

D·P·A·A·N

Derecho y políticas
ambientales en
América del Norte

7

D·P·A·A·N

Derecho y políticas
ambientales en
América del Norte



Comisión para la
Cooperación Ambiental

 **ÉDITIONS YVON BLAIS**
A THOMSON COMPANY

Para mayor información sobre esta u otras publicaciones de la CCA,
comunicarse a:

Comisión para la Cooperación Ambiental
393, rue St-Jacques Ouest, bureau 200
Montréal (Québec) Canada H2Y 1N9
Tel.: (514) 350-4300
Fax: (514) 350-4314
Correo electrónico: info@ccemtl.org

<http://www.cec.org>

ISBN: 2-89451-536-7

© Comisión para la Cooperación Ambiental, 2001

Depósito legal-Bibliothèque nationale du Québec, 2001
Depósito legal-Bibliothèque nationale du Canada, 2001

Disponible en français – ISBN: 2-89451-535-9
Available in English – ISBN: 2-89451-534-0

Esta publicación fue preparada por el Secretariado de la CCA y no necesariamente refleja los puntos de vista de los gobiernos de Canadá, Estados Unidos o México.

Perfil

En América del Norte, todos compartimos recursos vitales: aire, océanos, ríos, montañas y bosques. En conjunto, estos recursos naturales son la base de una vasta red de ecosistemas que sostienen nuestra subsistencia y bienestar. Para continuar siendo una fuente para la vida y prosperidad futuras, estos recursos deben ser protegidos. La protección del medio ambiente de América del Norte es una responsabilidad compartida por Canadá, Estados Unidos y México.

La Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) es una organización internacional integrada por Canadá, EU y México. Fue creada en términos del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN) para tratar las preocupaciones ambientales regionales, ayudar a prevenir los conflictos comerciales y ambientales potenciales y promover la aplicación efectiva de la legislación ambiental. El Acuerdo complementa las disposiciones ambientales del Tratado de Libre Comercio (TLC).

La CCA realiza su trabajo a través de la combinación de los esfuerzos de sus tres componentes principales: el Consejo, el Secretariado y el Comité Consultivo Público Conjunto (CCPC). El Consejo es el cuerpo gobernante y está integrado por representantes ambientales a nivel de gabinete de cada uno de los tres países. El Secretariado ejecuta el programa anual de trabajo y brinda apoyo administrativo, técnico y operativo al Consejo. El Comité Consultivo Público Conjunto está integrado por quince ciudadanos, cinco de cada uno de los países firmantes, con la función de asesorar al Consejo en los asuntos materia del Acuerdo.

Misión

A través de la cooperación y la participación ciudadana, la CCA contribuye a la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente de América del Norte. En el contexto de los crecientes vínculos económicos, comerciales y sociales entre Canadá, México y Estados Unidos, trabaja para beneficio de las generaciones presentes y futuras.

Serie Derecho y Políticas Ambientales en América del Norte

Elaborada por la CCA, la serie Derecho y Políticas Ambientales en América del Norte presenta algunas de las tendencias y novedades más sobresalientes en la materia en Canadá, Estados Unidos y México, incluidos documentos oficiales relativos al novedoso procedimiento de peticiones ciudadanas, que faculta a los ciudadanos de los países del TLCAN a argumentar cuando consideren que una Parte del Acuerdo no está aplicando de manera efectiva su legislación ambiental.

**Informe sobre el manejo
de aguas interiores fronterizas
y transfronterizas en
América del Norte**





Índice

Prólogo.	9
Resumen ejecutivo.	13
Reconocimientos.	25
Introducción	27
Capítulo 1. Marco interno de México para la gestión de las aguas transfronterizas	29
1.1 Comisión Nacional del Agua	30
1.1.1 Administración estatal y municipal del agua	32
1.1.2 Distritos de riego	33
1.1.3 Consejos de cuenca	33
1.1.4 Calidad del agua	34
1.1.5 Registro Público de Derechos de Agua	36
1.2 Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca	36
1.3 Dependencias ambientales estatales	37
1.4 Gestión municipal del medio ambiente.	38
Capítulo 2. Marco interno de Estados Unidos para la gestión de las aguas transfronterizas	41
2.1 Marco jurídico e instituciones federales	42
2.1.1 Agencia de Protección Ambiental.	44

2.1.2	Consejo sobre Calidad del Medio Ambiente	45
2.1.3	Departamento de Agricultura	46
2.1.3.1	Servicio Forestal de EU	46
2.1.3.2	Servicio de Conservación de los Recursos Naturales	46
2.1.4	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica . . .	47
2.1.5	Cuerpo de Ingenieros de la Armada de EU	47
2.1.6	Departamento de Energía	48
2.1.7	Departamento del Interior	48
2.1.7.1	Oficina de Manejo de la Tierra	49
2.1.7.2	Servicio de Pesca y Vida Silvestre	49
2.1.7.3	Servicio de Estudios Geológicos	50
2.1.7.4	Servicio de Parques Nacionales	50
2.1.7.5	Oficina de Aprovechamientos	50
2.1.8	Guardia Costera	51
2.2	Legislación e instituciones estatales.	51
2.2.1	Sistemas de distribución de los derechos de agua. . . .	52
2.2.1.1	Apropiación por precedencia	53
2.2.1.2	Derechos riparianos	56
2.2.1.3	Mantos subterráneos	57
2.2.2	Comisiones de pactos interestatales de cuencas acuíferas	59
2.2.2.1	Comisión del Río Colorado.	59

2.2.2.2	Comisión del Río Bravo	60
2.2.2.3	Comisión de los Grandes Lagos	61
2.3	Gobiernos indígenas de Estados Unidos	62
Capítulo 3. Marco interno de Canadá para la gestión de las aguas transfronterizas 65		
3.1	Introducción: bases constitucionales para el manejo del agua transfronteriza en Canadá	65
3.2	El marco jurídico en el ámbito federal	69
3.2.1	Ley sobre Agua de Canadá	69
3.2.2	Ley sobre Mejora de los Ríos Internacionales	71
3.2.3	Ley de Pesca	71
3.2.4	Ley de Protección de las Vías Navegables	72
3.2.5	Ley de Canadá sobre Transporte Marítimo	73
3.2.6	Ley Canadiense de Protección Ambiental	73
3.2.7	Ley Canadiense de Evaluación Ambiental	75
3.2.8	Gestión del agua en los territorios del norte	76
3.2.9	Resumen	77
3.3	El marco político e institucional en el ámbito federal	77
3.3.1	Política federal sobre aguas	77
3.3.2	Convenios institucionales y administrativos	80
3.4	El marco jurídico en las provincias	81
3.5	Acuerdos interjurisdiccionales sobre manejo de agua	82

Capítulo 4. Marco para el manejo binacional de los recursos acuíferos entre México y Estados Unidos	85
4.1 Panorama general del marco jurídico.	85
4.2 Comisión Internacional de Límites y Aguas	87
4.2.1 Aprovechamiento	88
4.2.2 Investigaciones y solución de controversias	88
4.2.3 Funciones cuasi judiciales	89
4.2.4 Calidad del agua y su contaminación.	89
4.3 Acuerdo Marco de La Paz	91
4.4 Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza	94
4.4.1 Certificación de proyectos por parte de la Cocef	95
4.4.2 Banco de Desarrollo de América del Norte	95
4.4.3 Expansión del mandato de las instituciones de la Cocef y el BDAN	97
4.5 Otras iniciativas binacionales	99
4.5.1 Programa Frontera XXI	100
4.5.2 Consejo Ambiental del Buen Vecino y Consejo Regional para el Desarrollo Sustentable.	101
4.6 Marcos específicos por cuenca	103
4.6.1 Cuenca del río Tijuana	103
4.6.2 Cuenca del río Colorado	104
4.6.2.1 La “Ley del Río” de Estados Unidos	104
4.6.2.2 Tratado Internacional de Aguas de 1944	109
4.6.3 Cuencas de los ríos Santa Cruz y San Pedro	110

4.6.4	Cuenca del río Bravo	114
Capítulo 5. Marco para el manejo binacional de los recursos acuíferos entre Estados Unidos y Canadá		
5.1	El Tratado sobre Aguas Fronterizas y la Comisión Conjunta Internacional	122
5.1.1	Supervisión del reparto del agua	125
5.1.2	Niveles de las aguas	127
5.1.3	Calidad del agua	130
5.1.4	Calidad del aire	134
5.2	Tratado sobre el río Columbia	136
5.3	Marcos específicos por cuenca	137
5.3.1	Río Yukón y Área Internacional de Drenaje del Noroeste	137
5.3.2	Cuenca del río Columbia	140
5.3.3	Región de las Grandes Llanuras	144
5.3.4	Cuenca de los Grandes Lagos, incluido el lago Woods.	149
5.3.5	Cuencas de los altos del río San Lorenzo y de drenaje del Atlántico	150
Capítulo 6. Tendencias y desafíos.		
6.1	México	153
6.2	Estados Unidos.	156
6.3	Canadá	159
6.4	Temas y desafíos comunes en las dos fronteras	161

6.5	Temas y desafíos particulares en la frontera entre Estados Unidos y Canadá.	164
6.6	Temas y desafíos particulares en la frontera entre Estados Unidos y México.	168
	Capítulo 7. Conclusión: consideraciones de política incipientes	173
7.1	Naturaleza de los recursos hídricos	173
7.2	Disponibilidad y calidad de la información	174
7.3	Distribución del agua de superficie y de los recursos del subsuelo.	175
7.4	Manejo de la demanda y uso de instrumentos económicos. . .	176
7.5	Un futuro sustentable: exportaciones masivas de agua dulce y decisiones de manejo del recurso	177
	Anexo: Hojas de datos de las cuencas transfronterizas.	180
	Cuenca del río Yukón y área internacional de drenaje del noroeste.	185
	Cuenca del río Columbia	191
	Región de las Grandes Llanuras	197
	Cuenca de los Grandes Lagos (incluido el lago Woods). . . .	203
	Cuencas de los altos del río San Lorenzo y de drenaje del Atlántico	208
	Cuenca del río Tijuana	213
	Cuenca del río Colorado	219
	Cuencas de los ríos San Pedro y Santa Cruz	225
	Cuenca del río Bravo	230

Prólogo

En el reino a menudo complejo y a veces polémico de la política regional de medio ambiente, en prácticamente sólo dos aspectos recaen la atención y la preocupación de la ciudadanía, los gobiernos y los expertos: la cantidad y la calidad de agua dulce en América del Norte. Este *Informe sobre el manejo de aguas interiores fronterizas y transfronterizas en América del Norte* examina los sustentos jurídicos y políticos del manejo del agua en las regiones fronterizas de América del Norte, incluidas las principales opciones de política para mejorar el manejo de este líquido vital. El documento tiene por objeto introducir las realidades ecológicas, económicas y sociopolíticas que guardan relación con los recursos de agua dulce y los ecosistemas de Canadá, Estados Unidos y México y se centra en los regímenes jurídico y de manejo que se han desarrollado para los ecosistemas y aguas superficiales fronterizas y transfronterizas. Los regímenes disponibles para las aguas subterráneas —sobre todo los mantos acuíferos transfronterizos— han tenido una evolución considerablemente menor.

El presente informe se propone presentar las realidades ecológicas, económicas y sociopolíticas que han ido moldeando el “manejo” de los ecosistemas y recursos de agua dulce en Canadá, Estados Unidos y México. Su objetivo principal es analizar los dinámicos regímenes jurídicos y de gestión de los ecosistemas y aguas superficiales fronterizos y transfronterizos. Los regímenes aplicables a las aguas subterráneas, especialmente en los acuíferos transfronterizos, están mucho menos desarrollados.

El agua dulce de los arroyos, lagos y ríos del mundo constituye una fracción mínima (alrededor de la diezmilésima parte) del total de agua en el planeta. Sin embargo, estos recursos acuíferos y estos ecosistemas de agua dulce son esenciales para una gran multiplicidad de servicios que dan sostén a la vida y están estrechamente ligados a las actividades humanas y la sustentabilidad a largo plazo de las sociedades y civilizaciones humanas.

A lo largo de la historia, la humanidad se ha ido asentando y ha formado comunidades y grandes ciudades a lo largo de las costas de lagos y ríos. Desde tiempo inmemorial, las culturas y las civilizaciones han evolucionado y se han adaptado a los ciclos anuales de renovación de los principales sistemas ribereños. Sin embargo, las presiones que la actividad humana ejerce hoy sobre los ecosistemas y los recursos de agua dulce mundiales resultan cada vez más extendidas y complejas, y constituyen una amenaza creciente para su sustentabilidad. La gente gusta de vivir, trabajar y consumir cerca de arroyos, lagos y ríos, a los que arroja sus desechos, de modo directo o indirecto. Igualmente, con buenas intenciones, los seres humanos han construido presas, canales, desvíos, embalses y diques para apropiarse y regular los flujos de ríos y lagos con fines diversos, entre los que se incluyen el suministro municipal de agua, la producción de energía, el abasto industrial, la navegación y, en especial, el riego agrícola.

Durante millones de años, los ecosistemas de agua dulce han provisto también la “materia de vida” con la que el proceso de evolución ha funcionado para generar la proliferación de especies que han florecido en el planeta, con frecuencia en ecosistemas de agua dulce geográficamente aislados y protegidos. Los cambios derivados de la actividad humana, sin embargo, han alterado estas cunas de la vida al punto en que tienen ahora muy poco que ver con su estado original y algunas formas de vida, en otro tiempo abundantes, han desaparecido.

El ciclo hidrológico —evaporación, transporte atmosférico y precipitación— es el proceso a través del cual se renueva y reabastece el patrimonio mundial de agua dulce. Éste, empero, tiene sus límites y hoy día cada gota de lluvia y cada copo de nieve en cualquier parte del mundo contienen rastros de sustancias químicas atribuibles a la actividad humana. Es en el agua —lo mismo la dulce que la marina, así como la de los tejidos de los seres vivos— donde se concentran las muchas presiones y demandas que la humanidad ha ejercido sobre los sistemas planetarios que sostienen la vida.

Los lagos, ríos y corrientes acuíferas en y a través de las fronteras políticas suelen ser puntos de especial presión. Ello con frecuencia ha forzado a los responsables de la toma de decisiones a formular regímenes de gestión que tomen en cuenta la multiplicidad de usos —humanos y de otra índole— de estos ecosistemas compartidos, así como los beneficios y los recursos que proporcionan. El Tratado sobre Aguas Fronterizas de 1909, un ejemplo de dichos regímenes, ha funcionado durante casi un siglo como marco dinámico de cooperación entre Canadá y Estados Unidos. De la misma manera, desde 1889 operan

diversos mecanismos integrales de cooperación bilateral en la frontera entre Estados Unidos y México.

En la elaboración de este informe, la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte contó con gran apoyo de expertos que redactaron borradores de varias secciones (véanse los Reconocimientos en la p. ix). Esperamos que los lectores encuentren en el documento una útil introducción al rico, aunque no siempre uniforme, conjunto de experiencias con que cuentan Canadá, Estados Unidos y México en materia de gestión de los recursos acuíferos compartidos. Es nuestro deseo también que el presente informe sea un estímulo para una mayor valoración de este precioso don de la naturaleza, uno de los mayores entre los muchos que sostienen la vida. Finalmente, y eso es quizá lo más importante, esperamos que el texto contribuya a generar soluciones creativas y permanentes para algunos de los retos que los tres países enfrentarán en el manejo de los usos actuales de su patrimonio de agua dulce para tratar de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de que las futuras generaciones satisfagan sus propias necesidades.

Janine Ferretti
Directora Ejecutiva
Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte

Resumen ejecutivo

En muchas de las regiones a lo largo de las fronteras internacionales de América del Norte los cambios económicos y demográficos han provocado una cada vez mayor demanda de agua y, con ella, mayores presiones sobre los ecosistemas acuáticos. Estos cambios, aunados a preocupaciones crecientes respecto de la calidad ambiental y la salud humana, están motivando a la ciudadanía y a los gobiernos en todos los niveles a poner mayor atención en la gestión y la protección de las aguas fronterizas y transfronterizas.

Los recursos de agua dulce situados a lo largo o a través de las fronteras internacionales de América del Norte son manejados mediante diversos mecanismos internos y binacionales, mismos que han evolucionado durante más de un siglo, conforme han ido surgiendo nuevos retos y asuntos. En la frontera entre Estados Unidos y México, el manejo de los recursos acuíferos fronterizos o transfronterizos se ha centrado tradicionalmente en el prorrateo de los escasos recursos de agua superficial. En el decenio de los sesenta, se comenzó a poner atención también en cuestiones relacionadas con la calidad del agua, pero no fue sino hasta fechas muy recientes que realmente se empezaron a tomar en consideración los mantos subterráneos, a pesar de ser recursos de los que se ha dependido de modo creciente en América del Norte.

En la frontera entre Canadá y Estados Unidos, el marco para el manejo de las aguas transfronterizas está orientado hacia arreglos de distribución del agua superficial, mantenimiento de los niveles y calidad del líquido. Otros intereses comunes, entre ellos el control de las inundaciones y el aumento al máximo de la producción de energía hidroeléctrica, también han sido importantes en la evolución del marco binacional de gestión del agua.

Marcos de manejo interno del agua

México

En el pasado las aguas interiores de México fueron manejadas casi exclusivamente por el gobierno federal, con muy poca participación de

los gobiernos estatales. En años recientes, sin embargo, el gobierno se ha orientado hacia una descentralización de la gestión federal del agua, sobre todo en lo que respecta a drenaje e infraestructura.

La Ley de Aguas Nacionales de 1992, cuya aplicación está a cargo de la Comisión Nacional del Agua (CNA), constituye el marco principal para el manejo de los recursos acuíferos en México. Con responsabilidades principalmente operativas, la CNA supervisa el desarrollo y la utilización de los recursos hídricos de México. Desde su creación, en 1989, ha procurado reducir el nivel de centralización en la gestión del agua al delegar más funciones operativas en los estados, municipios y empresas privadas.

La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap) está directamente a cargo de aplicar la legislación ambiental federal. Por ley, la Semarnat es la principal dependencia responsable de la protección de la calidad del agua, para lo cual establece normas y vigila el cumplimiento de las disposiciones reglamentarias. Su autoridad en esta área, sin embargo, es más administrativa que operativa. La mayoría de las funciones operativas (por ejemplo, la propiedad y el manejo de las instalaciones de tratamiento de desechos), al igual que la inspección y el monitoreo, recaen en la CNA y otras dependencias federales, estatales y municipales.

Estados Unidos

En Estados Unidos, la distribución del agua es principalmente materia de legislación estatal. Los estados sureños y occidentales suelen distribuir sus aguas superficiales sobre la base de sistemas de apropiación por precedencia, mientras que los estados norteros y orientales se apoyan fundamentalmente en sistemas de derechos riparianos. La distribución de las aguas subterráneas, también bajo jurisdicción estatal, con frecuencia se maneja de manera separada respecto de las superficiales, lo que representa un problema permanente de manejo de los recursos acuíferos dada la intrínseca interacción entre ambos sistemas.

La Agencia Federal de Protección Ambiental (*Environmental Protection Agency*, EPA) aplica la legislación para la protección ambiental, incluidas calidad del agua y hábitat acuático: ambas, materias en las que muchos estados han asumido responsabilidades administrativas. El gobierno federal participa en la construcción de proyectos acuíferos de

envergadura a través de la Oficina Federal de Aprovechamientos (*US Bureau of Reclamation*) y el Cuerpo de Ingenieros de la Armada (*US Army Corps of Engineers*).

