flujo comercial. Los números muestran el ahorro mundial de agua, calculado como el volumen comercial (toneladas/año) multiplicado por la diferencia entre la demanda de agua (m³/tonelada) en el país importador y la demanda de agua (m³/tonelada) en el país exportador. El ahorro mundial de agua se logra si el país exportador requiere menos agua por tonelada de producto que el importador.

Fuente: Chapagain et al., 2005.

Mapa 11.4: Importación neta de agua virtual en el mundo



Nota: El mapa muestra los equilibrios regionales de agua virtual y los flujos netos de agua interregionales en relación con el comercio de productos agrícolas para el período 1997-2001. Sólo aparecen los flujos netos más significativos (>10 Gm³/año).

Fuente: Chapagain y Hoekstra, 2004.



El agua trasciende las fronteras nacionales; por ello, su gestión debe ser cooperativa y equitativa, y hacer uso del mejor saber científico disponible

4ª Parte. Conclusiones y recomendaciones: la dinámica de la cooperación

Los beneficios de compartir pueden identificarse en cualquiera de las fases de la cooperación; desde la de descripción o análisis inicial, pasando por la fase de negociaciones y, finalmente, en la de identificación de pasos concretos y factibles. Los costos y beneficios pueden calcularse en el contexto de distintas alternativas de gestión, diferentes escenarios de desarrollo y diversos análisis institucionales. El fortalecimiento de capacidades puede representar la mejor forma de acuerdos de cooperación. Al mismo tiempo, no hay ningún organismo supranacional que tenga el mandato de dirimir conflictos hídricos transfronterizos, si bien la mediación de terceros ha servido para reconciliar a las partes en conflicto¹⁵.

Una buena forma de articular la dinámica de la cooperación es resumirla en una secuencia:

- La *coordinación* implica compartir información, procesos de comunicación y evaluaciones regionales preliminares.
- La *cooperación* supone un mayor grado de contacto a través de proyectos comunes, el intercambio de estudios e investigadores, una planificación activa, la adaptación de los planes nacionales para incorporar los costes y beneficios regionales, la inclusión de alternativas de contingencia y la realización de pronósticos conjuntos sobre el flujo del agua.
- La *colaboración* implica la firma de acuerdos formales, la interacción constante, la gestión integrada de las cuencas fluviales, el establecimiento de instituciones conjuntas, la creación de comisiones de cuenca, una secretaría permanente con su correspondiente personal y otras formas de gestión conjunta.

Se necesitan índices e indicadores para medir la eficiencia, la eficacia y la equidad en la evaluación y el seguimiento del rendimiento, los procesos y los resultados de los proyectos de gestión integrada y compartida de los recursos hídricos. También es necesario reconocer los distintos niveles a los que se comparte el agua, desde la gestión de cuencas fluviales transfronterizas (distribución global del agua) o nivel *macro*, pasando por el nivel *meso* o de las cuencas fluviales nacionales (donde se pone el acento sobre la atribución de agua a los distintos usos), hasta el nivel *micro*, que se refiere a las actividades hídricas con múltiples objetivos y fines que involucran a las distintas partes concernidas (como los distritos de irrigación y las asociaciones de usuarios del agua).

En el nivel macro, la cooperación pretende detectar los aspectos relacionados con los recursos hídricos que son una barrera para la implementación de iniciativas nacionales, tales como los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas que caen dentro de las competencias de los países individuales. A nivel nacional o a mesoescala, el acento está puesto en el logro de

objetivos prioritarios relacionados con el uso del agua y expresados en las políticas hídricas nacionales, como el acceso urbano al agua, el saneamiento y el desarrollo agrícola. En el nivel micro se llevan a cabo las actividades locales y a menor escala y proyectos y programas específicos.

Por lo que a las aguas transfronterizas se refiere, hay dos cuestiones importantes de uso compartido de los recursos hídricos que están relacionadas entre sí:

- cómo inducir a las partes afectadas para que éstas se involucren en el debate sobre la cooperación en materia de gestión compartida de los recursos hídricos cuando no hay acuerdos preexistentes (por ejemplo, para identificar intereses comunes, iniciativas, oportunidades de colaboración futura y acciones que puedan llevarse a cabo)
- para aquellos países que disponen de acuerdos, tratados y mecanismos de coordinación, cómo hacer para que las partes rindan cuentas de la implementación de los mismos, qué mecanismos existen para hacerlos cumplir y cómo pueden modificarse y fortalecerse los acuerdos existentes.

En el caso de los recursos hídricos transfronterizos, la dinámica de la coordinación, la cooperación y la colaboración puede resumirse en tres pasos. El primero consiste en trazar los incentivos y los mecanismos de cooperación aceptados para la gestión compartida del agua a nivel internacional. El segundo es fortalecer esos mecanismos haciendo referencia a los distintos paradigmas de equidad y justicia que aparecen en toda la gama de declaraciones, tratados, convenciones y marcos existentes. El tercero consiste en el desarrollo de indicadores que midan los resultados de la implementación.

En este capítulo se ha profundizado la discusión en torno al tema de la creciente complejidad, volatilidad y vulnerabilidad de los recursos hídricos en un contexto medioambiental y socioeconómico cambiante. Los marcos generales de gestión compartida de los recursos hídricos suelen apuntar las fuentes de tensión, los tipos de demanda en competencia y la falta de coincidencia entre

15. Entre 2003 y 2006, se establecieron una buena cantidad de centros e institutos que hacen valiosas contribuciones para facilitar la gestión de los recursos hídricos compartidos: el Centro Internacional sobre la Gestión de Riesgos relacionados con el Agua (ICHARM) en Tsukuba, Japón; el Centro PHI-HELP sobre la Legislación, las Políticas y las Ciencias relativas al Agua en Dundee, Reino Unido; el Centro del Agua para Zonas Áridas y Semiáridas de América Latina y el Caribe (CAZALAC) en La Serena, Chile; el Centro Regional Europeo de Ecohidrología en Lodz, Polonia (todos en: www.unesco.org/water/ihp/partners.shtml); el Instituto UNESCO-IHE para la Educación Relativa al Agua (www.unesco-ihp.org); el Centro Regional sobre la Gestión del Agua en Zonas Urbanas (RCUWM) en Teherán, Irán (www.rcuwm.org.ir).

las fronteras políticas y los límites naturales de las cuencas fluviales y los acuíferos. También resulta importante destacar el papel positivo de los esfuerzos de cooperación surgidos de los recientes desarrollos institucionales y jurídicos, así como del reconocimiento de la necesidad del fortalecimiento de capacidades, de gobernabilidad y de una gestión compartida, equitativa y sostenible del agua. También se ha hecho referencia a los numerosos tratados internacionales que ponen fin a las diferencias por la vía pacífica y a la preocupación por las consecuencias de las tendencias actuales y futuras del uso del agua.

Desde el año 2003 a la fecha, ha habido un enorme progreso en la gestión compartida de los recursos hídricos. En primer lugar, la colección de estudios de casos publicada por el programa PCCP de la UNESCO, el establecimiento de nuevos programas y centros y la serie de volúmenes publicados sobre el tema de la seguridad hídrica han despertado el interés y la preocupación en relación con potenciales conflictos, y llamado la atención sobre el papel fundamental de la cooperación. También ha habido una gran cantidad de encuentros importantes para tratar el tema de la GIRH, la gestión integrada de cuencas fluviales, la aplicación de la Directiva Marco del Agua y otras iniciativas mundiales relacionadas con enfoques integrales, la participación ciudadana y la gestión sostenible de los recursos hídricos. Los centros de investigación no han escatimado esfuerzos en la recopilación de datos, la modelización, el desarrollo de indicadores y la aplicación práctica de las conclusiones teóricas. La iniciativa de la UNESCO Water Cooperation Facility (WCF, estructura de cooperación en temas de agua), el Consejo Mundial del Agua (CMA) y otras asociaciones, centrarán su atención en la cooperación para la gestión de los recursos hídricos transfronterizos. Las declaraciones prospectivas de distintos congresos internacionales, junto con directrices detalladas sobre los métodos de evaluación participativa, los manuales que implican a las distintas partes concernidas y los acuerdos adicionales para la gestión compartida del agua ilustran el espíritu y la práctica de los últimos años. Varady e Iles-Shih (2005) señalan que esas iniciativas han prosperado en parte gracias a la creencia de que el agua trasciende las fronteras nacionales y que, por ello, su gestión debe ser cooperativa y equitativa, haciendo uso del mejor saber científico disponible.