Por medio de comisiones interestatales se administran acuerdos en materia de agua entre diferentes gobiernos estatales. Algunos de los cuerpos acuíferos importantes sujetos a este tipo de acuerdos interestatales son el río Colorado, el río Bravo y los Grandes Lagos. Además, los grupos indígenas de Estados Unidos han comenzado a tener un papel cada vez más importante en la gestión del agua, principalmente en el occidente de Estados Unidos.

Canadá

El marco interno canadiense para la gestión de los recursos acuíferos transfronterizos se deriva de mandatos constitucionales, estatutos federales y provinciales, políticas federales en la materia y convenios institucionales intergubernamentales. Las provincias tienen la responsabilidad principal en el manejo del suelo y los recursos, entre ellos el agua, dentro de sus respectivas fronteras.

Las provincias legislan en la mayor parte de los aspectos de uso del agua, incluida la asignación de derechos sobre recursos acuíferos de superficie y subterráneos. También tienen un papel importante en el manejo del agua a través de sus responsabilidades en materia de protección ambiental y por medio del manejo de las instalaciones hidroeléctricas provinciales. Las responsabilidades del gobierno federal en materia de gestión del agua se derivan de su jurisdicción en asuntos como la pesca, la navegación, cuestiones interprovinciales y relaciones con los gobiernos extranjeros. A través de instrumentos como la Ley de Pesca (*Fisheries Act*) y la Ley de Protección Ambiental (*Canadian Environmental Protection Act*), el gobierno federal es también responsable de la protección de la calidad del agua. La Ley sobre Agua (*Canada Water Act*) de 1970 autoriza al gobierno federal a establecer acuerdos de cooperación con los gobiernos provinciales para el manejo de los recursos hídricos. La Ley sobre Mejora de los Ríos Internacionales (*International River Improvement Act*) de 1955 ofrece las bases reglamentarias respecto de las presas, desvíos y otros aprovechamientos que afectan el flujo de ríos que cruzan la frontera con Estados Unidos. Al igual que ha ocurrido en Estados Unidos, las comunidades indígenas de Canadá tienen una influencia creciente en la gestión del agua, en particular en la región occidental y noroeste.

Manejo de las aguas transfronterizas en América del Norte

Marco de operación Estados Unidos-México

El tratado de 1944 sobre utilización de aguas de los ríos Colorado, Tijuana y Bravo —también conocido como el Tratado Internacional de Aguas de 1944— es considerado el eje del marco legal México-EU para el manejo de las aguas transfronterizas. Por este tratado se estableció la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA, antes Comisión Internacional de Límites), institución binacional que tiene múltiples responsabilidades, entre ellas la de supervisar la distribución del agua transfronteriza (según el tratado de 1944 y los que le siguieron), la gestión de los trabajos de aprovechamiento y el desarrollo de instalaciones sanitarias y de drenaje conjuntas.

El Tratado Internacional de Aguas de 1944 ha permitido que el papel administrativo de la CILA evolucione en respuesta a las circunstancias y necesidades emergentes. Con el crecimiento de la población en la zona fronteriza, la Comisión ha tenido una participación cada vez más activa, ocupándose de cuestiones de drenaje y contaminación industrial de las aguas en los ríos transfronterizos. La CILA también ha asumido la responsabilidad de evaluar el permanente problema de la salinidad en las aguas que fluyen de Estados Unidos hacia México, en particular las del río Colorado.

La creciente preocupación en torno de la calidad ambiental en la región fronteriza ha fomentado la creación de diversas instituciones binacionales recientes con responsabilidades en el manejo de los recursos hídricos. El Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza (Acuerdo de La Paz), de 1983, establece un proceso para reducir y prevenir diversas formas de contaminación en la zona fronteriza. En el marco de La Paz diversos grupos de trabajo han colaborado con la CILA para ocuparse de problemas específicos como el drenaje en la cuenca del río Tijuana y la descarga de sustancias peligrosas en las aguas transfronterizas.

La Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (Cocef) es una comisión binacional establecida en 1994 para ocuparse de las carencias de infraestructura ambiental a lo largo de la frontera entre Estados Unidos y México. La Cocef fue creada al mismo tiempo que el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN o Bandan), a raíz del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Ambas instituciones se han mostrado particularmente activas en ofrecer apoyo técnico a las

comunidades fronterizas en materia de proyectos sobre agua y salubridad que cumplan con estrictos criterios ambientales. Otra iniciativa binacional reciente, el Plan Integral Ambiental Fronterizo (PIAF), conocido también como Programa Frontera XXI, promueve la cooperación intergubernamental y la participación ciudadana en el desarrollo sustentable de la zona fronteriza.

En las pasadas tres décadas, la rápida urbanización y el desarrollo económico a lo largo de la frontera entre México y Estados Unidos han exacerbado los problemas asociados con la escasez de agua y han significado presiones crecientes sobre los recursos acuíferos subterráneos. Al mismo tiempo, la calidad del agua y la protección del medio ambiente se han vuelto crecientes motivos de preocupación. Aunque han mejorado considerablemente en años recientes, las instalaciones adecuadas de drenaje se han vuelto un asunto que en forma permanente afecta a los ríos fronterizos entre ambas naciones. El aumento de la población a ambos lados de la frontera, junto con la escasez de recursos financieros en México, continúa obstaculizando los esfuerzos por dar tratamiento a las aguas negras antes de su disposición en el río Bravo o en otros ríos.

El manejo de las aguas transfronterizas en la frontera EU-México ocurre fundamentalmente en el marco de cuatro cuencas principales:

- La *cuenca del río Tijuana* se caracteriza por su alta densidad y crecimiento poblacional y por una escasez extrema de recursos hídricos superficiales. A pesar de diversos intentos, los dos gobiernos han fracasado en sus esfuerzos por lograr un acuerdo respecto de la distribución de la poca agua superficial de la cuenca. La contaminación de dichos recursos y las preocupaciones respecto del agotamiento del agua subterránea complican la situación de la zona.
- La *cuenca del río Colorado* es uno de los sistemas acuíferos más regulados y más utilizados del mundo. La distribución del agua del río Colorado al interior de Estados Unidos está regida por una serie de acuerdos que constituyen la "Ley del Río". El Tratado Internacional de Aguas de 1944 asigna a México un volumen específico del líquido del Colorado: 1,850 millones de metros cúbicos (Mm³) anuales, equivalentes a alrededor de 10 por ciento del flujo anual promedio, pero nada menciona respecto de la calidad del agua a entregar. Ello ha generado grandes problemas, el mayor de los cuales es la creciente salinidad causada por el riego corriente arriba. Este problema se abordó en 1973 a través de la Minuta 242 al tratado de 1944, pero sigue siendo una inquietud para México.

- Las aguas de las *cuenclas de los ríos Santa Cruz y San Pedro*, aunque parten del sistema del Colorado, se manejan por separado. No hay acuerdo binacional entre México y Estados Unidos sobre la distribución de estos ríos. La característica más importante de estas cuencas, desde la perspectiva de la gestión de los recursos hídricos, es su dependencia de las corrientes subterráneas. El rápido crecimiento de la población pone de relieve la urgente necesidad de una estrategia para el manejo de las aguas subterráneas transfronterizas en la región.
- La distribución internacional de las aguas del *río Bravo y sus tributarios* está estipulada en la convención binacional de 1906 y clarificada en el Tratado Internacional de Aguas de 1944. La Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) es responsable de la aplicación de estos acuerdos y de operar la estructura binacional que regula los flujos en la cuenca. Aunque los dos países monitorean y mitigan los niveles de salinidad del río Bravo a través de la CILA, el problema persiste, al igual que se mantiene la necesidad de manejo de los mantos acuíferos subterráneos de la cuenca. Preocupa a México también la potencial contaminación transfronteriza de las aguas subterráneas por la posible construcción en Texas de instalaciones de disposición de desechos radiactivos y peligrosos. Para abordar el asunto se está intentando usar el proceso de La Paz.

Marco de operación Estados Unidos-Canadá

El manejo de los recursos acuíferos compartidos en la frontera entre Estados Unidos y Canadá se lleva a cabo en el marco del Tratado sobre Aguas Fronterizas, de 1909. También se han adoptado otros tratados, convenciones y acuerdos relacionados con regiones específicas, entre ellos el Tratado del Río Columbia (1961) y el segundo Acuerdo sobre la Calidad del Agua de los Grandes Lagos (1978).

La Comisión Conjunta Internacional (CCI) se estableció en términos del Tratado sobre Aguas Fronterizas de 1909 para ocuparse de los asuntos relacionados con las aguas compartidas entre Estados Unidos y Canadá. En sus inicios, la CCI era responsable de aprobar los usos, obstrucciones y desvíos de las aguas fronterizas y transfronterizas entre ambas naciones, lo mismo que de investigar y elaborar recomendaciones sobre cuestiones o controversias que le fueran referidas por los gobiernos nacionales. Desde el comienzo de sus tareas en 1912, la jurisdicción y las funciones de la Comisión se han fortalecido por medio de diversos tratados, acuerdos y protocolos. Con la creación de varios consejos internacionales sobre contaminación en los años sesenta y la firma del Acuerdo sobre la Calidad del Agua de los Grandes

Lagos de 1972, la calidad del agua se sumó a preocupaciones más tradicionales relacionadas con los niveles y la regulación de los flujos.

Además de la CCI e independientemente de ella, existen diversos mecanismos bilaterales de gobierno a gobierno o convenios entre provincias y estados que también tienen una larga historia en materia de manejo de las aguas transfronterizas. Ejemplos de esos mecanismos son el Consejo Permanente de Ingeniería del Río Columbia (*Columbia River Permanent Engineering Board*), el Grupo Consultivo Garrison (*Garrison Consultative Group*) y su Comité Técnico Conjunto, los comités bilaterales de monitoreo para los ríos Poplar y Souris (*Bilateral Monitoring Committees for the Poplar and Souris Rivers*), los Estatutos de los Grandes Lagos (*Great Lakes Charter*) y el Comité sobre la Calidad de las Aguas del río Saint John (*Saint John Water Quality Committee*).

En el presente informe, el análisis de la gestión de las aguas transfronterizas entre Estados Unidos y Canadá se concentra en cinco regiones:

- Las *cuenclas de los altos del río San Lorenzo y de drenaje del Atlántico*, que incluyen varios cuerpos de agua fronterizos y transfronterizos que se extienden desde la región al este de los Grandes Lagos hasta la bahía Fundy. En estas áreas abundan los recursos acuíferos tanto de superficie como subterráneos. Las cuestiones más importantes relacionadas con el manejo de agua fronteriza y transfronteriza en estas cuencas son la calidad del agua y el mantenimiento de los niveles del líquido, mismos que revisten particular importancia para la navegación y la generación de energía hidroeléctrica en la parte alta del San Lorenzo. A lo largo del St. John las preocupaciones tienen que ver con la inundación de los terrenos agrícolas corriente arriba de las presas y las inundaciones primaverales en el valle bajo del mismo sistema. En la cuenca del río St. Croix, las fluctuaciones en los niveles de agua afectan tanto a la pesca local de róbalo como a otras especies de la vida silvestre.
- El de los *Grandes Lagos* es el más grande sistema acuífero superficial del mundo y un recurso transfronterizo de suma importancia. El manejo de los niveles de agua en esta cuenca es importante para fines industriales, domésticos, ambientales y de navegación, así como para el control de inundaciones, la generación de energía eléctrica y las actividades recreativas. Las propuestas respecto de desvíos a gran escala y sus efectos potenciales en el cambio climático son dos de las muchas preocupaciones que hacen de la regulación y el mantenimiento del nivel de las aguas en los Grandes Lagos un asunto

constante. Los problemas relacionados con eutroficación en los lagos bajos y la contaminación con sustancias tóxicas persistentes han motivado una gran actividad binacional que ha derivado en mejoría de la calidad del agua desde mediados de los sesenta. El Acuerdo sobre la Calidad del Agua de los Grandes Lagos (1972) estableció el “enfoque de ecosistema” para la restauración y el mantenimiento de la “integridad química, física y biológica de las aguas del Ecosistema de la Cuenca de los Grandes Lagos”, mismo que ha ayudado a promover la adopción de una perspectiva de largo plazo y de toda la cuenca, a ambos lados de la frontera.

- Las *Grandes Llanuras* contienen varios ríos transfronterizos, entre los cuales destacan el St. Mary, el Milk, el Souris y el Red. A pesar de una gran inundación reciente en el Red, el agua es considerada un recurso escaso, sobre todo en la porción occidental de la región, y es desde esta perspectiva que se han asignado los recursos acuíferos de la cuenca. El acuerdo de prorrateo para los ríos St. Marie y Milk se firmó en 1921 y su administración corre a cargo de un consejo permanente con supervisión de la CCI. La distribución del agua del río Souris se ha realizado con base en el acuerdo de 1992. Los crecientes usos y evaporación en las presas de almacenamiento y la perspectiva de efectos derivados del cambio climático son preocupaciones adicionales respecto de una creciente escasez de agua en la región de las llanuras.
- El río *Columbia* fluye de Canadá hacia Estados Unidos a través de la frontera entre Columbia Británica y el estado de Washington. El manejo del río está regido por el Tratado del Río Columbia, de 1961, cuyo objetivo es mejorar el control de los flujos y maximizar la generación de hidroelectricidad. El tratado está supervisado por un Consejo Permanente de Ingeniería que se estableció para ayudar a resolver posibles diferencias en relación con la aplicación del tratado. El acuerdo de cooperación ambiental entre Columbia Británica y Washington, de 1992, ofrece un foro adicional para abordar asuntos sobre recursos acuíferos transfronterizos en la cuenca. Existe una controversia aún sin resolver entre Canadá y Estados Unidos en torno a la forma de abordar las preocupaciones sobre la conservación de la pesca en el manejo de la presa Libby, una de las instalaciones sujetas al Tratado del Río Columbia.
- La *cuenca del río Yukón*, la quinta más grande de América del Norte, forma junto con otras cuencas fronterizas contiguas el Área Internacional de Drenaje del Noroeste (*Northwestern International Drainage Area*). Entre los ríos más importantes del sistema destacan el

Alsek, el Taku y el Stikine, que fluyen desde Canadá hacia la franja de Alaska. Algunos de los tributarios de la cuenca del Yukón son ellos mismos cuerpos de agua fronterizos; destacan el White, el Porcupine y el Fortymile. Las transferencias o extracciones masivas de agua dulce, la degradación de la calidad del líquido debida a actividades mineras y los efectos hidrológicos y ecológicos del cambio climático son los asuntos que mayor preocupación provocarán en las próximas décadas.

Asuntos y desafíos comunes

A pesar de las obvias diferencias en la gestión de los recursos hídricos en las dos fronteras internacionales, del presente informe se desprenden algunas tendencias y asuntos comunes:

- *Problemas de calidad y agotamiento de mantos subterráneos.* La disponibilidad y la calidad del agua del subsuelo se ha vuelto una fuente importante de preocupación en los tres países de América del Norte. Hasta fechas recientes, los encargados del manejo del agua daban poca consideración a los mantos freáticos. La cada vez mayor dependencia de este recurso, sin embargo, aunada al cada vez más frecuente problema de su agotamiento y contaminación, ha hecho cada vez más evidente la necesidad de desarrollar regímenes específicos de protección y manejo. El agua subterránea se está volviendo un tema de particular importancia en la frontera México-EU, donde la población creciente y lo vulnerable de las reservas del líquido evidencian la necesidad urgente de estrategias binacionales coordinadas. La carencia de mecanismos operativos para la gestión de los recursos transfronterizos de agua subterránea promete convertirse en uno de los desafíos de mayor presión en el siglo XXI. Si se fracasa en el logro de un mejor manejo de los mantos freáticos transfronterizos podrían aumentar las posibilidades de conflictos regionales y se generarían graves problemas de seguridad ambiental.
- *Preocupación creciente por el medio ambiente.* Hasta hace muy poco, “manejo del agua” significaba garantizar la disponibilidad del líquido para satisfacer las necesidades domésticas, industriales, agrícolas, de navegación y de generación eléctrica, con escasa consideración respecto del impacto de estas actividades en los ecosistemas acuáticos. En la actualidad, todas las dependencias relacionadas con el agua —nacionales y binacionales— reconocen la necesidad de tomar en cuenta las implicaciones ecológicas más amplias del manejo del recurso. El mantenimiento de los flujos en las

corrientes interiores para permitir las funciones biológicas esenciales es sólo uno de los imperativos ambientales que ponen en jaque a los regímenes de gestión del agua en diferentes partes del subcontinente, sobre todo en las regiones áridas. La necesidad de proteger la calidad, tanto de los mantos freáticos como de las aguas superficiales, para que continúen siendo sustento de poblaciones sanas de peces y vida silvestre, al igual que para la salud humana, es otro asunto que está adquiriendo cada vez mayor relevancia.

- *Participación ciudadana.* En toda América del Norte, la preocupación por el medio ambiente ha venido acompañada de un creciente interés y participación en las cuestiones relacionadas con el vital líquido. Este interés, junto con el crecimiento de una cultura participativa en los tres países, ha llevado a que aumente la demanda de una mayor participación ciudadana en la toma de decisiones en materia de agua, demandas que han generado diversos cambios institucionales tendientes a abrir el proceso del manejo de las aguas transfronterizas a una mayor participación de la ciudadanía en ambas fronteras.
- *Descentralización del manejo del agua.* En Canadá y en Estados Unidos la distribución del agua dulce está sujeta a jurisdicción provincial y estatal. También en México ha surgido una tendencia hacia la transferencia del manejo del agua a las entidades federativas. Desde una perspectiva local, dotar de la capacidad de gestión a los gobiernos locales y a los grupos de ciudadanos facilita la formulación de políticas orientadas a la solución de los asuntos locales más preocupantes; sin embargo, el control descentralizado del manejo del agua dilata y torna más complejo el proceso de toma de decisiones nacional y binacional. Los organismos binacionales, que tradicionalmente han operado en el marco diplomático federal, se ven en la necesidad de tratar con un rango más amplio de gobiernos y sectores.
- *Preocupación por la insuficiencia de los recursos financieros.* La falta de recursos financieros es una preocupación permanente para las dependencias encargadas del manejo del agua en los tres países, lo mismo que para los organismos binacionales con responsabilidades en el manejo del recurso. La demanda creciente y las mayores presiones sobre los recursos acuíferos en toda América del Norte harán que aumente la necesidad de investigación relacionada, recolección de datos, monitoreo y otras funciones esenciales para el manejo eficiente del agua, pero que requieren de recursos adicionales.