Una cantidad cada vez mayor de ejemplos de cooperación exitosa muestran que la interdependencia y las condiciones sociopolíticas cambiantes, no sólo crean conflictos, sino que también pueden llevar a la colaboración. Hoy se puede acceder a una gran cantidad de directrices formales y lecciones extraídas de las iniciativas tanto nacionales como internacionales de gestión compartida cuyo alcance es cada vez mayor.

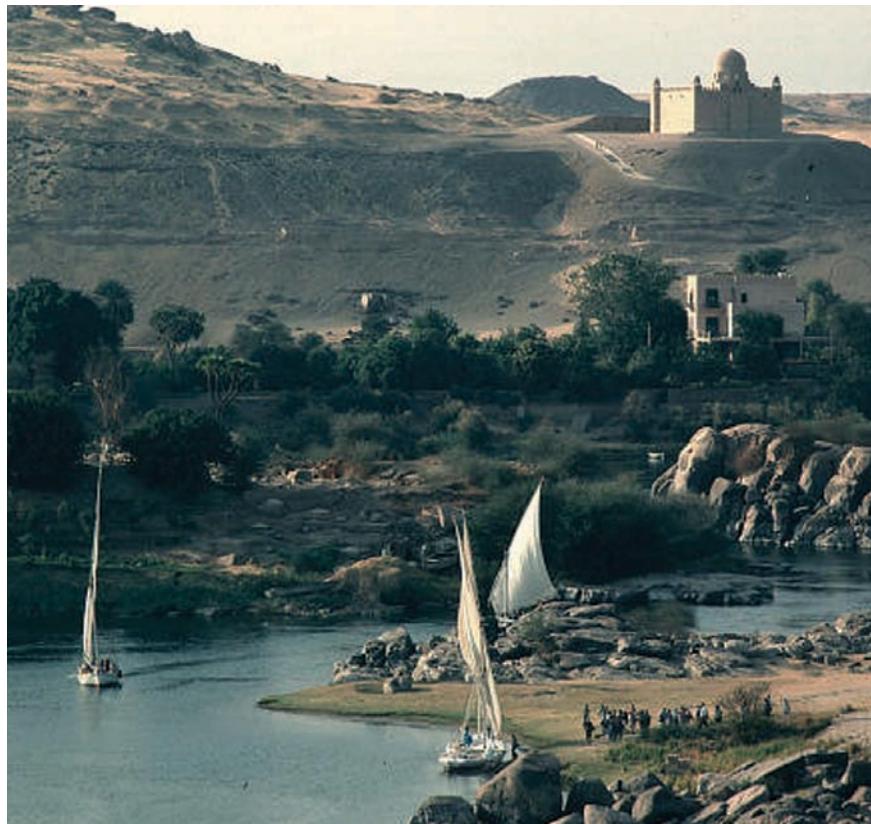
Resulta importante reiterar la diferencia entre coordinación, cooperación y colaboración en cuanto a los incentivos que ofrece cada nivel de integración. De hecho, las dificultades

que afronta la cooperación y el riesgo de que surjan conflictos plantean dos grandes cuestiones: cómo inducir a las partes afectadas a hablar de cooperación en la gestión compartida del agua cuando no hay acuerdos preexistentes y, cuando los acuerdos ya existen, cómo hacer para que las partes rindan cuentas de su implementación, promover mecanismos para hacerlos cumplir y realizar un seguimiento permanente del rendimiento y de unos resultados aceptables.

Toda la literatura reciente menciona la dificultad de medir el rendimiento de los sistemas de gestión del agua, los niveles de significatividad, los umbrales críticos y la posibilidad de comparar los datos y de realizar mediciones a lo largo del tiempo. Ya se han firmado algunos acuerdos sobre indicadores específicos, pero éstos se caracterizan por una cierta vaguedad y son difíciles de precisar cuando se trata de describir aspectos sociopolíticos e institucionales. Las mejoras en la RAD y el crecimiento de la participación ciudadana han aportado soluciones complementarias más razonables y aceptables para los problemas del agua. El compromiso y la voluntad política son condiciones fundamentales para que una gestión compartida del agua tenga éxito. Ello también implica coordinar la gestión de los recursos hídricos con la de otros recursos naturales, en especial por lo que a los controles del uso de la tierra y la planificación y gestión integral se refiere.