- *Conservación.* En muchas partes de América del Norte, la gente solía pensar en el agua como un recurso prácticamente inagotable que podía ser manipulado en un alto grado para satisfacer las necesidades sociales y económicas. En la actualidad, sin embargo, se tiene una mayor conciencia de que muchos de los recursos acuíferos del subcontinente están sobreexplotados y se comprenden mejor los costos económicos y ecológicos de construir presas o desviar las aguas superficiales. En las tres naciones, la ciudadanía reconoce ahora que es mejor utilizar el agua de una manera más eficiente antes que buscar nuevas fuentes de abasto. La conservación del agua, por tanto, se está promoviendo de diversas formas, entre las que se incluyen la aplicación de instrumentos económicos, el uso de tecnologías modernas y eficientes y la educación pública. Estas nuevas tendencias se están volviendo cada vez más importantes para el manejo del agua transfronteriza, en la medida en que la adopción de nuevas y mejores medidas de conservación puede ayudar a aliviar muchos de los problemas actuales y potenciales.
- *Tarifas y comercialización del agua.* En los pasados dos decenios, los organismos internacionales, entre ellos la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y el Banco Mundial, han vinculado el logro de patrones más eficientes y ecológicamente sustentables en el consumo del agua con el uso de instrumentos económicos como la fijación de precios o tarifas al suministro y los servicios de agua. Además de desincentivar el desperdicio, el financiamiento del abasto de agua y de los servicios de saneamiento mediante instrumentos de mercado y pago-por-servicio significa una forma de conseguir los tan necesarios recursos para los proyectos de infraestructura hidráulica. Ahora bien, toda transición hacia una estructura sin subsidios, que cargue en el precio el costo total, debe incluir la garantía de que se satisfará el suministro de agua que cubra las necesidades humanas básicas de los grupos de bajos ingresos, en particular en las regiones que se caracterizan por una alta disparidad en la distribución de la riqueza.
- *Desvíos a gran escala y exportaciones masivas de agua.* La transferencia de grandes volúmenes de agua de una cuenca a otra hace surgir otro tipo de asuntos relacionados con el manejo de los recursos ambientales en el contexto del desarrollo sustentable a largo plazo. Aunque las desviaciones a gran escala y los esquemas de transferencia existen desde hace siglos, la creciente preocupación en torno a la escasez de agua en las regiones áridas ha coincidido con el resurgimiento de propuestas de transferencias masivas de agua. Recientemente se propusieron, por ejemplo, proyectos altamente controvertidos que

implicaban el transporte de agua en tanques o incluso la construcción de sistemas de canales subcontinentales desde el norte de Canadá hacia el sur de Estados Unidos. La cuestión que surge ahora tiene que ver con la forma en que los principios y las leyes del comercio pueden o deben aplicarse a las exportaciones masivas de agua (definidas como el retiro de agua de mantos superficiales o freáticos con el propósito de venderla a una tercera parte fuera del país con fines de lucro).

Nota sobre terminología

En el presente informe, el término *aguas fronterizas* define los cuerpos de agua localizados *a lo largo* de una frontera internacional; las que fluyen *a través* de la frontera se denominan *aguas transfronterizas*. Los acuerdos binacionales sobre aguas superficiales que Canadá y Estados Unidos han suscrito establecen la diferencia entre ambas; sin embargo, en los acuerdos similares entre Estados Unidos y México, el término *aguas transfronterizas* comprende ambos conceptos. Los autores de este informe han hecho un esfuerzo por utilizar la terminología adecuada, según el caso.

Por último, debe tomarse en cuenta también que la parte principal de este informe se elaboró en noviembre de 1999 y que es posible que algunas dependencias gubernamentales hayan cambiado de nombre o de estructura a partir de entonces.

Reconocimientos

AUTORES:

Yukón/NWIDA

Columbia

Grandes Llanuras

Grandes Lagos /Lago Woods

Cuenca San Lorenzo/Atlántico

Tijuana

Colorado

Santa Cruz/San Pedro

Río Bravo

Agua de subsuelo (Canadá/EU)

Agua de subsuelo (México/EU)

Marco legal (Canadá/EU)

Marco legal (México/EU)

Marco institucional (Canadá/EU)

Marco institucional (México/EU)

EDICIÓN TÉCNICA:

COORDINADOR DE PROYECTO:

JEFES DE PROYECTO CCA:

DIRECTOR DE LA CCA:

Ralph Pentland

Chad Day, Kristen Boudreau,
Nancy Hackett

Ralph Pentland

David Allee, Leonard Dworsky

Ralph Pentland

Francisco Lara

Jason Morrison, Peter Gleick

Diana Liverman, Bob Meridith,
Francisco Lara

Mary Kelly

Richard Connor

Stephen Mumme

Owen Saunders, Steven Kennett

Mary Kelly, Alberto Székely

Owen Saunders, Steven Kennett,
Chad Day

Stephen Mumme

Greg Block, Richard Connor,
Andrew Hamilton, Mary Kelly,
James Linton, Roberto Sánchez

Richard Connor

Roberto Sánchez, Asuntos
Transfronterizos (1997)
Andrew Hamilton,
Asesor Científico Principal

Greg Block

Introducción

El agua dulce pura y en abundancia es esencial para la salud humana, el desarrollo económico y la calidad ambiental. A medida que crecen, tanto en términos económicos como demográficos, muchas regiones de América del Norte enfrentan el reto de satisfacer la demanda cada vez mayor de agua sin comprometer su calidad y disponibilidad.

No es fácil hacer frente a este desafío. El marco jurídico y la estructura institucional para la gestión del agua en Canadá, Estados Unidos y México son complejos y, con frecuencia, engorrosos, lo cual hace más difícil la respuesta de estos países a asuntos y circunstancias nuevas. El desarrollo económico produce cambios en la estructura de demanda del agua y genera nuevos patrones de uso que no necesariamente se ajustan a las estrategias tradicionales de gestión. Las preocupaciones sobre equidad social y participación ciudadana en el proceso de toma de decisiones están generando cambios importantes en la forma de concebir nuevas estrategias. Como elemento adicional en el desafío de la gestión del agua, cada vez se percibe más la necesidad de integrar consideraciones ambientales y sociales a los factores meramente económicos.

Evaluar los recursos acuíferos, dar solución a las demandas del líquido encontradas, proteger los ecosistemas acuáticos, satisfacer los nuevos usos y requerimientos y, al mismo tiempo, garantizar la equidad y la justicia en el acceso a los recursos, son algunas de las tareas básicas de las que se debe ocupar cada país en la gestión de sus recursos hídricos. Este desafío se complica cuando el agua es compartida entre más de un país. De hecho, el manejo exitoso de las aguas internacionales transfronterizas, al igual que tal vez cualquier otro recurso compartido, requiere de un enorme grado de cooperación y colaboración entre las naciones.

En esencia, una exitosa gestión de las aguas transfronterizas debe garantizar que los países que comparten determinado recurso hídrico tengan un acceso, si no igual, sí equitativo y justo al mismo.¹ El acceso al

1. El principio esencial del Tratado sobre Aguas Fronterizas entre Canadá y Estados Unidos es que, a pesar de la diferencia proporcional en tamaño de Estados Unidos, las dos partes deben tener acceso *igualitario* al agua.

agua y el establecimiento y la aplicación de reglas adecuadas para su manejo, son esenciales para garantizar su sustentabilidad. Si se fracasa en el establecimiento de marcos de gestión adecuados para el manejo de las aguas transfronterizas, se corre el riesgo, como ha ocurrido en el pasado, de generar presiones severas en las relaciones internacionales. Con todo, existen numerosos ejemplos de regímenes exitosos en el manejo de dichos recursos, incluidos los que gobiernan las dos fronteras internacionales objeto del presente estudio.

Este informe describe la gestión de los recursos hídricos transfronterizos en América del Norte en un contexto de condiciones ambientales, económicas y sociales dinámicas. También analiza el marco jurídico y la estructura institucional para el manejo de las aguas transfronterizas en las fronteras entre Canadá y Estados Unidos y entre esta última nación y México, así como las más importantes leyes internas y dependencias de los tres países. Además, el informe presenta también la historia y evolución del manejo del agua en América del Norte, con referencias específicas a las cuestiones fronterizas. El estudio busca, en lo general, ser un primer paso en la presentación de una perspectiva subcontinental de los desafíos que la gestión del agua entraña para las tres naciones de la región.

El informe es resultado de un esfuerzo de colaboración entre varios investigadores de los tres países, bajo la coordinación del Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA). La Comisión reunió a un equipo de expertos de Canadá, México y Estados Unidos con amplia experiencia en la gestión de aguas transfronterizas en diferentes zonas del subcontinente. Se eligieron nueve de las más importantes cuencas compartidas para su análisis cuidadoso y se redactaron informes sobre los recursos hídricos superficiales en cada una de ellas. Asimismo, se prepararon secciones específicas sobre los mantos subterráneos en las dos fronteras internacionales y se incorporaron como capítulos cuatro y cinco, respectivamente. Los investigadores se ocuparon también de analizar los marcos jurídicos internos y transfronterizos para la distribución y el manejo del agua.

Como apéndice se presenta un panorama de las nueve cuencas analizadas en el informe, con mapas de las mismas. Cada cuenca se describe en función de sus características físicas y sociales, el balance hídrico global (proporción entre usos y recursos) y los aspectos importantes o incipientes para su gestión, así como las cuestiones transfronterizas de mayor relevancia.

CAPÍTULO 1

Marco interno de México para la gestión de las aguas transfronterizas

El marco interno de México para el manejo de los recursos hídricos está definido por el párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual establece que toda el agua transfronteriza —de superficie o subterránea— situada en o bajo territorio mexicano es considerada “propiedad de la nación.”² En términos del párrafo sexto del mismo artículo, dichas aguas sólo pueden ser explotadas mediante concesiones federales. La Ley de Aguas Nacionales de 1992, de cuya aplicación se encarga la Comisión Nacional del Agua (CNA), gobierna tales concesiones. Desde el punto de vista jurídico, el gobierno federal es el principal gestor de las aguas transfronterizas. La Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE) es el canal para las gestiones diplomáticas. Esta estructura facilita mucho las cuestiones relacionadas con la cooperación binacional, dados los numerosos participantes —federales y estatales— que actúan como interlocutores del lado de la frontera estadounidense.

Para explorar y aprovechar las aguas nacionales, el interesado debe obtener una “concesión” (en el caso de usuarios privados) o una “asignación” (si se trata de usuarios gubernamentales), mismas que tienen una duración de entre 5 y 50 años.³ Ambas están sujetas a condiciones específicas con el fin de garantizar la calidad del agua, la seguridad hidráulica, la protección del medio ambiente, la seguridad de las presas y el control de los caudales. La ley federal también inviste autoridad para la designación por decreto de zonas administrativas

2. Díaz Cossío y José Ramón, “Constitutional Framework for Water Regulation in Mexico,” *Natural Resources Journal*, núm. 35, 1995, pp. 489-499.

3. El artículo 17 de la Ley establece que es libre la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales superficiales por medios manuales para fines domésticos y de abrevadero, siempre que no se desvíen de su cauce ni se produzca una alteración en su calidad o una disminución significativa en su caudal. Lo mismo se aplica, según el artículo 18, a la explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales del subsuelo mediante el uso de infraestructura artificial, excepto cuando, por causa de interés público, el gobierno federal las reglamente.

especiales o zonas de reserva en áreas que padezcan escasez de agua, donde la calidad del agua esté deteriorada o exista degradación ambiental. Estas zonas se pueden establecer ante condiciones de emergencia o sequías y, durante su vigencia, el uso del agua se puede restringir o cortar por completo.⁴

Con apoyo financiero del Banco Mundial, a través de su Proyecto Ambiental Frontera Norte, México está haciendo esfuerzos por fomentar la conservación, mejorar la gestión del agua y promover un mejor sistema de distribución intersectorial de derechos. Además, el financiamiento ayudará a promover el fortalecimiento de las capacidades de manejo del agua de las asociaciones de usuarios en los distritos de riego (en ellos, la gestión ha pasado del gobierno federal a las asociaciones de usuarios). Al igual que ha ocurrido en Estados Unidos y Canadá, las políticas en materia de agua en México están evolucionando para adaptarse a las necesidades y la demanda cambiantes. En la medida en que los grandes proyectos de almacenamiento o las tecnologías alternativas como la desalinización pueden resultar demasiado caros a corto plazo, la conservación del agua se considera con frecuencia como la solución más deseable.

El marco institucional para la gestión de las aguas interiores transfronterizas en México gira en torno de las dependencias, instituciones y unidades administrativas que se describen a continuación.

1.1 Comisión Nacional del Agua

Aunque en años recientes se ha registrado una clara tendencia hacia la descentralización, la administración de los recursos acuíferos es todavía asunto del gobierno federal, con alto grado de centralización. La Ley de Aguas Nacionales de 1992 designa a la Comisión Nacional del Agua (CNA), unidad desconcentrada del gobierno federal, como la dependencia encargada de la gestión de los recursos hídricos nacionales. Creada en 1989, en respuesta a la necesidad de una mayor integración de las políticas en la materia, la CNA se incorporó a partir de 1995 a la estructura administrativa de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap). Los principales objetivos de la Comisión son:

- Formular e instrumentar el programa nacional en materia de agua.

4. Banco Mundial, *Staff Appraisal Report: Mexico Water Resources Management Project*, Informe núm. 15435-ME, Washington, DC, Banco Mundial, 1966, p. 3.

- Proponer los criterios y lineamientos que permitan la coordinación y la integración de las actividades federales relacionadas con la utilización y el desarrollo de los recursos acuíferos.
- Fomentar y apoyar el desarrollo de los sistemas de agua potable y alcantarillado, sistemas de saneamiento, tratamiento y reciclaje de agua, riego, drenaje y control de avenidas y protección contra inundaciones.
- Administrar y custodiar la calidad y la cantidad de las aguas nacionales.
- Construir, operar y dar mantenimiento a las obras hidráulicas federales, de modo directo o mediante contratos y concesiones a terceros.
- Administrar y supervisar la asignación de derechos de agua.
- Conciliar y, en su caso, a petición de los usuarios, fungir como árbitro en controversias relacionadas con el agua, en términos de la ley.
- Promover el uso eficiente del agua y su conservación.
- Administrar y vigilar el cumplimiento de la ley de aguas y aplicar las sanciones correspondientes por incumplimiento, a menos que estén reservadas al Ejecutivo Federal.

En términos de la Ley de Aguas Nacionales, la CNA cumple estas variadas funciones en coordinación con otras dependencias federales, estatales y municipales. Desde su creación, la dependencia ha buscado reducir el margen de centralización en la gestión de los recursos hídricos al conceder más funciones administrativas a los estados, municipios y entidades privadas. La CNA sigue siendo, sin embargo, la dependencia principal en lo que se refiere al manejo de los recursos acuíferos en casi todas las áreas operativas prácticas.⁵

La CNA desempeña un importante papel en el manejo de los recursos acuíferos transfronterizos en la frontera mexicana con Estados Unidos a través de su participación directa en: 1) la administración del abasto y el saneamiento de agua en los estados y municipios fronterizos;

5. Grey Newman, *Managing Mexico's Environmental Challenge*, Londres, Economist Intelligence Unit, 1995, p. 54.

2) el manejo de los distritos nacionales de riego; 3) la creación de los consejos de cuenca; 4) el mantenimiento del suministro de agua y de la infraestructura de tratamiento, y 5) el mantenimiento del registro público de derechos de agua. A continuación se describen brevemente estas áreas operativas.

1.1.1 Administración estatal y municipal del agua

Las autoridades estatales y municipales han ejercido tradicionalmente poca autoridad independiente sobre los recursos acuíferos en sus jurisdicciones debido al dominio que las instituciones federales tienen sobre éstos en términos constitucionales y reglamentarios, y también en virtud de sus limitadas capacidades financieras. Los términos de la Ley de Aguas Nacionales de 1992 y otros cambios administrativos relacionados, sin embargo, hacen posible que actualmente la CNA esté delegando en los estados el proceso de programación y presupuesto del suministro urbano de agua y los servicios de alcantarillado. A su vez, los estados ofrecen asistencia técnica, servicios de apoyo y ayuda presupuestal a las instalaciones encargadas del servicio y a las organizaciones locales.⁶ Los planes estatales son detallados y describen varias clases de usos de agua; enumeran los reglamentos aplicables y las dependencias federales y estatales involucradas, y además fijan las prioridades para el uso del agua. La parte principal del financiamiento para la gestión estatal y municipal del agua procede de la CNA, institución que monitorea los planes estatales y las actividades de gestión, conservando un papel de supervisión.

Está aún por verse qué tan lejos avanza el proceso de descentralización de la gestión del agua urbana. En el Distrito Federal se creó por decreto presidencial una nueva comisión municipal para el manejo del agua, con autoridad para contratar con empresas privadas la distribución del agua, el drenaje y el tratamiento de las aguas residuales. El objetivo de este proceso es introducir mecanismos de mercado y una mayor eficiencia económica en la gestión municipal del agua. Con este mismo enfoque, el gobierno inició un nuevo programa municipal de

6. *Ibid.*, p. 55; y Helen Ingram, Nancy Laney y David Gillilan, *Divided Waters*, Tucson, University of Arizona Press, 1995, pp. 174-175.

7. Este nuevo programa, conocido como construir-operar-transferir, permite que los municipios establezcan *organismos operadores*, para contratación externa de servicios de tratamiento de aguas residuales. Estas entidades podrían contratar con empresas privadas la construcción y operación de las plantas. Las autoridades estatales normalmente participan como garantes financieros de las entidades operativas. Véase Newman, *Managing Mexico's Environmental Challenge*, pp. 57-60.

subcontratación en 1992.⁷ La privatización de la gestión del agua está aún en sus inicios en los estados y municipios fronterizos.

1.1.2 *Distritos de riego*

En su calidad de dependencia principal en la gestión hídrica en México, la CNA ejerce una gran influencia en el manejo del recurso en el medio rural y en la agricultura mediante el control de las obras de aprovechamiento y los distritos de riego federales. Desde su creación, la CNA ha buscado inducir un mayor grado de autonomía en la gestión de los distritos de riego dando a los grupos de usuarios una influencia mayor. La Ley de Aguas Nacionales de 1992 redujo el poder de voto de las dependencias federales en la administración de los *comités hidráulicos*. Estos comités, encabezados por un ingeniero en jefe designado por la CNA, están integrados por representantes de cada uno de los grupos de usuarios del distrito. También pueden estar representadas, pero sin voto, otras dependencias federales—entre ellas, la Secretaría de Agricultura—, instituciones federales de crédito y dependencias estatales y municipales.

Aunque en la actualidad la CNA es el único representante federal con voto en los comités hidráulicos, la constante presencia de las autoridades federales en el manejo de los distritos de riego, lo mismo que la experiencia técnica y los recursos financieros que aportan a su desarrollo agrícola, hacen que el gobierno federal siga teniendo un peso considerable en la gestión del agua a escala de distrito.

De los 101 distritos de riego de México con más de mil hectáreas (ha), 27 se ubican en estados fronterizos y 11 están directamente en la frontera.⁸

1.1.3 *Consejos de cuenca*

El consejo técnico de la CNA dispone de facultades para crear *consejos de cuenca*: entidades que coordinan las actividades de la CNA con las de otras dependencias federales, estatales o municipales, así como con los representantes de los usuarios del agua en cada cuenca. De manera más específica, los consejos proponen, elaboran y ejecutan los programas de manejo del agua, de construcción de infraestructura y servicios hidráulicos y de conservación de los recursos de la cuenca.

8. Alba Orive et al., *La irrigación en México*, México, DF, Editorial Grijalbo, 1970, pp. 164-170.

Los consejos de cuenca están encabezados por un representante de la CNA, que tiene voto de calidad. Otros miembros con voto son los representantes de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal, la Secretaría de Agricultura, la Semarnap, y hasta seis representantes de grupos de usuarios de la cuenca. También es factible que se invite a otros representantes de dependencias federales, estatales o municipales, así como a representantes de organizaciones no gubernamentales, a que participen en asuntos de importancia para sus jurisdicciones o intereses.

Los consejos de cuenca proponen a la CNA los cambios en los reglamentos sobre gestión del agua que consideren ayudarán a satisfacer sus necesidades, y organizan talleres y grupos de estudio para evaluar y mejorar las condiciones de la gestión del agua en la cuenca; trabajan también con la CNA en el establecimiento de prioridades de uso y se encargan de problemas de emergencias, sequías, agotamiento y contaminación del agua, además de que apoyan a la CNA en el establecimiento de tarifas y derechos por uso, distribución y consumo de los recursos hídricos de la cuenca.