El compromiso y la voluntad política son condiciones fundamentales para que la gestión compartida del agua tenga éxito

Falucas en el río Nilo, cerca de Filae, Egipto



Con todo ello, podemos tener la esperanza de que la gestión del agua se transforme en un instrumento reflexivo y realista para abordar los problemas de forma equilibrada

Los últimos trabajos publicados y las prácticas actuales revelan lo siguiente:

- La cooperación, y no el conflicto, es la norma en las relaciones interestatales vinculadas al tema del agua en un número cada vez mayor de cursos de agua.
- Los tratados, acuerdos y principios del derecho internacional del agua contribuyen a cristalizar mecanismos de manejo de conflictos y resolución de disputas.
- Se necesita fortalecer los mecanismos institucionales y los marcos legales de la GIRH para asegurar la cobertura de los costes de transacción asociados.
- Debe ponerse mayor énfasis en el fortalecimiento de las capacidades necesarias de GIRH y la prevención de conflictos. Hacer participar a los grupos más débiles o excluidos, en especial a nivel local, puede evitar resentimientos y quejas.
- Se necesita adoptar mecanismos de resolución alternativa de disputas y medidas que contribuyan a aumentar la confianza entre las partes afectadas.
- Los datos, la información y los indicadores comparativos pueden ayudar a focalizar las discrepancias, lo que ayudaría a concentrar el debate sobre puntos controvertidos específicos, como hace el proyecto de Bancos de Datos sobre Aguas Regionales y el Sistema Mundial de Seguimiento del Medio Ambiente del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente).
- Los nuevos paradigmas de complejidad e interdependencia no implican necesariamente soluciones óptimas ni modelos

complicados. Una razonable aproximación forma parte de las necesarias negociaciones, como también los intentos por equilibrar la relación entre los ideales futuros y las consideraciones reales o pragmáticas de los cambios en curso así como la consideración de soluciones prácticas.

De los estudios de seguridad a los esquemas de gestión y de las directrices administrativas a los convenios y los acuerdos bilaterales, el tema recurrente es la importancia del marco legal y de los vínculos informales en la reducción de conflictos y el incremento de la cooperación. El nuevo enfoque favorece el desarrollo de planes de contingencia en un contexto de cambio constante, fortaleciendo la capacidad de recuperación de los sistemas vulnerables, la habilidad para afrontar los retos derivados de las interdependencias entre las zonas aguas arriba y aguas abajo, la planificación a largo plazo y la diversidad y la flexibilidad en el pensamiento y en la práctica. Esta gestión combinada descansaría sobre unos principios de cooperación regional centrados en las cuencas fluviales y los sistemas acuíferos, prestando especial atención a las necesidades de la sociedad y de los ecosistemas. El modelo se centraría en los problemas funcionalmente interrelacionados de los recursos naturales, la reducción anticipada de los potenciales puntos de fricción y tensión y la eliminación de las demandas en conflicto mediante la gestión del riesgo y la evaluación de la vulnerabilidad. Con todo ello, podemos tener la esperanza de que la gestión del agua se transforme en un instrumento reflexivo y realista para abordar los problemas de forma equilibrada y en una herramienta para resolver viejos enfrentamientos y disputas y potenciales conflictos abiertos sobre el agua.