A partir de la entrada en vigor de la Ley de Aguas Nacionales de 1992, se han establecido dos consejos de cuenca: 1) el Consejo de la Cuenca Lerma-Chapala, creado el 8 de diciembre de 1992 y que cubre los estados de Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán y Querétaro, y 2) el Consejo de la Cuenca Río Bravo, creado el 12 de enero de 1994 y que cubre los estados de Durango, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León y Tamaulipas.⁹

La CNA estableció un tercer consejo de cuenca en el Valle de México durante el periodo de edición del presente informe.

La adopción de un enfoque de cuenca es coherente con los esfuerzos federales por reducir el grado de centralización en la gestión nacional del agua. Es también un cambio importante respecto de prácticas previas de gestión y busca ofrecer una respuesta gubernamental mejor integrada y más sólida para la conservación de los recursos acuíferos a escala de cuencas hídricas en todo el país.

1.1.4 Calidad del agua

La Semarnap, a través de sus unidades administrativas, desempeña un papel central en el establecimiento de las normas sobre calidad

9. Varios observadores han señalado, sin embargo, que es poco lo que se ha avanzado en el establecimiento de esta cuenca.

del agua y su aplicación. La CNA tiene también un papel destacado en la gestión de la calidad del agua mediante sus actividades de supervisión de las operaciones de conservación y su participación en el desarrollo, operación y manejo de las obras de aprovechamiento, alcantarillado e instalaciones de tratamiento de aguas residuales. Además, la CNA es responsable del monitoreo y la regulación de la calidad de los cuerpos de agua, incluidos los acuíferos del subsuelo.

Algunas de las tareas relacionadas con la calidad del agua que estas dos dependencias llevan a cabo son: difundir las normas técnicas sobre descarga de contaminantes y aguas residuales a los cuerpos de agua; emitir licencias y permisos para las obras de alcantarillado e instalaciones de tratamiento de aguas residuales; promulgar las normas técnicas para reciclaje de aguas residuales; promulgar normas técnicas para la utilización de aguas residuales urbanas en la agricultura, y desarrollar recomendaciones de política sobre la ubicación de las plantas industriales cuyas descargas puedan afectar la calidad de los recursos hídricos.

El papel de los estados y los municipios en la gestión de la calidad del agua está principalmente enfocado al abasto de agua y servicios de saneamiento. En términos de la Ley de Aguas Nacionales, los municipios y otros proveedores de agua y servicios de alcantarillado están obligados a dar al líquido el tratamiento necesario para cumplir con las normas sanitarias sobre agua potable y aguas residuales. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)¹⁰ exige a los estados y municipios encargarse de la regulación de las descargas de drenaje y aguas residuales, proporcionar un tratamiento adecuado a las aguas residuales y mantener un registro de los contaminantes que se descarguen en las alcantarillas, entre otros requisitos. Muchos gobiernos estatales y municipales, sin embargo, carecen de los fondos para pagar por sí mismos dichas actividades y siguen dependiendo del apoyo federal.

Las autoridades estatales y municipales encargadas de la gestión del agua tienen cada vez más participación en los aspectos ecológicos del uso del suelo. Entre otras cosas, se encargan de la designación y gestión de las zonas de conservación, de las áreas protegidas y de otros instrumentos para el manejo del uso del suelo objeto de preocupación ecológica. Dichas prácticas tienen un efecto potencial en la calidad del agua al regular el alcance y el carácter del desarrollo urbano. Las

10. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, México, DF, Editorial Porrúa, 1991.

relativamente recientes actividades de los estados y municipios en esta área se derivan de la LGEEPA de 1988 y de las nuevas leyes estatales en la materia.

Con la misma autoridad estatutaria, los estados y los municipios pueden exigir evaluaciones de impacto ambiental. Las nuevas leyes ecológicas estatales también autorizan a las dependencias estatales en la materia a limitar de manera activa la descarga de contaminantes provenientes de fuentes industriales y agrícolas, entre ellos los plaguicidas y fertilizantes.

1.1.5 Registro Público de Derechos de Agua

En cumplimiento de la Ley de Aguas Nacionales, la CNA mantiene un Registro Público de Derechos de Agua en el que se anotan los títulos de concesión o asignación, lo mismo que todos los permisos de perforación para la extracción de agua. En el registro constan también los contratos sobre transferencia parcial o total de los derechos de agua. A marzo de 1996, un total de 43,400 usuarios de agua habían iniciado el proceso de registro; de ellos, 37,600 estaban ya registrados formalmente, lo que representa 80 por ciento del total del volumen de agua usada en México. El registro mantiene también un control nacional permanente, por zonas y regiones, de la extracción de agua del subsuelo y de los manantiales, lo que permite monitorear los acuíferos para regular mejor su uso y explotación.

Una vez registrados, los derechos de agua son transferibles y se pueden comprar o vender, siempre y cuando dicha transacción se determine técnicamente viable y en la medida en que no afecte de manera adversa y sin compensación a terceras partes. No es factible que un mercado de derechos de agua esté en pleno funcionamiento a corto plazo sin que antes concluya el proceso de registro de los derechos de agua. La CNA ha puesto en vigor la estructura respectiva de derechos y el personal de la dependencia ha recibido capacitación adicional en gestión de derechos de agua.

1.2 Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca

La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap) es la encargada directa de la aplicación de la legislación ambiental federal. El mandato de esta dependencia de responsabilidades múltiples incluye la protección del medio ambiente, el manejo de los recursos nacionales y la gestión de los recursos marinos de México.

La Semarnap es la dependencia que, por ley, tiene el papel central en la responsabilidad de proteger la calidad del agua, función que comparte con la CNA. La de la Semarnap es una autoridad principalmente administrativa, más que operativa. De la mayor parte de las responsabilidades operativas (por ejemplo, la propiedad y la operación de las plantas de tratamiento de desechos), la inspección y el monitoreo se ocupan la CNA y otras entidades estatales y municipales.

La Semarnap tiene la responsabilidad global de fijar normas y hacer cumplir los requisitos reglamentarios. Es también la instancia principal para la atención de las quejas ciudadanas sobre contaminación del agua en todo el país. Otras funciones ambientales de la Secretaría que tienen relación con la gestión de los recursos hídricos son: elaboración de normas sobre contaminación en medios múltiples; reglamentación de los desechos sólidos y peligrosos, las sustancias radioactivas y la contaminación atmosférica; administración del proceso de revisión de las evaluaciones del impacto ambiental; designación y administración de las áreas naturales protegidas y de la conservación de la vida silvestre, e identificación y promoción de nuevas tecnologías para la protección ambiental. Cada una de estas funciones contribuye al desarrollo de la capacidad de México en el manejo de sus recursos hídricos.

Las funciones ambientales de la Semarnap se comparten con dos dependencias autónomas: el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa). El INE es responsable de la investigación, desarrollo y evaluación de las políticas ambientales de México; de la aplicación de los programas ambientales, y de la conservación de los recursos naturales. La Profepa tiene a su cargo la aplicación de la ley y el cumplimiento de las regulaciones del INE; la investigación de los delitos; la difusión de información, y la respuesta a las quejas de la ciudadanía sobre falta de cumplimiento ambiental o actividades que dañen el ambiente.

1.3 Dependencias ambientales estatales

A partir de 1988, como parte de una tendencia general hacia la descentralización de la administración pública, el gobierno federal ha estimulado a las entidades federativas a que establezcan sus propias leyes y dependencias ambientales. A finales de 1994, excepto dos, todos los 31 estados habían adoptado leyes ambientales y creado dependencias ambientales estatales para promover la protección del medio ambiente. Como regla general, las legislaciones estatales se hicieron a emulación de la LGEEPA de 1988, con variaciones por estado en la

administración y la práctica. Los aspectos más importantes de la gestión ambiental nacional en los estados y los municipios incluyen: control operativo municipal de la recolección y tratamiento de las aguas residuales; aplicación del proceso de evaluaciones del impacto ambiental; fijación de normas a partir de los parámetros que establecen las directrices federales; conservación de los recursos naturales y las áreas protegidas; planeación del uso del suelo, y aplicación de sanciones por violaciones de las leyes ambientales.¹¹

El establecimiento de las dependencias ambientales estatales todavía no altera de manera significativa el patrón de dominio federal en la gestión ambiental mexicana, en particular en el manejo de los recursos hídricos. En la actualidad, muchas de las dependencias estatales ambientales están apenas comenzando a operar y con recursos financieros limitados. Estas dependencias siguen dependiendo en gran medida del financiamiento federal para sus presupuestos de operación, muy bajos en relación con sus responsabilidades legales. Cuando se han generado controversias entre las dependencias federales y sus contrapartes estatales, las autoridades federales se han impuesto la mayoría de las veces con base en la prioridad federal y el control fiscal. Las dependencias estatales tienen menos posibilidades de atraer personal con alta calificación técnica y padecen, por tanto, escasez de inspectores, analistas y otros profesionales.¹² Estas y otras carencias de las dependencias ambientales municipales y estatales constituyen uno de los temas principales de atención del Proyecto Ambiental Frontera Norte del Banco Mundial.

1.4 Gestión municipal del medio ambiente

Tanto en el artículo 115 de la Constitución como en la LGEEPA de 1988 existen bases para la participación municipal en la gestión del medio ambiente. Los municipios operan en lo fundamental apegados a las leyes estatales y, en términos de las nuevas legislaciones ambientales, tienen ahora autoridad para establecer dependencias ambientales o bien asignar la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones ambientales a divisiones ya existentes en la administración. Los municipios pueden también establecer consejos consultivos, conocidos en algunos casos como *comisiones municipales de ecología*, u otro tipo de mecanismos que

-
11. Environmental Law Institute, *Decentralization of Environmental Protection in Mexico: An Overview of State and Local Law Institutions*, Washington, DC, ELI, 1996.
 12. Banco Mundial, *Staff Appraisal Report, Mexico Northern Border Environment Project*, Informe núm. 12603-ME, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, Washington, DC, Banco Mundial, 16 de mayo de 1994, Anexo I, 7-10.

permitan recabar las opiniones de la ciudadanía en materia de administración y planeación ambiental. A la fecha, es limitado el avance que las administraciones municipales han logrado en la elaboración de sistemas de administración ambiental y participación ciudadana, aunque varios de los municipios de la frontera norte han dado pasos en tal sentido. El proyecto del Banco Mundial se plantea, entre otros propósitos, fortalecer la capacidad de los gobiernos municipales para participar en la gestión del medio ambiente.

En la medida en que las leyes y reglamentos ambientales de los estados y municipios influyen en el manejo del agua, la división de responsabilidades entre autoridades estatales y municipales se establece en la legislación estatal. La legislación ambiental en los estados de la frontera varía en lo que respecta a la asignación de responsabilidades a los municipios. Nuevo León, por ejemplo, delega en los municipios la responsabilidad general de preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el medio ambiente en aquellas áreas derivadas de su mandato de servicio público, pero sin mencionar de modo expreso la contaminación del agua. Coahuila asigna a sus municipios la responsabilidad de promover el uso racional, la conservación y el reciclaje del agua asignada a los municipios, además de recolectar y utilizar de manera eficiente el agua de lluvia, y prevenir y controlar la contaminación de las aguas federales asignadas por causa de las descargas de los servicios municipales. En Sonora, los municipios son responsables de la prevención y control de la contaminación de las aguas federales asignadas a los propios municipios, o a sus concesionarios para el suministro de servicios públicos, así como de las aguas descargadas en los sistemas de drenaje y alcantarillado en los centros urbanos, o descargadas en los cuerpos de agua bajo jurisdicción estatal.

Otras responsabilidades municipales que influyen de manera indirecta en la gestión del agua son la regulación de los desechos sólidos y peligrosos, así como de la contaminación atmosférica; la prevención de contingencias; la evaluación del impacto ambiental; la creación y mantenimiento de las reservas ecológicas; la planeación del uso del suelo y gestión de los asentamientos humanos.

CAPÍTULO 2

Marco interno de Estados Unidos para la gestión de las aguas transfronterizas

En Estados Unidos, la asignación interestatal de los derechos de agua es en esencia un asunto de las legislaciones de los estados. Incluso los derechos de agua que detenta el gobierno federal —derechos de agua federales reservados en terrenos federales—, así como los de las comunidades indígenas (véase el apartado 2.3), están con frecuencia sujetos a los procedimientos de adjudicación fijados por los estados.¹³ Las constituciones estatales, en particular las que aplican la doctrina de apropiación previa (véase el apartado 2.2.1.1), suelen incluir la declaración de que todas las aguas pertenecen al estado o son custodiadas por el estado en nombre de la ciudadanía.

Los poderes del gobierno federal derivados de la Constitución de Estados Unidos, sin embargo, imponen algunos límites a la autoridad de los estados en cuanto a distribución de agua. La Suprema Corte de EU, por ejemplo, ha puesto límites a la capacidad de los estados para prohibir exportaciones de agua fuera del estado.¹⁴ Los poderes federales en materia de navegación y generación de energía eléctrica, lo mismo que la legislación ambiental federal, pueden restringir la capacidad de los estados para aprobar algunas asignaciones de agua. De particular importancia para este informe es el hecho de que el poder del gobierno federal para establecer tratados limita la autoridad estatal respecto de las aguas internacionales (transfronterizas). Aun así, en términos de la

13. Clive J. Strong y Steven W. Strack, "The McCarran Amendment Is Alive and Well," *Water Law: Trends, Policies and Practice*, K.M. Carr y J.D. Crammond (eds.), Chicago, American Bar Association, 1995, pp. 43-57. Algunas adjudicaciones en los estados del oeste de EU abarcan cuencas hidrográficas completas para garantizar que la adjudicación comprende los derechos federales.

14. *Sporhase v. Nebraska*, 458 U.S. 941, 1982. La decisión sostuvo que el agua es un artículo de comercio y que el imponer límites estrictos a las exportaciones no era aceptable si entrañaban obstáculos poco razonables al comercio sin contar con la autorización federal. Los estados pueden, sin embargo, regular las exportaciones con base en criterios de conservación y bienestar público.

gestión de los recursos hídricos, las responsabilidades básicas del gobierno federal se relacionan con la calidad del agua.

El marco jurídico e institucional para la gestión de las aguas transfronterizas interiores en Estados Unidos incluye un amplio rango de leyes y dependencias federales, estatales, municipales, indígenas e intergubernamentales. En el resto de este capítulo se describen las más importantes, comenzando con las federales y siguiendo con las estatales y subnacionales. En el apartado 2.2.1.3 se presenta un panorama general de asuntos de gestión y jurisdicción relacionados con agua del subsuelo.

2.1. Marco jurídico e instituciones federales

La legislación federal sobre medio ambiente y recursos naturales comprende diversas leyes que tienen que ver con el agua principalmente en términos de su calidad. Algunos de estos instrumentos jurídicos se describen a continuación:

- La Ley de Agua Limpia (*Clean Water Act*) prohíbe a toda persona descargar una sustancia contaminante en aguas navegables desde una fuente fija, a menos que cuente con el permiso respectivo del Sistema Nacional para la Eliminación de Contaminantes Residuales (*National Pollutant Discharge Elimination System, NPDES*). También exige a cada estado identificar las aguas que no pueden cumplir con las normas nacionales sin un control de las fuentes móviles; las categorías de fuentes móviles que contaminan sustancialmente esas aguas; los métodos utilizados para determinar las mejores prácticas de manejo para esas categorías de fuentes móviles, y todo programa vigente orientado a combatir esa contaminación no puntual.
- La Ley Nacional sobre Política Ambiental (*National Environmental Policy Act, NEPA*) otorga al gobierno federal autoridad en materia de cooperación con gobiernos estatales y locales, así como con otras organizaciones públicas o privadas relacionadas, para la utilización de todos los medios y medidas prácticas posibles —incluidas la asistencia técnica y financiera— a efecto de fomentar y promover el bienestar general; crear y mantener condiciones en las que las personas y la naturaleza puedan coexistir en armonía productiva, y satisfacer las necesidades sociales, económicas y de otro tipo de la presente y las futuras generaciones.
- La Ley de Agua Potable (*Safe Drinking Water Act*) requiere que todos los sistemas públicos de agua cumplan con determinadas normas básicas sobre agua potable.

- La Ley Federal sobre Especies en Peligro de Extinción (*Federal Endangered Species Act*) establece que las dependencias federales deberán cooperar con las autoridades estatales y locales para resolver asuntos relacionados con los recursos hídricos en coordinación con la conservación de especies en peligro de extinción.
- La Ley sobre Coordinación en Pesca y Vida Silvestre (*Fish and Wildlife Coordination Act*) requiere que las dependencias federales consulten con el Servicio de Pesca y Vida Silvestre (*US Fish and Wildlife Service*) con el propósito de identificar posibles medidas de mitigación antes de que se otorguen las licencias para determinados proyectos acuíferos.
- La Ley sobre Ríos Silvestres y Escénicos (*Wild and Scenic Rivers Act*) prohíbe la tala, desviación de cursos y otros proyectos o actividades que pueden entrar en conflicto con el objetivo “silvestre y escénico” para el que se designaron determinados ríos.
- Varios otros estatutos y reglamentos que regulan la construcción y operación de los proyectos federales de aprovechamiento. En el noroeste se aplica la Ley de Planeación y Conservación de la Energía Eléctrica de la Región Pacífico Noroeste (*Pacific Northwest Power Planning and Conservation Act*).

La enunciación completa de estas detalladas y complejas leyes federales rebasa el objetivo de este informe;¹⁵ sin embargo, en términos de la gestión de las aguas transfronterizas, es importante señalar que cada uno de estos instrumentos jurídicos puede afectar tanto el desarrollo de nuevas fuentes de suministro de agua como la gestión de los derechos ya existentes y de las reservas. Por ejemplo, el desarrollo de una nueva reserva deberá cumplir, como mínimo, con las restricciones impuestas por la Ley de Agua Limpia, la NEPA y la Ley sobre Especies en Peligro de Extinción. En algunos casos, esta última ley puede requerir cambios en el manejo de plantas hidroeléctricas ya existentes.¹⁶

En los apartados que siguen se describen de modo breve las principales instituciones federales responsables del manejo de los recursos de agua dulce en Estados Unidos y el contexto legislativo en que estas dependencias operan.¹⁷

15. Pueden consultarse los resúmenes en <http://www.cec.org>.

16. Para un análisis completo de estos asuntos desde una perspectiva jurídica en el contexto del noroeste, véase: “Symposium: Northwest Water Law”, *Environmental Law*, núm. 26(1), verano de 1996.

17. Este apartado se apoyó de modo central en: *The US Government Manual 1995/96*, Washington, DC, Government Printing Office, 1995; y Cornelius Kerwin, *Guide to US Federal Regulatory Agencies*, Washington, DC, CQ Press, 1995.

2.1.1 *Agencia de Protección Ambiental*

Creada en diciembre de 1970 por una orden ejecutiva entregada al Congreso, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (*Environmental Protection Agency*, EPA), es la dependencia autónoma del poder ejecutivo que tiene la responsabilidad central de poner en vigor, supervisar y garantizar el cumplimiento de la legislación nacional sobre protección del medio ambiente. La misión de la EPA es proteger la salud humana y salvaguardar el medio ambiente natural —aire, agua y suelo— del que depende la vida. Es también un organismo clave de investigación que tiene a cargo el análisis de las sustancias tóxicas, los plaguicidas, la calidad del aire y el agua, los desechos peligrosos, la radiación y las causas y efectos de la lluvia ácida.

La EPA cuenta con diez oficinas regionales —Boston, Nueva York, Filadelfia, Atlanta, Chicago, Dallas, Kansas, Denver, San Francisco y Seattle—, encargadas de poner en práctica en su región los objetivos programáticos nacionales establecidos por la EPA, en colaboración con entidades federales, estatales, interestatales, locales, indígenas y no gubernamentales, para asegurar que las necesidades y circunstancias regionales sean tomadas en cuenta al aplicar la legislación ambiental federal. Seis de las oficinas regionales de la EPA desempeñan un papel de liderazgo en los esfuerzos regionales internos y binacionales por proteger muchas de las aguas compartidas entre Estados Unidos y Canadá. Además, la oficina regional de la EPA en Kansas desempeña un papel importante en asuntos internos y de cooperación EU-Canadá tendientes a proteger los ecosistemas acuáticos de las praderas, que incluyen acuíferos esenciales para la supervivencia de aves migratorias.

La EPA no tiene un papel directo en la asignación de agua ni cuenta con un programa específico para la protección de la calidad de los mantos subterráneos. Tiene, no obstante, responsabilidades importantes como parte de las relaciones Canadá-EU en términos del Tratado sobre Aguas Fronterizas: ayudar a garantizar que las asignaciones de algunas de las aguas de Estados Unidos y Canadá se planifiquen y lleven a cabo en forma ambientalmente adecuada y con interpretaciones actualizadas en cuanto al cumplimiento del artículo IV del Tratado sobre Aguas Fronterizas de 1909, sobre protección de la calidad del agua. La EPA tiene las siguientes responsabilidades específicas en materia de calidad del agua de superficie:

- Emitir permisos para descarga de contaminantes en aguas navegables.

- En colaboración con la guardia costera, coordinar los trabajos de limpieza de derrames de petróleo y sustancias químicas en las vías fluviales.
- Elaborar directrices por efluente para el control de la descarga de contaminantes específicos del agua.
- Elaborar criterios que orienten a los estados y a las comunidades indígenas en el establecimiento de normas sobre calidad de aguas superficiales.
- Administrar los programas federales de subvenciones y subsidios para la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Regular la disposición de materiales de desecho en los océanos.
- En cooperación con el Cuerpo de Ingenieros de la Armada, emitir permisos para dragado y relleno de humedales.
- Fijar normas nacionales sobre agua potable.
- Regular la inyección subterránea de materiales de desecho.
- Autorizar a estados y comunidades indígenas a emitir permisos y fijar normas sobre calidad del agua superficial.

2.1.2 Consejo sobre Calidad del Medio Ambiente

El Consejo sobre Calidad del Medio Ambiente (*Council on Environmental Quality*, CEQ) fue creado por la Ley Nacional sobre Política Ambiental como parte de la Oficina Ejecutiva de la Presidencia para formular y hacer recomendaciones sobre políticas nacionales que promuevan mejoras en la calidad del medio ambiente. El Consejo formula y recomienda políticas nacionales que aumenten la calidad ambiental; analiza cambios o tendencias en asuntos del medio ambiente nacional; revisa y evalúa los programas del gobierno federal para definir sus contribuciones a una adecuada política ambiental nacional; lleva a cabo investigaciones relacionadas con los sistemas ecológicos y la calidad ambiental; apoya al presidente en la elaboración del informe anual al Congreso sobre calidad ambiental, y supervisa la aplicación de la NEPA. El CEQ también resuelve las controversias entre dependencias

18. US Environmental Protection Agency, *Facts about the National Environmental Policy Act*, Washington, DC, EPA, 1989; y Council on Environmental Quality, *Regulations for Implementing the Procedural Provisions of the National Environmental Policy Act*, Washington, DC, CEQ, Executive Office of the President, 1986.

en materias relacionadas con la NEPA, y se ocupa de la elaboración de evaluaciones de impacto ambiental (EIA).¹⁸ A partir de 1979, las disposiciones de la NEPA se ampliaron para abarcar también las acciones de dependencias federales que generan impactos ambientales importantes allende las fronteras estadounidenses; por ello, las funciones del Consejo en materia de EIA tienen importancia potencial para la gestión de las aguas transfronterizas.

2.1.3 *Departamento de Agricultura*

Aunque el Departamento de Agricultura (*US Department of Agriculture, USDA*) no está directamente involucrado en el manejo de asuntos relacionados con el agua, dos de sus ramas, el Servicio Forestal de Estados Unidos (*US Forest Service, USFS*) y el Servicio de Conservación de los Recursos Naturales (*Natural Resources Conservation Service, NRCS*), tienen mandatos generales que les otorgan autoridad sobre algunos aspectos de la gestión del agua.

2.1.3.1 *Servicio Forestal de EU*

Dependencia federal creada en 1905, el Servicio Forestal de Estados Unidos (USFS, por sus siglas en inglés) es responsable de la conducción de la política nacional en materia forestal. Maneja bosques y pastizales en más de 77 millones de hectáreas de terrenos públicos bajo el principio de usos múltiples. Con ello, el USFS busca satisfacer la necesidad nacional de productos de madera al tiempo que asegura la disponibilidad de otros beneficios del sistema forestal para la ciudadanía, incluidos el hábitat de vida silvestre y las reservas de agua.

2.1.3.2 *Servicio de Conservación de los Recursos Naturales*

Anteriormente denominado Servicio de Conservación de Suelos, el Servicio de Conservación de los Recursos Naturales (NRCS, por sus siglas en inglés) ayuda a los agricultores, ganaderos y otros propietarios privados de terrenos en el desarrollo de programas voluntarios para conservar y proteger los recursos naturales, incluida el agua. El NRCS es el brazo del Departamento de Agricultura de EU encargado de la conservación.

Los principales programas del NRCS relacionados con el agua incluyen: asistencia técnica en materia de conservación; estudios sobre nieve y pronóstico de las reservas de agua; investigaciones y sondeos sobre cuencas hidrográficas; conservación de recursos y desarrollo;

reserva de humedales, y control de la salinidad en la cuenca del río Colorado.

2.1.4 Administración Nacional Oceánica y Atmosférica

Dependiente del Departamento de Comercio, la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (*National Oceanic and Atmospheric Administration*, NOAA) es la principal responsable del desarrollo del conocimiento científico de los recursos naturales oceánicos y atmosféricos. La NOAA difunde información sobre las consecuencias a corto y a largo plazo de la modificación del medio ambiente y ofrece sus servicios a diferentes organizaciones gubernamentales y no gubernamentales en apoyo a la calidad del aire, la agricultura, la silvicultura y las actividades marinas. Estas últimas también son apoyadas por el Servicio Nacional de Pesca Marina (*National Marine Fisheries Service*), mismo que ayuda en la administración de la Ley sobre Especies en Peligro de Extinción y en el nuevo programa "Hábitats Esenciales para los Peces". Finalmente, la NOAA lleva a cabo investigaciones y ofrece servicios relacionados con las vías fluviales interiores, incluidas la desembocadura del San Lorenzo y los Grandes Lagos.

2.1.5 Cuerpo de Ingenieros de la Armada de EU

El Cuerpo de Ingenieros es una división de la Armada estadounidense, bajo administración del Departamento de la Defensa, cuya principal función es regular todo proyecto de construcción en las vías fluviales navegables de Estados Unidos. En colaboración con la EPA, el Cuerpo promulga regulaciones que rigen el transporte y la descarga de materiales de dragado en las vías navegables, en términos de la sección 404 de la Ley de Agua Limpia.

La mayor parte de las actividades del Cuerpo de Ingenieros se relacionan con proyectos de explotación de los recursos hídricos, incluidas la planeación, construcción y muchas veces operación de presas, embalses, diques, puertos, vías fluviales y esclusas. Estos proyectos tienen por objetivo ofrecer protección contra inundaciones, reducir los costos del transporte, mejorar el abasto de agua para uso municipal e industrial, generar hidroelectricidad, crear oportunidades de recreación, mejorar la calidad del agua y de la vida silvestre y proteger las costas de lagos y océanos. El Cuerpo también ofrece apoyo a los grupos estatales, locales y no federales encargados del manejo de los

recursos hídricos, con el propósito de mejorar sus actividades en la materia.

2.1.6 *Departamento de Energía*

Creado en 1977, el Departamento de Energía (*Department of Energy*, DOE) es responsable de la investigación y el desarrollo de tecnologías energéticas, y de supervisar los programas de conservación y regulación de energía, lo mismo que el programa nacional de armas nucleares. El DOE tiene también la responsabilidad de comercializar la electricidad producida en las presas y plantas hidroeléctricas federales. Cinco entidades administradoras se encargan de la comercialización y transmisión de la energía eléctrica, dos de las cuales revisten importancia para este estudio:

- *Bonneville Power Administration*. Creada en 1937, la empresa de electricidad Bonneville Power Administration (BPA) comercializa los excedentes de la electricidad generada por proyectos hidroeléctricos federales en la región Pacífico Noroeste. Estos proyectos fueron construidos y son operados por el Cuerpo de Ingenieros de la Armada y la Oficina de Aprovechamientos. La BPA también es responsable de la conservación de energía, desarrollo de fuentes renovables y protección de los peces y la vida silvestre, en términos de la antes mencionada Ley de Planeación y Conservación de la Energía Eléctrica de la Región Pacífico Noroeste, de 1980. En colaboración con el Cuerpo de Ingenieros de la Armada, la BPA representa a Estados Unidos en la aplicación del Tratado del Río Columbia, suscrito con Canadá.
- *Western Area Power Administration*. La empresa de electricidad Western Area Power Administration (WAPA), creada en 1977, es responsable de la comercialización y transmisión de energía eléctrica federal en el oeste de Estados Unidos, donde opera 47 instalaciones hidroeléctricas. La planeación, construcción y mantenimiento de cualquier instalación eléctrica federal que se autorizara en el futuro corresponderían también a la WAPA.

2.1.7 *Departamento del Interior*

El Departamento del Interior es la dependencia federal con la responsabilidad primaria en cuanto al manejo de los recursos naturales. Dichos recursos comprenden los terrenos públicos, los parques nacionales y monumentos, las áreas recreativas, los refugios de vida silvestre,

los peces, la vida silvestre (incluidas las especies en peligro de extinción) y los minerales. El Departamento del Interior cuenta con diferentes oficinas con responsabilidades específicas para los distintos recursos naturales, como se describe a continuación.

2.1.7.1 *Oficina de Manejo de la Tierra*

La Oficina de Manejo de la Tierra (*Bureau of Land Management, BLM*), creada en 1946, es responsable de la administración de más de 109 millones de hectáreas de terrenos públicos, principalmente en la parte occidental de Estados Unidos y en Alaska. La Oficina es también responsable de la explotación de los recursos minerales hallados en 236 millones de hectáreas adicionales de terrenos públicos, entre ellos los administrados por otras dependencias federales.

La BLM regula las tierras de pastoreo federales; protege y preserva los bosques maderables para que la producción sea sustentable; maneja las cuencas acuíferas para proteger el suelo y la calidad del agua, y emite permisos para la explotación de minerales.

2.1.7.2 *Servicio de Pesca y Vida Silvestre*

El Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos (*US Fish and Wildlife Service, FWS*), creado en 1940, maneja más de 500 refugios nacionales de vida silvestre y 166 áreas de aves acuáticas, para un total de más de 37 millones de hectáreas. El FWS es responsable de la conservación y el manejo de los peces y la vida silvestre, incluidas las aves migratorias, las especies en peligro de extinción y algunos mamíferos marinos, así como los peces de agua dulce. En su calidad de principal dependencia federal para la protección y la mejoría del hábitat para los peces y la vida silvestre, el Servicio regula y preserva los humedales para las aves acuáticas y otras especies comprendidas en el sistema de refugios nacionales de vida silvestre. El FWS también tiene un papel destacado en la aplicación de la Ley sobre Especies en Peligro de Extinción.

Entre las principales actividades del FWS relacionadas con la calidad del agua destacan: monitorear la presencia de plaguicidas y otros contaminantes en el medio ambiente; estudiar la ecología y las poblaciones de los peces y la vida silvestre; llevar a cabo las evaluaciones de impacto ambiental de los proyectos hidroeléctricos y de canalización de corrientes, y evaluar las solicitudes de permisos para trabajos de dragado y relleno, en términos de la Ley de Agua Limpia.

2.1.7.3 *Servicio de Estudios Geológicos*

Creado en 1879, el Servicio de Estudios Geológicos (*US Geological Survey, USGS*) analiza e identifica los recursos minerales, acuíferos y energéticos de Estados Unidos. En materia de agua, el USGS mantiene una oficina en cada estado y lleva a cabo evaluaciones nacionales de las reservas, la calidad y el uso de los recursos hídricos.

2.1.7.4 *Servicio de Parques Nacionales*

Creado en 1916, el Servicio de Parques Nacionales (*National Park Service, NPS*) tiene como principal objetivo la conservación del paisaje, los sitios naturales e históricos y la vida silvestre del sistema de parques nacionales. El NPS maneja un extenso conjunto de parques nacionales, monumentos, sitios históricos, cursos fluviales, costas marinas y lacustres y áreas de recreación, con un total de 365 áreas.

2.1.7.5 *Oficina de Aprovechamientos*

Establecida por la Ley de Aprovechamientos (*Reclamation Act*) de 1902 y creada como dependencia independiente en 1907, la Oficina de Aprovechamientos (*Bureau of Reclamation*) es responsable de los proyectos relacionados con agua y energía eléctrica en 17 estados contiguos de la región occidental. Entre sus actividades se cuentan los servicios municipales e industriales de agua, los sistemas de riego, la generación de hidroelectricidad, la prevención de inundaciones, la regulación de los ríos, el cuidado de los peces y la vida silvestre, las oportunidades recreativas y la mejoría de la calidad del agua. Los proyectos de la Oficina de Aprovechamientos actualmente en operación incluyen 348 presas de almacenamiento, miles de kilómetros de canales y otras instalaciones de distribución, así como 58 proyectos hidroeléctricos, mismos que se financian en parte con derechos recolectados de los beneficiarios directos. Con la mayor parte de su infraestructura ya construida, la Oficina se concentra ahora más en la promoción del manejo eficiente y la conservación de los recursos hídricos que en el aprovechamiento de nuevas fuentes de suministro de agua.

Entre las principales actividades de la Oficina se incluyen:

- Trabajar en colaboración con otras entidades gubernamentales y organizaciones no gubernamentales para formular planes de conservación del agua y para mejorar el manejo de los recursos hídricos ya existentes.

- Diseñar y construir proyectos de abasto de agua.
- Ayudar a otras dependencias federales y estatales en la protección de los recursos acuíferos de superficie y del subsuelo frente a los peligros de contaminación por desechos peligrosos, así como también en el saneamiento de los recursos ya afectados.
- Ofrecer apoyo técnico y de ingeniería a las dependencias federales y estatales, lo mismo que a los gobiernos indígenas.
- Preparar y revisar, en colaboración con otras dependencias federales, evaluaciones de impacto ambiental para los proyectos acuíferos federales propuestos.

2.1.8 Guardia Costera

Creada en 1915, la Guardia Costera de Estados Unidos (*US Coast Guard*) pasó a formar parte del Departamento de Transporte en 1967: si bien sigue siendo una rama de las fuerzas armadas, trabaja al servicio del Departamento de Transporte, excepto en tiempos de guerra o por indicaciones específicas de una directiva presidencial.

La Guardia Costera es responsable de aplicar la Ley sobre Control de la Contaminación del Agua (*Water Pollution Control Act*) y varios otros reglamentos relacionados con la protección del medio ambiente marino ante derrames de petróleo y otros materiales. Además, a través de su Programa de Seguridad Portuaria, la Guardia Costera aplica las reglas y reglamentos relacionados con la seguridad de los puertos, los movimientos de navíos y la prevención de la contaminación en las vías fluviales estadounidenses.

2.2 Legislación e instituciones estatales

La legislación de las entidades federativas por lo general rige la asignación de los recursos hídricos.¹⁹ Además, los estados han comenzado a cumplir un papel central en la protección de la calidad del agua.

19. Para mayor información sobre la legislación y las instituciones estatales, véanse Evan J. Ringuis, *Environmental Protection at the State Level*, Armonk, NY, M.E. Sharpe, 1993; William Lowry, *The Dimensions of Federalism*, Durham, NC, Duke University Press, 1993; US General Accounting Office, *EPA and the States: Environmental Challenges Require a Better Working Relationship*, GAO/RCED-95-64, 1995; y James P. Lester, "Federalism and State Environmental Policy," in *Environmental Politics and Policy: Theories and Evidence*, 2a ed., James P. Lester (ed.), Durham, NC, Duke University Press, 1995.

Puesto que el Congreso ha diseñado la mayor parte de la legislación ambiental con el propósito de que sea administrada por los gobiernos estatales y locales, los estados son los principales responsables de la aplicación de la mayor parte de los principales programas ambientales. Hasta finales de los setenta y principios de los ochenta, los gobiernos estatales y locales comenzaron a compartir un mayor grado de responsabilidad en la realización de los programas ambientales. En términos del “nuevo federalismo” aplicado por las recientes administraciones presidenciales, las responsabilidades en la política pública han registrado un giro de lo federal hacia los gobiernos estatales y municipales. En términos generales, las responsabilidades de los estados en materia de control de la contaminación se han incrementado de manera importante en los últimos dos decenios.

Las primeras leyes ambientales nacionales se aprobaron con un fuerte enfoque federal, mismo que permitió uniformidad entre los estados, muchos de los cuales carecían de la capacidad necesaria para poner en práctica por sí mismos programas ambientales de envergadura. Aun cuando estas leyes daban a la EPA el papel central en la realización de los programas ambientales, permitían al mismo tiempo que los estados fueran asumiendo esas responsabilidades conforme desarrollaban las capacidades para hacerlo. Como resultado, los estados se han vuelto en la actualidad los principales actores en la instrumentación de una gama completa de programas y responsabilidades ambientales. En esencia, en los estados reside la responsabilidad operativa fundamental de muchos de los principales programas ambientales de la EPA, incluidos los relacionados con la contaminación del agua, su control y su reducción.

En parte como respuesta a ese aumento de sus responsabilidades, los estados han pasado por una serie de transformaciones respecto de sus capacidades fiscales, políticas y de gestión para la aplicación de los programas ambientales federales. Esas transformaciones, sin embargo, no se han dado de manera uniforme en los 50 estados. Un análisis comparativo de las políticas ambientales de los estados nos muestra que éstos difieren ampliamente entre sí en sus capacidades de protección ambiental, incluida la de los recursos de agua dulce.

2.2.1 Sistemas de distribución de los derechos de agua

Las entidades federativas del norte de Estados Unidos utilizan varios sistemas de distribución de los derechos de agua.²⁰ Los estados a

20. David Getches, *Water Law in a Nutshell*, St. Paul, MN, West Publishing, 1990, y Charles J. Meyers et al., *Water Resource Management*, Mineola, NY, Foundation Press, 1988.

lo largo de la franja occidental de la frontera EU-Canadá (Alaska, Washington, Idaho, Montana y Dakota del Norte) se apoyan principalmente en sistemas de apropiación por precedencia para la distribución del agua de superficie. Dos de ellos (Washington y Dakota del Norte) tienen lo que en ocasiones se denomina sistemas “híbridos” puesto que existen sistemas riparianos en los que se conservaron los derechos ya existentes luego de que el esquema de apropiación estatutaria por precedencia fue puesto en vigor. Los estados del área de los Grandes Lagos y la franja oriental de la frontera EU-Canadá se basan en la doctrina ripariana, adaptada a un sistema moderno de permisos que permite a los estados una mejor supervisión y control del uso del agua.