Bibliografía y sitios web

- Academia Internacional del Agua. 2002. Building a Curriculum for Training in Water Conflict Resolution, Prevention, and Mediation. Disponible en línea: www.thewatercademy.org/OppActivities/
- ADI (Asociación de Derecho Internacional). 2004. Ley sobre Recursos Hídricos. Trabajo presentado en la Conferencia de Berlín, 4-21 de agosto de 2004.
- Allan, J. A. 2003. Virtual Water - the Water, Food, and Trade Nexus: Useful Concept or Misleading Metaphor? *Water International*, Vol. 28, No. 1.
- Appelgren, B. (ed.). 2004. *ISARM Africa: Managing Shared Aquifer Resources in Africa. Proceedings of the International Workshop*, Trípoli, Libia, 2-4 junio. Serie del PHI sobre aguas subterráneas No. 8. París, UNESCO-PHI.
- Bayarsaihan, T. y McKinney, D. 2002. *Past Experience and Future Challenges: Cooperation in Shared Water Resources in Central Asia*. Trabajo presentado en la Jornada del Banco Asiático de Desarrollo, Almaty, Kazajistán, 26-28 de septiembre de 2002. BAD, Water for All Series 12, disponible en línea: www.adb.org/Documents/Books/Water_for_all_Series/Past_And_Future/
- Brauch, H. G., Liotta, P. H., Marquina, A., Rogers, P. F. y El-Sayed Selim, M. (eds.). 2003. *Security and Environment in the Mediterranean: Conceptualizing Security and Environmental Conflicts*. Berlín, Springer.
- Bruch, C.E. 2003. New Tools for Governing International Watercourses. *Global Environmental Change*, Vol. 14, pp. 15-23.
- Burchi, S. y Kerstin, M. 2005. *Groundwater in International Law: Compilation of Treaties and Other Legal Instruments*. Roma, FAO/UNESCO.
- Carius, A., Dabelco, G. D. y Wolf, A. T. 2004. Water, Conflict, and Cooperation. *ECSF Report*, N° 10, pp. 60-66.
- CE (Comisión Europea). 2000. Directiva 2000/60/EC del Parlamento y el Consejo Europeo, del 23 de octubre de 2000, que establece un marco para la acción de la CE en el campo de la política hídrica. Diario Oficial de las Comunidades Europeas, Bruselas, CE.
- CEPE (Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas). 2000. Directrices sobre seguimiento y evaluación de aguas subterráneas transfronterizas. Lelystad, Grupo de Tareas de la CEPE sobre seguimiento y evaluación del Convenio para la Protección y Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y los Lagos Internacionales (Helsinki, 1992).
- Chapagain, A. K. y Hoekstra, A. Y. 2004. *Water Footprints of Nations, Volume 1: Main Report*. Informe de la serie el Valor del Agua N° 16, Delft, Países Bajos, UNESCO-IHE.
- Chapagain, A. K., Hoekstra, A. Y. y Savenije. 2005. *Saving water through global trade*, Informe de la serie el Valor del Agua N° 17, Delft, Países Bajos, UNESCO-IHE.
- Clarke, R. y J. King. 2004. *The Atlas of Water*. Londres, Earthscan Publications Ltd.
- Consejo Mundial del Agua. 2003. Informe del 3er Foro Mundial del Agua. Marsella, Consejo Mundial del Agua.
- Cosgrove William J. (ed.). 2003. Documentos técnicos sobre hidrología de UNESCO, serie PCCP, Vol. 29.
- Cosgrove William J. y Rijsberman Frank R. 2000. *World Water Vision: Making Water Everybody's Business*. Londres, Earthscan.
- Creighton, J. L. 2004. Designing Effective Public Participation Programs: A U.S. Perspective: A Water Forum Contribution. *Water International*, Vol. 29, No. 3, pp. 384-91.
- Evaluación del Ecosistema del Milenio. 2005. *Ecosystems and Human Well-Being*. Washington DC, Island Press e Instituto de Recursos Mundiales.
- Falkenmark, M. 1999. Forward to the future: A conceptual framework for water dependence. *Ambio* Vol. 28, No. 4, pp. 356-61.
- Fundación Nueva Cultura del Agua. 2005. Declaración Europea por una Nueva Cultura del Agua, Madrid, 18 de febrero de 2005. <http://www.unizar.es/fnca/euwater/index2.php?x=3&idioma=es>
- Gleditsch N. P. (ed.). 1997. *Conflict and the Environment*. Dordrecht, Kluwer Academic.
- Gleick, P., Cain, N., Haasz, D., Henges-Jeck, C., Hunt, C., Kiparsky, M., Moench, M., Palaniappan, M., Srinivasan, V., Wolff, G. 2005. *The World's Water 2004-2005: The Biennial Report on Freshwater Resources*. Washington DC, Island Press.
- Guerquin, F., Ahmed, T., Hua, M., Ozbilen, V. y Schuttelar. 2003. *World Water Actions: Making Water Flow for All*. Consejo Mundial del Agua, Asociación de Recursos Hídricos de Japón, UNESCO.
- Hardin, G. 1968. The tragedy of the commons, *Science*, Vol. 162, No. 3859, pp. 1243-48.
- Naciones Unidas. 2005. 3er Informe sobre Recursos Naturales Compartidos. Doc. ONU A/CN.4/551 Nueva York, Naciones Unidas.
- . 2004. 2º Informe sobre Recursos Naturales Compartidos: Aguas Subterráneas Transfronterizas. Doc. ONU A/CN.4/539, Nueva York, Naciones Unidas.
- . 2003. 1er Informe sobre Lineamientos. Doc. ONU A/CN.4/533, Nueva York, Naciones Unidas.
- . 1977. Convención sobre los Usos No Navegables de Cursos de Agua Internacionales. Doc. ONU A/51/869, Nueva York, Naciones Unidas.
- Ohlsson, L. 1999. *Environment, Scarcity, and Conflict - A Study of Malthusian Concerns*. Departamento de Investigación para la Paz y el Desarrollo, Universidad de Gotemburgo.
- Rogers, P. y Kordab, I. 2004. *Conflict Resolution in Water Resources Management: Ronald Coase meets Vilfredo Pareto*. Trabajo presentado en el Simposio Challenges Facing Water Resources Management in Arid and Semi-Arid Regions, Universidad Americana de Beirut, 7-9 de octubre, 2004.
- Sadoff, C.W. y D. Grey. 2002. *Beyond the River: the benefits of cooperation on international rivers* Water Policy 4, 2002 pp. 389-403.
- Shamir, Yona. 2003. Documentos técnicos sobre hidrología de UNESCO, serie PCCP, 2003, Vol. 7.
- UNESCO-PHI/ISARM (Organización de la ONU para la Educación, la Ciencia y la Cultura-Programa Hidrológico Internacional/Gestión de Recursos de Acuíferos Transnacionales). 2001. *International Shared Aquifer Resource Management: A Framework Document*. Serie del PHI sobre aguas subterráneas, N° 1. París, UNESCO.
- Varady, Robert G. y Matthew Iles-Shih (en prensa). *Global Water Initiatives: What do the Experts Think?*, en A.K. Biswas (ed.). *Impacts of Mega-Conferences on Global Water Development and Management*. Springer Verlag.
- Wolf, A., Yoffe, S. y Giordano, M. 2003. *International waters: Identifying basins at risk*. Documentos técnicos sobre hidrología de UNESCO, Serie PCCP, Vol. 20.