En la frontera EU-México hay una relativa falta de abundancia de recursos de agua dulce. Por ello, en comparación con los estados de la frontera del norte de Estados Unidos, en la frontera sureña se suele poner mayor atención a los flujos de entrada, los derechos reservados federales e indígenas y los asuntos de administración en fideicomisos. Al igual que en aquella frontera, la distribución del agua y los regímenes jurídicos que la rigen evolucionan en respuesta al crecimiento de la población, los cambios en las condiciones económicas y sociales y una mayor conciencia de los valores ambientales.

Los estados fronterizos del sur de Estados Unidos utilizan sistemas de apropiación por precedencia para la distribución de las aguas superficiales. El sistema de Texas también protege los derechos riparianos ya existentes, siempre y cuando dichos derechos hayan sido reconocidos durante los procedimientos de adjudicación de la corriente respectiva. Y, aunque California suele depender del sistema de apropiación por precedencia, también reconoce los derechos riparianos. Las principales características de ambas doctrinas sobre derechos de agua se describen enseguida.

Además de los sistemas jurídicos estatales, la distribución del agua de superficie a lo largo de las fronteras estadounidenses en el norte y en el sur también depende de diversos acuerdos aplicables a ríos o acuíferos que corren a lo largo de uno o más estados (río Colorado, río Bravo y los Grandes Lagos). Estos acuerdos se analizan en el apartado 2.2.2.

2.2.1.1 Apropiación por precedencia

La doctrina de apropiación por precedencia otorga posesión segura a quienes hayan llevado a cabo obras para el aprovechamiento benéfico del agua, concediendo los derechos con base en el principio de

“primero en ocasión, primero en derecho”. De ese modo, en tiempos de escasez, frecuente en algunas áreas del oeste árido, los derechos de los usuarios más antiguos tienen prioridad sobre los de los más recientes y, por tanto, los derechos del primero se tienen que satisfacer por completo antes de que el usuario más reciente reciba agua. En los sistemas de apropiación por precedencia, los permisos especifican por lo general la cantidad de agua que puede ser desviada, el uso que se le puede dar y en qué lugar. Por lo general no se permite la desviación fuera de la cuenca de origen o, en su caso, se especifican condiciones.

En el sistema de apropiación por precedencia, los derechos suelen asegurarse por medio de un proceso de permisos, conforme al cual los nuevos permisos se otorgan únicamente cuando existe en el caudal agua sin apropiación. La mayoría de los estados dispone de un proceso administrativo o judicial para la adjudicación en el que los derechos existentes se cuantifican cuenca por cuenca.²¹ Estas adjudicaciones son necesarias para establecer con certeza los títulos, facilitar las decisiones sobre distribución de agua, permitir que la planificación de los recursos acuíferos satisfaga las futuras necesidades y cuantificar los derechos reservados federales e indígenas. Muchos ríos en los estados occidentales de Estados Unidos están apropiados por completo, algunos incluso en exceso (los derechos de agua en papel exceden el abasto real).²²

Los usos benéficos, por lo general definidos en la legislación estatal, incluían originalmente los relacionados con el desarrollo económico o las necesidades básicas: uso doméstico, municipal, industrial, irrigación, minería y similares. En décadas recientes, sin embargo, el uso del agua para la conservación de los peces y el hábitat de la vida silvestre, para actividades recreativas sustentables o para el mantenimiento de los flujos del caudal es con frecuencia reconocido, aunque no de modo universal, como uso benéfico.²³ Interpretaciones anteriores de la doctrina de la apropiación por precedencia no reconocían estos usos como “benéficos”, puesto que no incluyen el desvío de aguas.

21. Para una excelente revisión de los sistemas de adjudicación en los estados occidentales de EU, véase A. Lynne Krogh, “Water Right Adjudications in the Western States: Procedures, Constitutionality, Problems and Solutions,” *Land and Water Law Review*, núm. 30, 1995, p. 35.

22. Reed D. Benson, “A Watershed Issue: The Role of Stream Flow Protection in Northwest River Basin Management,” *Environmental Law* 26/1, primavera de 1996, p. 175.

23. Son muchas las investigaciones sobre el reconocimiento de los flujos de entrada y otros usos ambientales del agua en los estados occidentales de EU. Véase, por ejemplo Lawrence J. MacDonnell y T. Rice (eds.), *Instream Flow Protection in the West*, Boulder, University of Colorado, Natural Resources Law Center, 1993.

El desperdicio de agua no está considerado entre los usos benéficos. La mayoría de los estados y los tribunales, sin embargo, han sido renuentes a negar los derechos de uso del agua con base en criterios sobre su desperdicio. Aun así, conforme la conservación del agua gana una prioridad más alta y la interpretación judicial de las normas estatales en lo que respecta a la definición de lo que es uso benéfico evoluciona en respuesta a las condiciones cambiantes, es factible suponer que el desperdicio será menos tolerado.²⁴

Para conservar un derecho de agua en esta doctrina, el adjudicado debe hacer uso real del líquido. Muchos analistas han llegado a la conclusión de que este principio de “lo que no se usa se pierde” de la apropiación por precedencia podría entorpecer los esfuerzos de conservación del recurso, ya que quien detente el derecho podría evitar las medidas de conservación si cree que es posible que pierda el derecho sobre el agua que no utiliza. Algunos estados han comenzado ya a ajustar sus esquemas estatutarios para eliminar esta barrera potencial para la conservación.

Otra característica importante de la doctrina de apropiación por precedencia es la regla de “prevención del daño”. Este principio evita las transferencias de derechos de agua que pudieran afectar de manera adversa a quien detente derechos corriente abajo, sea éste antiguo usuario o nuevo. Por ello, toda transferencia que aumente el consumo de agua, es decir que reduzca los flujos de retorno del acuífero, puede prohibirse si perjudica a los usuarios corriente abajo. Los requisitos sobre flujo mínimo de entrada en algunos estados pueden también limitar la posibilidad de transferencias. Muchos de los reglamentos estatales prevén un plazo de aviso y dan a los usuarios potencialmente afectados la oportunidad de participar en audiencias antes de que una transferencia de derechos de agua sea aprobada. Algunos estados, por ejemplo Alaska, requieren la revisión de toda solicitud de transferencia de derechos de agua para determinar si es de “interés público”. En algunos estados occidentales se han aprobado leyes especiales para facilitar las transferencias de derechos y el uso en colectivo de los derechos, en especial en temporada de secas.

Una característica final de algunos de los sistemas de apropiación por precedencia es que el uso municipal del agua puede, en tiempos de escasez, tener prioridad sobre otros usos, en particular el riego, aun si los otros derechos son más antiguos. En la mayoría de los casos, sin

24. David Getches, “Changing the River’s Course: Western Water Policy Reform,” *Environmental Law* 26/1, verano de 1996, p. 157.

embargo, se debe pagar compensación por aquellos derechos que no se pueden cumplir.

Como se mencionó, en algunos estados del occidente de Estados Unidos la doctrina de apropiación por precedencia ha sufrido modificaciones considerables en los pasados dos a tres decenios, en respuesta al crecimiento de la población urbana y a los cambios en las condiciones económicas y sociales.²⁵ Es posible que esta evolución continúe, a medida que 1) más cursos de agua se saturan de apropiaciones; 2) la conservación y comercialización de agua se vuelven mecanismos más importantes para satisfacer las nuevas demandas de agua, y 3) se reconocen y cuantifican los valores económicos de los usos no consuntivos del agua.

Otro factor que puede influir en la regulación de los derechos de agua es la evolución de la jurisprudencia y los principios estatutarios sobre retiros constitucionales y de "regulación". Algunos propietarios de derechos de agua en los estados occidentales objetan la regulación de sus derechos sobre la base de que dichas acciones constituyen una afectación de la propiedad privada, por la que deben ser compensados.²⁶ La mayor parte de los reclamos por retiros constitucionales han sido descartados, pero los grupos de interés continúan presionando para que los estados occidentales aprueben legislación sobre compensaciones por retiros de regulación que no alcancen la categoría de constitucionales.

2.2.1.2 *Derechos riparianos*

El sistema ripariano es la base de la distribución y el manejo de los derechos de agua de superficie en los estados donde esos recursos son relativamente más abundantes que en los estados más áridos del occidente de Estados Unidos. Estos sistemas se basan en el derecho consuetudinario y, en general, son menos rigurosos que aquellos con sustento en la doctrina de apropiación por precedencia. Los derechos de agua riparianos pertenecen a los terrenos ubicados a lo largo del curso fluvial (el denominado terreno ripariano). En esta doctrina del derecho común, el uso del agua estaba limitado al terreno mismo. En la mayor parte de los sistemas de permisos, sin embargo, los derechos riparianos

25. Charles F. Wilkinson, "Western Water Law in Transition," *University of Colorado Law Review* 59, 1985, p. 551, y Norman Johnson y Charles T. DuMars, "A Survey of the Evolution of Western Water Law in Response to Changing Economic and Public Interest Demands," *Natural Resources Journal*, núm. 29, 1989, p. 347.

26. Barton H. Thompson Jr., "Takings and Water Rights," in *Water Law: Trends, Policies and Practice*, K.M. Carr y J.D. Crammond (eds.), Chicago, American Bar Association, 1995.

se pueden ejercer en terreno no ribereño y los habitantes no riparianos también pueden obtener derechos de agua. Esta doctrina se basa en el principio de uso razonable: la cantidad de agua a utilizar debe ser razonable en relación con otros usos del caudal. También descansa en el principio de que el recurso no debe dañarse y debe poderse usar corriente abajo. En términos de ley consuetudinaria, los habitantes de la ribera tienen derecho a recibir agua limpia y pueden fincar responsabilidades por la contaminación corriente arriba.

En el derecho consuetudinario, los derechos riparianos no se pierden debido a falta de uso. La mayoría de los sistemas de permisos, no obstante, contemplan la opción de cancelación de derechos no utilizados. En tiempos de escasez las prioridades de distribución del sistema ripariano se basan en el principio de uso razonable, más que en la antigüedad de los derechos; algunos sistemas de permisos también prevén dar preferencia a ciertos usos, tanto en el otorgamiento de los permisos como en la distribución del recurso. El otorgamiento de los permisos en la mayor parte de los estados con este sistema se sustenta en esquemas reglamentarios en los que la dependencia que otorga el permiso considera el tipo de uso, la condición del cuerpo de agua y el efecto del uso propuesto por otros usuarios y la ciudadanía en general.

2.2.1.3 *Mantos subterráneos*

El manejo de los derechos sobre el agua del subsuelo, siendo un asunto de jurisdicción estatal, varía entre los estados de la frontera norte de Estados Unidos; sin embargo, la mayoría de ellos maneja los recursos del subsuelo de modo separado respecto del agua de superficie, lo que significa un problema permanente en la gestión de los recursos hídricos dada la absoluta interacción entre ambos. Los estados en la franja occidental de la frontera EU-Canadá (Alaska, Washington, Idaho, Montana y Dakota del Norte) usan sistemas de apropiación por precedencia para la gestión del agua de subsuelo.²⁷ Estos sistemas son similares a los que se aplican para el agua de superficie, con permisos en los que se especifica la tasa de extracción, la ubicación de los pozos y el lugar y propósito del uso. La distribución en tiempo de escasez se hace con base en derechos de antigüedad.

El resto de los estados por lo general se apoyan en la doctrina de “uso razonable”, ya sea por medio de estatutos o a través de decisiones de tribunales. La doctrina permite a los propietarios que comparten un

27. J. David Aiken, “Well Interference and Groundwater Mining: The Legal Framework,” *Proceedings of Conference on Groundwater Law, Hydrology and Policy in the 1990s*, Boulder, University of Colorado School of Law, 1992.

manto utilizar de modo razonable el agua bombeada del subsuelo de sus propiedades, con responsabilidad legal limitada por daños a los propietarios vecinos derivados de usos inapropiados. Michigan, Ohio y Wisconsin (que dependen enormemente del agua del subsuelo) han adoptado esta doctrina como resultado de decisiones de los tribunales.²⁸ Minnesota (que también depende en gran medida de este recurso), ha adoptado la doctrina de forma estatutaria y la ha aplicado a través de un programa de permisos. El bombeo de agua que realizan la ciudad de Chicago y sus suburbios es de tal magnitud que el líquido extraído de los pozos en realidad proviene del Lago Michigan y es, por tanto, parte de la cuota de agua de superficie que le corresponde a Chicago. Como se indicó, las iniciativas de manejo de la cantidad y la calidad del agua del subsuelo son insuficientes y constituyen una laguna en el marco jurídico de la gestión de las aguas transfronterizas de la región de los Grandes Lagos y la franja oriental de la frontera EU-Canadá.²⁹

Las estructuras jurídicas para la distribución del agua del subsuelo también presentan variaciones importantes entre los estados de la frontera sur de Estados Unidos. Texas carece de regulación estatutaria para el bombeo del subsuelo, ya que depende del derecho consuetudinario conocido como “regla de apropiación” o propiedad absoluta.³⁰ Las recientes condiciones de sequía y un conflicto importante respecto del uso del acuífero Edwards, en la región central de Texas, podrían forzar al estado, sin embargo, a adoptar algún tipo de sistema estatal al respecto en los próximos años. Nuevo México cuenta con un sistema de permisos de apropiación por precedencia para el manejo de los acuíferos subterráneos. Arizona tiene un proceso de permisos para el bombeo de los mantos subterráneos en las denominadas áreas activas de gestión (*active management areas*, AMA). California dispone de un sistema combinado de derechos correlativos³¹ para propietarios que comparten el manto y un sistema de apropiación para los propietarios que no lo comparten.

28. A. Dan Tarbock y Stuart L. Deutsch, “Foreword to Symposium on Prevention of Groundwater Contamination in the Great Lakes Region,” *Chicago-Kent Law Review*, núm. 65, 1989, p. 345.

29. Tarlock y Deutsch (*ibid.*) señalan que a los recursos del subsuelo de la región de los Grandes Lagos se les dio tradicionalmente un trato de inagotables y que el consumo no ha sido regulado con medidas reglamentarias. También indican que muchas de las conexiones hidrológicas cruciales entre el agua de superficie y la del subsuelo son poco comprendidas. Los autores proponen una mejor definición de los derechos de propiedad de los acuíferos subterráneos, de modo que se pueda fomentar su conservación.

30. Según esta regla, el propietario del terreno puede bombear tanta agua como quiera, prácticamente sin ninguna responsabilidad por daños a los propietarios vecinos que puedan resultar afectados.

31. En un sistema de derechos correlativos, en tiempos de escasez se establece un sistema de prorrateo entre los diferentes usuarios.

2.2.2 *Comisiones de pactos interestatales de cuencas acuíferas*

Los acuerdos o pactos en materia de agua suscritos entre los gobiernos estatales se administran por medio de comisiones interestatales y de cuenca. Los pactos —resultado del reconocimiento de que la planeación y el desarrollo de los recursos acuíferos revisten un interés esencial para los intereses de los gobiernos estatales y federal—, son acuerdos formales entre los gobiernos estatales para ocuparse de asuntos relacionados con el agua que son importantes para las circunstancias particulares de las cuencas acuíferas. En términos de la Constitución estadounidense, los acuerdos interestatales deben recibir la aprobación del gobierno federal. Las comisiones interestatales se establecen mediante pactos entre los estados para administrar los términos de los acuerdos.

En términos generales, las comisiones interestatales y de cuenca:

- Coordinan las actividades de manejo del agua de las partes signatarias.
- Sirven como mecanismo para resolver controversias entre las partes interesadas.
- Ofrecen un foro para la observación y la comunicación entre los estados, las dependencias federales, los gobiernos indígenas y otros sectores interesados en el manejo del agua.
- Recomiendan prioridades respecto de recolección de información e investigación, planeación y construcción de proyectos acuíferos.
- Se encargan de la elaboración de planes integrales para el manejo de los recursos acuíferos.

Las tres comisiones interestatales de cuenca que participan en el manejo de recursos acuíferos transfronterizos se describen a continuación.

2.2.2.1 *Comisión del Río Colorado*

Al río Colorado se le ha descrito como el caudal más estrechamente regulado y controlado de Estados Unidos.³² La denominada “Ley del Río” (*Law of the River*), que se aplica al Colorado, es en realidad un

32. Milton Nathanson, *Updating the Hoover Dam Documents*, Denver, US Department of the Interior, Bureau of Reclamation, 1978.

complejo mosaico de reglamentos, pactos interestatales, decisiones de tribunales y contratos de entrega de agua que se han ido estableciendo con el tiempo (véase en el apartado 4.6.2.1 una descripción más detallada). La Comisión del Río Colorado, integrada con dos representantes de cada uno de los estados signatarios del Pacto del Río Colorado, es la responsable de la administración de la Ley del Río.

El Pacto del Río Colorado (*Colorado River Compact*), firmado en 1922 por los siete estados que comparten la cuenca del mismo, sirve como piedra angular de la Ley del Río.³³ El pacto divide al Colorado en una subcuenca “superior” (Colorado, Wyoming, Utah y Nuevo México) y una “inferior” (Arizona, Nevada, California), con la línea divisoria en Lee’s Ferry, Arizona. A groso modo, el agua del río se distribuye a mitades (del flujo de 1922) entre ambas subcuencas (9,250 Mm³ por año a cada una). El reparto en los estados de la subcuenca inferior se especificó en la Ley sobre el Proyecto del Cañón Boulder (*Boulder Canyon Project Act*) de 1928 y fue confirmado por la Suprema Corte de Estados Unidos en *Arizona v. California* (1963). El decreto de la Suprema Corte también confirmó la asignación de agua a las reservas indígenas, las áreas recreativas nacionales y los refugios de vida silvestre (en lo que se conoce como “derechos en presente perfecto”). La distribución del recurso en la subcuenca superior se ha realizado de conformidad con el Pacto de la Cuenca Superior del Colorado (*Upper Colorado River Basin Compact*), de 1948.

Una de las disposiciones del Pacto reconoce el derecho de México al agua del río Colorado. Este derecho se detalló en un tratado bilateral firmado en 1944 (véase el capítulo 4). Desde entonces, se han firmado otros acuerdos bilaterales para ocuparse de los problemas de la creciente salinidad en las aguas que México recibe del río Colorado.

2.2.2.2 Comisión del Río Bravo

El Pacto del Río Bravo (*Río Grande Compact*) entre Colorado, Nuevo México y Texas, ratificado en 1939,³⁴ se diseñó para estabilizar el patrón de la distribución del agua en la parte alta del río Bravo (llamado Río Grande en Estados Unidos) y establecer las diversas cuotas anuales de distribución de las partes signatarias. La Comisión del Río Bravo está

33. El pacto fue ratificado en 1923 por todos los estados de la cuenca, excepto Arizona que no lo ratificó sino hasta 1944. El Congreso estadounidense lo aprobó en 1928, con la aprobación de la Ley del Proyecto del Cañón Boulder (*Boulder Canyon Project Act*), que autorizó la construcción de la presa Hoover cerca de Las Vegas, NV.

34. Este apartado se basa en el informe de la Comisión del Pacto del Río Bravo (*Report of the Río Grande Compact Commission*), 1994.

presidida por un representante federal, nombrado por el Presidente de Estados Unidos, e integrada por tres miembros de los estados con derecho a voto.