Asociación Mundial para el Agua (GWP): www.gwpforum.org

Banco Mundial: www.worldbank.org/water.htm

Consejo Mundial del Agua (CMA): www.worldwatercouncil.org

Declaración Europea por una Nueva Cultura del Agua: <http://www.unizar.es/fnca/euwater/index2.php?x=3&idioma=es>

Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) - Gestión Integrada de Cuencas: www.panda.org/about_wwf/what_we_do/freshwater/our_solutions/rivers/irbm/

Iniciativa sobre cuencas (RBI): www.riverbasin.org

Instituto Internacional de Gestión de Recursos Hídricos (IWWI): www.iwmi.cgiar.org

Instituto Internacional del Agua de Estocolmo (SIWI): www.siwi.org

INWEB - UNESCO/ISARM-MED: www.inweb.gr/workshops/documents/groundwater_final_report.html

ISARM Américas - Organización de los Estados Americanos (OEA/UNESCO): www.oas.org/usde/isarm/ISARM_index.htm

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Portal del agua: www.unesco.org/water/index_es.shtml

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA): www.unep.org/themes/freshwater

Red de Ríos Internacionales (IRN): www.irn.org

Red Internacional de Organismos de Cuenca (RIOCI): www.riob.org

Unión Europea, política hídrica: ec.europa.eu/environment/water/