La Comisión se reúne cada año para revisar el cumplimiento del pacto durante el año anterior, escuchar los informes de las dependencias federales de gestión del agua y evaluar las decisiones de gestión del agua que tengan implicaciones interestatales. La Comisión envía un informe a los gobernadores de Colorado, Nuevo México y Texas sobre el caudal del río Bravo en varias estaciones de medición, así como sobre el almacenamiento de agua en el sistema de presas que constituyen el Proyecto del Río Bravo. Los datos del informe son proporcionados por las dependencias estatales relacionadas, la Oficina Federal de Aprovechamientos, el Cuerpo de Ingenieros de la Armada, el Servicio de Estudios Geológicos y la Oficina de Asuntos Indígenas.

La Oficina de Aprovechamientos y el Cuerpo de Ingenieros están obligados por disposición federal a garantizar que sus actividades sean coherentes con las disposiciones del Pacto. La Oficina de Asuntos Indígenas participa en esencia para asegurar que las reservas indígenas efectivamente reciban la proporción que les ha sido asignada de las aguas del río Bravo.

2.2.2.3 *Comisión de los Grandes Lagos*

Creada en 1955 por el Pacto de la Cuenca de los Grandes Lagos (*Great Lakes Basin Compact*), la Comisión de los Grandes Lagos incluye funcionarios nombrados por Illinois, Indiana, Michigan, Minnesota, Nueva York, Ohio, Pensilvania y Wisconsin.³⁵ Aprobada por el Congreso estadounidense en 1968, la Comisión tiene una larga historia de relaciones permanentes, aunque informales, con los gobiernos federal y provinciales de Canadá. De conformidad con el Pacto de los Grandes Lagos, la Comisión es responsable de:

- Promover el uso ordenado, integrado e integral de los recursos hídricos, y su conservación.
- Planificar el cuidado y el aprovechamiento de los recursos hídricos en su conjunto, lo mismo que las necesidades particulares de áreas específicas en la cuenca de los Grandes Lagos.

35. Este apartado se basa en el informe anual de la Comisión de los Grandes Lagos para 1995 (*Great Lakes Commission 1995 Annual Report*, vol. 9, núm. 1, enero/febrero de 1996, Great Lakes Commission, Ann Arbor, MI).

- Formular recomendaciones en cuanto al logro y mantenimiento de un equilibrio adecuado entre los diversos usos del agua de la cuenca.

La Comisión tiene también actividades que incluyen asesorar a dependencias federales, estatales y binacionales; rendir testimonio frente al Congreso de Estados Unidos y el Parlamento de Canadá sobre asuntos relacionados con los Grandes Lagos; fomentar la cooperación y el consenso entre los estados de los Grandes Lagos sobre prioridades de política e investigación, y promover los vínculos entre investigadores, políticos y responsables de la gestión de los recursos.

Muchos grupos participan como observadores en la Comisión de los Grandes Lagos. Entre los observadores federales se cuentan representantes del Servicio de Estudios Geológicos, el Cuerpo de Ingenieros de la Armada, la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre, el Servicio Nacional de Parques, la Agencia de Protección Ambiental, el Servicio de Conservación de los Recursos Naturales, la Guardia Costera y la Corporación para el Desarrollo del Canal del San Lorenzo. Entre los observadores canadienses figuran representantes del gobierno federal lo mismo que de las provincias de Ontario y Quebec. Los observadores regionales incluyen a representantes del Consejo de Gobernadores de los Grandes Lagos y de la Red de Concesionarios Marítimos de los Grandes Lagos. Otros observadores representan a la Comisión Conjunta Internacional y a la Junta para el Manejo del Tratado de Pesca Chippewa/Ottawa. De acuerdo con el plan de trabajo de la Comisión, la coordinación regional es una de las principales metas para fortalecer la gestión de los Grandes Lagos.

2.3 Gobiernos indígenas de Estados Unidos

De las más de 500 comunidades indígenas con reconocimiento federal en Estados Unidos, más de 300 se ubican en los 48 estados continentales (Alaska excluida). Tan sólo en la cuenca del río Colorado viven casi 300 mil indígenas en 29 reservas que abarcan más de 11.3 millones de hectáreas.³⁶ Muchos de los gobiernos indígenas desempeñan un papel cada vez más relevante en cuestiones relacionadas con el manejo del agua. Esta creciente importancia se sustenta en los derechos federales de agua y en la Ley de Agua Limpia, también de origen federal.

36. Gary Weatherford, Mary Wallace y Lee H. Storey, *Leasing Indian Water: Choices in the Colorado River Basin*, Washington, DC, Conservation Foundation, 1988.

Los derechos de agua de las comunidades indígenas se han establecido por ley, a partir de una decisión de la Suprema Corte de Estados Unidos que en 1908 protegió dichos derechos. Esta decisión es la base de la "Doctrina Winters" que cuantifica los derechos tribales en términos de la cantidad de agua necesaria para irrigar el "territorio susceptible de riego" en las diversas reservas. El derecho a esta cantidad de agua es prioritario respecto de casi cualquier otro derecho de apropiación estatal, lo que implica que las reservas del suroeste de Estados Unidos, por ejemplo, dispondrían de derechos de precedencia sobre la mayor parte del abasto disponible si la doctrina se aplicara de modo uniforme.³⁷

Dada la amplitud de estos derechos, no es de sorprender que, tan sólo en los años ochenta, más de cuatro docenas de grandes controversias relacionadas con derechos de agua de comunidades indígenas estuvieran en curso en tribunales y audiencias administrativas estatales y federales en todo Estados Unidos.³⁸ Incluso si se resolvieran las controversias existentes, lo más probable es que la utilización de las aguas asignadas quedaría sometida a escrutinio constante. En algunas instancias, la comercialización de agua fuera de la reserva, permitida en principio en virtud de un fallo reciente de la Oficina de Aprovechamientos, podría estimular la utilización en aplicaciones poco eficientes y de bajo valor, con posibles efectos ambientales adversos.³⁹

La autoridad de los gobiernos tribales para regular el medio ambiente se sustenta en la soberanía de los pueblos indígenas de Estados Unidos. Modificaciones recientes a la Ley de Agua Limpia especifican de manera explícita que se debe dar trato de estados a las reservas indígenas para ciertos propósitos relacionados con la calidad del agua. De ahí que cuando menos 77 tribus en los 48 estados continentales (Alaska excluida) hayan establecido sus propias normas sobre calidad del agua, asumido el manejo de las fuentes localizadas en sus territorios y formulado programas para manejo de los flujos de entrada.⁴⁰ Los gobiernos tribales tienen el potencial para convertirse en actores

37. Peter Sly, *Reserved Water Rights Settlement Manual*, Washington, DC, Island Press, 1988, p. 5. La decisión de la Suprema Corte fue la de *S Winters v. US* [207 U.S. 564] (1908).

38. Lloyd Burton, *American Indian Water Rights and the Limits of the Law*, Lawrence, University of Kansas Press, 1991, p. 2.

39. Jason Morrison, *The Sustainable Use of Water in the Lower Colorado River Basin*, Oakland, Pacific Institute, 1996, pp. 58-59.

40. _____ Gover, Stetson y Williams, "Survey of Tribal Actions to Protect Water Quality and the Implementation of Tribal Amendments to the Clean Water Act," *Report to the National Indian Policy Center*, Albuquerque, National Indian Policy Center, 1994, pp. 82-83.

importantes en la gestión de las aguas transfronterizas. En términos generales, el resultado de su participación ha sido un fortalecimiento de las normas aplicables a muchas de las vías fluviales transfronterizas. La capacidad reguladora de las reservas, sin embargo, es muy variable tanto en términos de financiamiento como de recursos humanos.⁴¹

41. Lillas Jones, "Reservation Environmental Issues: Problems in Federal and Tribal Governmental Responses: 1989-1991," manuscrito inédito, Department of Political Science, Colorado State University, Fort Collins, 1993, p. 21.

CAPÍTULO 3

Marco interno de Canadá para la gestión de las aguas transfronterizas

3.1 Introducción: bases constitucionales para el manejo del agua transfronteriza en Canadá

El marco para la gestión del agua transfronteriza en Canadá se deriva de una serie de disposiciones constitucionales, de leyes federales y provinciales, de la política federal sobre agua y de arreglos institucionales intergubernamentales. La base jurídica de este marco es la Constitución de 1867, que establece la división de poderes entre el gobierno federal y las provincias.⁴² En la medida en que no es una sola la autoridad a cargo del manejo del agua, el control se ejerce por medio de una gran variedad de poderes específicos y generales en cada orden de gobierno.

Las provincias tienen la responsabilidad primaria en el manejo del suelo y los recursos, entre ellos el agua, en sus respectivos límites territoriales.⁴³ Esta autoridad se sustenta en la propiedad provincial de la mayor parte del suelo y los recursos,⁴⁴ lo mismo que en la autoridad legislativa de las provincias sobre “la propiedad y los derechos civiles”, “las obras y las iniciativas locales”, “todos los asuntos de naturaleza meramente privada y local” y “las instituciones municipales” (*Constitution Act*, Sección 92). La autoridad legislativa provincial sobre “el apro-

42. La fuente en materia de legislación constitucional canadiense es Peter W. Hogg, *Constitutional Law of Canada*, 4a ed., Scarborough, ON, Carswell, 1997. Las cuestiones constitucionales relacionadas con la gestión del agua transfronteriza se tratan con más detalle en Steven A. Kennett, *Managing Interjurisdictional Waters in Canada: A Constitutional Analysis*, Calgary, Canadian Institute of Resources Law, 1991; y J. Owen Saunders, *Interjurisdictional Issues in Canadian Water Management*, Calgary, Canadian Institute of Resources Law, 1988.

43. En los territorios del norte el gobierno federal ejerce autoridad a manera de provincia en el manejo de los recursos. El manejo del agua en el norte se examina en el apartado 2.8.

44. *Constitution Act*, 1867, Sección 109; y *Natural Resources Transfer Agreements, Constitution Act*, 1930.

vechamiento, la conservación y el manejo de sitios e instalaciones en la provincia para la generación y producción de energía eléctrica” se estableció de manera explícita en la reforma constitucional de 1982 (Sección 92A).

Las provincias tienen, por tanto, una considerable autoridad, como propietarias y legisladoras, para manejar sus recursos hídricos y regular las principales actividades en tierra —desde explotación forestal hasta operación de plantas industriales y municipales— que afecten la calidad y el consumo del agua. Cuando las cuencas acuíferas cruzan fronteras provinciales, territoriales o internacionales, los regímenes de manejo del agua de las provincias y su regulación de los proyectos individuales (por ejemplo, embalses y desvíos, o descarga de aguas residuales municipales y de fábricas de pulpa y papel) tienen un efecto importante y directo en las aguas transfronterizas. El papel provincial en la gestión de las aguas transfronterizas, sin embargo, está sujeto a dos limitaciones legales importantes: primero, la limitación territorial sobre los poderes de las provincias implica que éstas no pueden regular la utilización del agua más allá de sus fronteras; segundo, la gestión provincial del agua está sujeta a la autoridad legislativa del gobierno federal (descrita más adelante), que goza de primacía constitucional por el principio de supremacía federal.

A pesar de la posición de las provincias como gestoras principales de los recursos, el gobierno federal ocupa una posición muy fuerte en términos constitucionales en materia de aguas transfronterizas, dada la supervisión que ejercen varios ministerios y su autoridad general para aprobar leyes en pro de la “paz, el orden y el buen gobierno de Canadá” (*Constitution Act*, Sección 91). Además, el gobierno federal cuenta con estatus de propietario en su papel de gestor de los recursos hídricos tanto en los territorios federales (por ejemplo, los parques nacionales) como en los territorios del norte.

La autoridad federal sobre “la costa marina y la pesca interior” y la “navegación y la carga” es ejercida por ministerios específicos: en el primer caso, la legislación federal protege a los peces y su hábitat, mientras que en el segundo es la base reglamentaria de proyectos y actividades, como embalses y descargas, que pueden afectar las vías navegables. Debe señalarse, sin embargo, que ni el poder sobre la navegación ni tampoco el poder federal sobre “intercambio y comercio” han sido interpretados por los tribunales como fuentes de autoridad legislativa amplia similares a las que ejerce el gobierno estadounidense en términos de la cláusula sobre comercio interestatal. La jurisdicción federal en relación con “los indígenas y las tierras reservadas para los

indígenas”, con asuntos fiscales, de propiedad pública federal y de obras e iniciativas interprovinciales, puede también servir de apoyo a un papel federal en el manejo del agua transfronteriza, en ciertas circunstancias. Más aún, el poder de “ejercicio del gasto” del gobierno federal, que lo faculta para establecer y financiar programas en áreas de jurisdicción federal, puede servir de base para la intervención en la gestión del agua, por medio de arreglos con las provincias sobre financiamiento conjunto y subvenciones condicionadas.

El poder federal para instrumentar tratados (*Constitution Act*, Sección 132) es de particular importancia en lo que se refiere al manejo del agua debido a que dota al gobierno federal de autoridad para la instrumentación del Tratado sobre Aguas Fronterizas (1909) entre Canadá y Estados Unidos. Este poder, sin embargo, sólo es aplicable a tratados “imperiales” firmados antes de que Canadá lograra su independencia plena en materia de relaciones internacionales. Es dudoso, por tanto, que el gobierno federal disponga de la autoridad para aplicar unilateralmente tratados más recientes que afecten áreas de jurisdicción provincial.

Por otra parte, las provincias mismas no están en condiciones de ampliar su gestión más allá de sus fronteras ni pueden regular unilateralmente las aguas de jurisdicción compartida a lo largo de sus fronteras. El área más allá de la jurisdicción provincial corresponde precisamente al dominio federal. En la primavera de 1998, por ejemplo, Ontario otorgó un permiso de extracción para la exportación masiva de agua del Lago Superior por medio de tanques (proyecto Nova). Tanto el gobierno federal canadiense como su contraparte estadounidense y los gobiernos estatales de las entidades afectadas en Estados Unidos expresaron una fuerte oposición a la medida. En respuesta, el gobierno de Ontario no sólo canceló el permiso sino que apeló al gobierno federal para que, dentro de su jurisdicción, emprendiera medidas para evitar las exportaciones masivas de agua. De ahí que, en 1999, el gobierno federal iniciara una estrategia para prohibir las extracciones masivas de agua, incluida la exportación, de las cuencas acuíferas canadienses.

La capacidad de legislación penal del gobierno federal se ha constituido en una base general importante para la reglamentación ambiental. Recientemente, como un ejercicio válido de este poder, la Suprema Corte de Canadá confirmó la legislación federal que prohíbe las descargas de BPC en los cursos de agua.⁴⁵ El caso fue más allá de las decisiones previas que habían confirmado reglamentos ambientales

45. *R. v. Hydro-Québec* (1997), 151 D.L.R. (4th) 32 (S.C.C.).

federales diseñados para proteger la salud pública en términos del poder legislativo penal, y se apoyó en cambio en una mucho más amplia definición del derecho penal (que requiere sólo de una prohibición aplicada mediante sanción penal) para sustentar la legislación en cuestión. El alcance que ello puede dar a la reglamentación ambiental federal, incluido el manejo del agua, no se ha probado aún, pero puede ser muy importante.

Finalmente, la autoridad federal para aprobar leyes que busquen “paz, orden y buen gobierno” (POBG) tiene importancia directa en cuanto al manejo de las aguas transfronterizas. En 1997, la faceta de “interés nacional” del principio POBG fue aplicada por la Suprema Corte en *R. v. Crown Zellerbach* para sustentar la legislación que prohibió las descargas al océano en aguas intraprovinciales.⁴⁶ Este caso probó tres elementos del aspecto de “interés nacional” del principio POBG, al especificar que el mismo se aplica a 1) asuntos que no existían en los tiempos en que se formó la Confederación o que desde entonces han adquirido importancia nacional; 2) asuntos que se distinguen de los de preocupación provincial por su singularidad, particularidad e indivisibilidad, y que tienen un impacto en la jurisdicción provincial coherente con la división de poderes, y 3) casos en que la falta de atención oportuna de las provincias a aspectos intraprovinciales de un asunto deriva en efectos extraprovinciales. El tercer elemento, denominado “prueba de la incapacidad provincial”, subraya la particular relevancia del principio POBG para la regulación federal de las aguas transfronterizas.⁴⁷

La Suprema Corte de Canadá, a diferencia de su contraparte estadounidense, carece de jurisdicción original en términos constitucionales en relación con las controversias interprovinciales. Por ello, la Corte canadiense no ha tenido un papel más importante en los asuntos relacionados con la distribución o en otros aspectos del manejo de las aguas transfronterizas. Los gobiernos canadienses han evitado, por lo general, recurrir a los tribunales para resolver este tipo de controversias.

En resumen, la Constitución confiere a las provincias un papel predominante en el manejo general del agua, al tiempo que otorga al gobierno federal importantes poderes en materia de agua, algunos de los cuales son particularmente adecuados para el manejo interprovincial e internacional de las aguas transfronterizas. Como se verá en el resto del capítulo, sin embargo, la Constitución está relativamente desvinculada de la gestión de las aguas transfronterizas en la práctica. El marco

46. *R. v. Crown Zellerbach*, [1988] 1 S.C.R. 401.

47. Véase Kennett, *Managing Interjurisdictional Waters in Canada*, núm. 42, pp. 191-227.

operativo para dicho manejo, cuando existe, se establece mediante estatutos y, lo que es más importante, a través de convenios administrativos informales y acuerdos formales (aunque por lo general no estatutarios) entre los gobiernos. Desde una perspectiva constitucional, se trata de una historia de poderes federales que no se ejercitan.

3.2 El marco jurídico en el ámbito federal

Toda la legislación federal en materia de agua tiene que ver con la gestión del recurso transfronterizo en la medida en que la legislación federal es, en principio, aplicable en todo el país sin importar las fronteras provinciales o territoriales.⁴⁸ Aun así, sólo unos cuantos elementos de la legislación federal sobre agua se ocupan de manera expresa del manejo de las aguas transfronterizas. Este apartado comienza con una revisión de tales disposiciones transfronterizas para orientarse posteriormente hacia otra legislación importante para el manejo federal del agua.

3.2.1 *Ley sobre Agua de Canadá*

La Ley sobre Agua de Canadá (*Canada Water Act*),⁴⁹ aprobada en 1970, fue el primer intento estatutario del gobierno federal por adoptar un enfoque integral y bien enfocado hacia el manejo de los recursos de agua dulce y en la promoción de la cooperación con las provincias para las iniciativas relacionadas. Con un énfasis en el manejo de los recursos acuíferos definido de manera amplia, la ley tiene una orientación transfronteriza de facto, ya que la mayor parte de las cuencas acuíferas del país cruzan fronteras provinciales, territoriales o internacionales. Además, la ley establece un marco básico para la gestión del agua transfronteriza, mismo que posibilita tanto el establecimiento de convenios intergubernamentales de gestión como la acción federal unilateral en algunos asuntos transfronterizos. En la práctica, sin embargo, la Ley sobre Agua de Canadá nunca se ha instrumentado en forma plena y ha tenido un impacto relativamente limitado en lo que se refiere a la gestión transfronteriza del agua en el país.

Las partes I y II de la Ley son de interés en materia de gestión transfronteriza del agua. La parte I, “Manejo Integral de los Recursos Acuíferos”, autoriza al gobierno federal a suscribir convenios consul-

48. Como se analiza en el apartado 3.3.2, la aplicabilidad de la legislación federal en la práctica puede diferir entre las provincias, como resultado de la delegación formal de poderes, acuerdos de equivalencia, convenios administrativos informales y política discrecional de aplicación.

49. R.S.C. 1985, c. C-11.

tivos con las provincias y a concluir acuerdos entre la federación y las provincias respecto de programas relacionados con cualquier cuerpo de agua cuyo manejo revista un interés nacional de importancia. Los asuntos especificados para los acuerdos incluyen el establecimiento de inventarios, la recolección de datos, la realización de investigaciones, la elaboración de planes integrales de manejo y el diseño de proyectos de manejo de cuerpos de agua. Al respecto, para la supervisión de los programas pueden establecerse comisiones conjuntas o consejos. El gobierno federal puede iniciar dichos programas de manera unilateral para los acuíferos sobre los que dispone de jurisdicción plena. Para aquellos con jurisdicción compartida o internacional o de aguas fronterizas, la capacidad de acción unilateral del gobierno federal está limitada a la planeación o diseño del proyecto en los casos en que “existe un interés nacional de importancia en el manejo de los recursos acuíferos” y cuando se han realizado “todos los esfuerzos razonables” para llegar a un acuerdo con los gobiernos provinciales cuyos intereses resultan afectados (Sección 6). La parte I de la Ley ha dado lugar a acuerdos formales y convenios informales de cooperación intergubernamental y colaboración en investigaciones, estudios y otros programas sobre los recursos acuíferos, pero no necesariamente en a una gestión transfronteriza del agua.

La parte II de la Ley, “Gestión de la calidad del agua”, prevé el establecimiento de acuerdos entre la federación y las provincias para el manejo de la calidad del agua en áreas específicas designadas en las que la calidad del agua se haya convertido en un problema urgente de preocupación nacional. El gobierno federal tiene la autoridad para tomar medidas unilaterales en relación con la gestión de la calidad del agua en áreas interjurisdiccionales si, después de “todos los esfuerzos razonables”, no se han logrado acuerdos al respecto con la o las provincias afectadas (Sección 13). Aunque la acción federal unilateral se limita a las aguas de jurisdicción compartida en que la gestión de la calidad del agua se haya vuelto un problema urgente de “preocupación nacional”, la definición de aguas interjurisdiccionales es suficientemente amplia como para incluir cuerpos de agua que se ubican por completo en territorio de una provincia.⁵⁰ Si bien esta parte de la Ley podría propiciar una considerable cooperación entre la federación y las provincias en lo que respecta a problemas de calidad del agua transfronteriza, y facultar acciones federales unilaterales en el contexto transfronterizo, hasta la fecha no ha sido instrumentada de manera plena.

50. El término *aguas interjurisdiccionales* está definido en la Sección 2(1) de la Ley sobre Agua como “cualquier cuerpo de agua, sea éste internacional, fronterizo o de otra naturaleza, ubicado o no por completo en una provincia, que afecte de manera importante la cantidad o la calidad del agua fuera de la provincia.”

Si el gobierno federal buscara un papel más firme, incluso unilateral, en la gestión de las aguas transfronterizas, la Ley sobre Agua de Canadá le proporcionaría algunas de las herramientas jurídicas necesarias. A la fecha, sin embargo, no hay indicación de que la Ley se vaya a utilizar de este modo.

3.2.2 Ley sobre Mejora de los Ríos Internacionales

La Ley sobre Mejora de los Ríos Internacionales (*International River Improvements Act*)⁵¹ está directamente relacionada con la gestión de las aguas transfronterizas, puesto que proporciona una base estatutaria explícita relacionada con la reglamentación federal de las presas, las desviaciones y otros aprovechamientos que afectan el caudal de los ríos que cruzan la frontera EU-Canadá. Aprobada originalmente en 1955 para permitir al gobierno federal oponerse a la construcción de presas de gran tamaño en el río Columbia, en la provincia de Columbia Británica, el objetivo de la Ley era permitir un esfuerzo coordinado de gran escala para el aprovechamiento de los recursos acuíferos en la cuenca. Más recientemente la Ley fue objeto de atención cuando se le utilizó como detonador del proceso federal de evaluación ambiental.⁵²

La Ley establece el requisito de licencia para la construcción, operación o mantenimiento de ciertas obras de mejoría de los ríos internacionales. Una “mejora de los ríos internacionales” se define como “un embalse, obstrucción, canal, presa u otra obra cuyo objetivo o efecto sea a) aumentar, disminuir o alterar el caudal natural de un río internacional, y b) interferir, alterar o afectar el uso presente o potencial del río internacional fuera de Canadá” (Sección 2). La Ley se aplica a cualquier cuerpo de agua en Canadá cuyo caudal cruce la frontera internacional hacia Estados Unidos, pero no es aplicable a proyectos aprobados por decreto del Parlamento, que estén situados en aguas fronterizas según la definición del Tratado sobre Aguas Fronterizas, o que se hayan construido y operen sólo con propósitos de consumo doméstico, sanitario y de riego u otros usos consuntivos similares.

3.2.3 Ley de Pesca

La Ley de Pesca (*Fisheries Act*)⁵³ es un poderoso instrumento jurídico para el manejo de las poblaciones de peces y para la protección

51. R.S.C. 1985, c. I-20.

52. La Ley sirvió de base para litigar las obligaciones federales en materia de evaluación ambiental en relación con el proyecto de presa Rafferty-Alameda en Saskatchewan. Véase *Canadian Wildlife Federation v. Canada (Minister of the Environment)*, (1989) 4 C.E.L.R. (N.S.) 1 (F.C.A.).

53. R.S.C. 1985, c. F-14.

de su hábitat. Aunque no se ocupa de manera expresa de aguas transfronterizas, ofrece las bases para que el gobierno federal participe en el manejo de las aguas de pesca canadienses. La Sección 35(1) de la Ley prohíbe “llevar a cabo toda obra o iniciativa que resulte en la alteración dañina, o la destrucción del hábitat de los peces”, en tanto que la Sección 36(3) prohíbe el depósito de sustancias nocivas en las aguas de pesca canadienses o en cualquier otra ubicación desde la que estas sustancias puedan introducirse en dichas aguas. Las actividades especificadas en dichas secciones no son consideradas violaciones, sin embargo, si se llevan a cabo con las respectivas autorizaciones federales. En la interpretación de la Suprema Corte de Canadá, estas disposiciones autorizan un amplio rango de medidas destinadas a proteger la calidad del agua, en el entendido de que las mismas deben tener un nexo claro con los peces y su hábitat;⁵⁴ sin embargo, a pesar de su amplia aplicabilidad y sus claras prohibiciones, la Ley de Pesca no tiene el propósito de dotar de autoridad legislativa para un esquema cabal de gestión del agua.

Los reglamentos sobre efluentes aprobados en términos de la Ley de Pesca han sido criticados como tibios y la política de aplicación del gobierno federal ha sido caracterizada como “inconsistente y esporádica.”⁵⁵ Además, como se analiza en el apartado 3.3.2, se ha dado por sentado que la aplicación de las disposiciones que la Ley establece en materia de protección del hábitat de los peces y prevención de la contaminación corresponde a las provincias, mismas que en general han preferido utilizar sus propias legislaciones ambientales en lugar del instrumento federal para sancionar los delitos ambientales.

3.2.4 *Ley de Protección de las Vías Navegables*

En términos de la Ley de Protección de las Vías Navegables (*Navigable Waters Protection Act*),⁵⁶ el ministerio de Transportes debe aprobar la construcción de cualquier estructura, por ejemplo un puente o un embalse, que pueda afectar las aguas navegables. El término navegable se ha definido de una manera amplia para incluir caudales relativamente pequeños o cuerpos de agua en los que puedan desplazarse una canoa o troncos. La ley prohíbe también arrojar al agua sustancias específicas que puedan interferir con la navegación. Estas disposiciones ofrecen un marco para el control federal de las descargas, en la medida

54. *Fowler v. R.*, [1980] 2 S.C.R. 213; y *Northwest Falling Contractors Ltd. v. R.*, [1980] 2 S.C.R. 292.

55. David Estrin y John Swaigen, *Environment on Trial: A Guide to Ontario Environmental Law and Policy*, 3a ed., Toronto, Emond Montgomery, 1993, p. 523.

56. R.S.C. 1985, c. N-22.

en que exista un vínculo con la navegación. Aunque esta ley no tiene relación explícita con las aguas transfronterizas, sí autoriza la participación federal en aspectos de gestión en una amplia gama de aguas canadienses, transfronterizas o no. Al igual que la Ley sobre Mejoras de los Ríos Internacionales, la Ley de Protección de las Vías Navegables es un detonador para el proceso federal de evaluación ambiental.

3.2.5 *Ley de Canadá sobre Transporte Marítimo*

La Ley de Canadá sobre Transporte Marítimo (*Canada Shipping Act*)⁵⁷ se aplica en general a los barcos canadienses en donde quiera que se encuentren ubicados y a las embarcaciones extranjeras en aguas canadienses y en su zona económica exclusiva en términos del derecho internacional. La Parte XV de la Ley y sus respectivos reglamentos convierten en delito la descarga de diversos contaminantes, mismos que se definen de manera amplia.⁵⁸ La ley también especifica varias medidas de prevención, control y saneamiento. Debido a que la mayor parte del transporte regulado por esta ley ocurre en los Grandes Lagos y en aguas costeras cercanas a la frontera con Estados Unidos y aguas internacionales, se trata de un instrumento federal que permite ocuparse de ciertos asuntos relacionados con la contaminación de las aguas en un contexto transfronterizo.

3.2.6 *Ley Canadiense de Protección Ambiental*

La Ley Canadiense de Protección Ambiental⁵⁹ (*Canadian Environmental Protection Act*, CEPA) busca proteger el medio ambiente y la salud humana por medio de la reglamentación del uso de las sustancias tóxicas y peligrosas. La CEPA no está orientada de modo específico al manejo de los recursos acuíferos, pero se aplica a las descargas de ciertas sustancias en los cuerpos de agua. Al establecer las bases para la defensa constitucional de esta legislación en términos de la cláusula de “paz, orden y buen gobierno”,⁶⁰ el preámbulo de la CEPA señala que “la presencia de sustancias tóxicas en el medio ambiente es un asunto de preocupación nacional” y que “las sustancias tóxicas, una vez introducidas en el medio ambiente, no pueden siempre constreñirse dentro

57. R.S.C. 1985, c. S-9.

58. El régimen de control de la contaminación que se estableció con esta ley se describe en Estrin y Swaigen, *Environment on Trial*, 525-526, n. 14.

59. R.S.C. 1985, c. 16 (4th Supp.), aprobada primero como S.C. 1988, c. 22.

60. Es interesante, como se anotó en el apartado 3.1, que la Suprema Corte de Canadá en *R. v. Hydro-Québec* haya confirmado disposiciones clave de la CEPA de conformidad con los poderes del derecho penal.

de las fronteras geográficas". El preámbulo también alude al liderazgo federal mediante el establecimiento de objetivos nacionales de calidad ambiental e indica que "Canadá debe estar en posición de cumplir sus obligaciones internacionales en relación con el medio ambiente". Estas disposiciones muestran una clara conexión entre el papel federal en términos de la CEPA y los asuntos ambientales transfronterizos.

La CEPA adopta un enfoque de ecosistema para la regulación de las sustancias tóxicas, concentrándose en el control de las emisiones en todo el medio ambiente y promoviendo un manejo respetuoso de los ciclos de vida. De hecho, crea un complejo proceso de regulación para la designación de las sustancias tóxicas: es factible establecer normas nacionales, pero la Ley también establece que los reglamentos federales pueden no ser aplicables a las provincias si éstas establecen normas equivalentes y firman "acuerdos de equivalencia" con el gobierno federal.⁶¹ Las disposiciones sobre "agentes de limpieza" y sobre "nutrientes", antes parte de la Ley sobre Agua de Canadá, están ahora integradas en la parte III de la CEPA. Las descargas en los océanos, materia de la decisión de referencia en *Crown v. Zellerbach* sobre poderes ambientales federales, están reglamentadas en la parte VI. Los principios para la aplicación de la CEPA están establecidos en la Política de Aplicación y Cumplimiento.⁶²

Aunque la CEPA se ocupa de manera explícita de la "contaminación atmosférica internacional" en su parte V, no ofrece un tratamiento equivalente respecto de la contaminación de las aguas transfronterizas o internacionales. Esta deficiencia se analizó en la revisión que en 1995 el Comité Permanente del Parlamento sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable hizo de la CEPA. El Comité recomendó reformas a la CEPA para "autorizar al gobierno federal a actuar en la prevención de la contaminación acuífera transfronteriza y para asegurar que Canadá cumpla con los acuerdos internacionales relacionados con la contaminación del agua transfronteriza."⁶³ En respuesta al informe del Comité, el gobierno federal afirmó su propósito de "incluir, en una CEPA renovada, disposiciones para prevenir la contaminación del agua transfronteriza, a semejanza y en respeto de las disposiciones recíprocas de la Ley de Agua Limpia de Estados Unidos, para permitir que Canadá continúe cumpliendo con los acuerdos

61. CEPA, sección 34(5), (6). Véase, por ejemplo, *An Agreement on the Equivalency of Federal and Alberta Regulations for the Control of Toxic Substances in Alberta* (1 de junio de 1994).

62. Environment Canada, *Enforcement and Compliance Policy*, 1992.

63. House of Commons Standing Committee on Environment and Sustainable Development, *It's About Our Health! Towards Pollution Prevention*, junio de 1995, 118.

internacionales de los que es o puede ser parte, relacionados con la contaminación de aguas transfronterizas.”⁶⁴

Hasta el otoño de 1998, la CEPA no había sido aún modificada para incluir estas medidas.⁶⁵ La CEPA continúa siendo, empero, un instrumento federal importante para abordar aspectos específicos sobre contaminación transfronteriza y en otros contextos.⁶⁶

3.2.7 Ley Canadiense de Evaluación Ambiental

La Ley Canadiense de Evaluación Ambiental⁶⁷ (*Canadian Environmental Assessment Act*, CEAA) exige al gobierno federal considerar las consecuencias ambientales en la toma de decisiones sobre proyectos específicos. El proceso es, sin embargo, enteramente de asesoría en el sentido de que las “autoridades ambientales” federales conservan la autoridad respecto de las decisiones finales sobre si se autorizan o no los proyectos en cuestión.

Aunque la CEAA no establece un régimen respecto del manejo de los recursos, es importante para el papel federal en la gestión del agua transfronteriza por dos razones. Primero, porque la CEAA tiene un enfoque transfronterizo explícito.⁶⁸ Uno de los propósitos de la ley es “asegurar que los proyectos que se llevan a cabo en Canadá o en terrenos federales no causen efectos ambientales adversos significativos fuera de las jurisdicciones en que dichos proyectos se efectúan” (Sección 4(c)). Las secciones 46-53 contienen disposiciones específicas relacionadas con proyectos que tienen efectos interprovinciales e internacionales y efectos en terrenos federales.⁶⁹ Aunque estas secciones se enfocan más en los procedimientos para las evaluaciones ambientales transfronterizas, también autorizan al ministerio federal de Medio Ambiente

64. Environment Canada, *CEPA Review: The Government Response*, Ottawa, Minister of Supply and Services Canada, 1995, p. 57.

65. Las disposiciones que se ocupan de la contaminación de aguas internacionales están, no obstante, contenidas en la División 7 de la propuesta de Ley Canadiense de Protección Ambiental de 1998 (Bill C-32), en segunda lectura y remitida al Comité Permanente sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, 28 de abril de 1998.

66. Para un análisis más amplio de los aspectos transfronterizos de la CEPA, véase Steven A. Kennett, “Boundary Issues and Canadian Environmental Legislation,” *Environmental Policy: Transnational Issues and National Trends*, Lynton K. Caldwell y Robert V. Bartlett (eds.), Westport, CT, Quorum Books, 1997, pp. 138-143.

67. S.C. 1992, c. 37.

68. La importancia de la CEAA en las cuestiones transfronterizas se analiza en Kennett, *Managing Interjurisdictional Waters in Canada*, 144-147, cf. n. 42, *supra*.

69. Estas disposiciones se analizan en Steven A. Kennett, “The Canadian Environmental Assessment Act’s Transboundary Provisions: Trojan Horse or Paper Tiger?,” *Journal of Environmental Law and Practice*, núm. 5, 1995, p. 263.

a ordenar a un proponente que no proceda con un proyecto que tenga efectos transfronterizos potenciales hasta en tanto no concluya el proceso de evaluación ambiental y el ministerio quede satisfecho de que estos efectos se han abordado de manera satisfactoria (secciones 50 y 51).

La segunda forma en que la CEEA afecta la gestión del agua transfronteriza es al permitir al gobierno federal la revisión de un amplio rango de proyectos relacionados con agua que son fundamentalmente de jurisdicción provincial. Los poderes reguladores federales en términos de leyes como la de Pesca, la de Mejora a los Ríos Internacionales y la de Protección de las Vías Navegables constituyen detonadores del proceso de la CEEA.⁷⁰ Una vez iniciado para algún proyecto, el proceso de evaluación se aplica a un amplio rango de efectos ambientales y de otro tipo, y no simplemente a los asociados con el mecanismo detonador particular, por ejemplo, los efectos en la pesca o las vías navegables.⁷¹ Los efectos transfronterizos podrían, por tanto, ser considerados en cualquier evaluación ambiental en términos de la CEEA, y no sólo cuando los procesos transfronterizos específicos sean utilizados.

3.2.8 *Gestión del agua en los territorios del norte*

El marco legal para la gestión del agua transfronteriza en los territorios del norte es complejo y está actualmente en proceso de cambio. El gobierno federal es el principal propietario del suelo y los recursos en el norte y tiene la responsabilidad primaria de la gestión del agua. Estas responsabilidades se cumplen por medio de la Ley sobre Agua de los Territorios del Noroeste (*Northwest Territories Waters Act*)⁷² y la Ley sobre Agua del Yukón (*Yukon Waters Act*).⁷³ Aun cuando se trata de instrumentos federales importantes en la gestión del agua, estas leyes no abordan directamente el manejo del agua transfronteriza.⁷⁴ Los asuntos al respecto se abordan, sin embargo, en acuerdos constitucionales sobre controversias territoriales en los territorios del norte.⁷⁵

70. *Law List Regulations*, SOR/94-636.

71. Véase Steven A. Kennett, "Federal Environmental Jurisdiction after *Oldman*," *McGill Law Journal*, núm. 38, 1993, p. 180.

72. S.C. 1992, c. 40.

73. S.C. 1992, c. 39. Actualmente se encuentra en preparación un estatuto separado para la gestión de las aguas en el nuevo territorio de Nunavut.

74. Las condiciones especificadas para el otorgamiento de una licencia de agua, sin embargo, requieren que se preste atención a los efectos adversos de importancia "del uso del agua, sea dentro o fuera del área de manejo con la que se relaciona la solicitud". Véase *Northwest Territories Waters Act*, Sección 14(4)(a)(I).

75. Véase, por ejemplo el artículo 20 del Acuerdo de Nunavut. Este artículo declara que los proyectos fuera del Área del Acuerdo de Nunavut que afecten derechos de agua inuit no deberán aprobarse sino hasta que se llegue a acuerdos de compensación.

3.2.9 *Resumen*

El marco jurídico para el manejo del agua transfronteriza a nivel federal es un mosaico de piezas de disposiciones específicas. Estas disposiciones, tomadas en su conjunto, podrían apoyar un papel firme del gobierno federal en esta área, pero no se han integrado todavía en un todo coherente. Además, existe una historia de aplicación selectiva, falta de recursos para monitoreo e investigación de delitos, delegación a las provincias y consideraciones a aspectos de confidencialidad provincial en relación con el manejo de los recursos, lo que ha implicado que el papel federal en el manejo del agua transfronteriza sea significativamente menos importante en la práctica que lo que la lectura de las leyes respectivas podría sugerir.

3.3 El marco político e institucional en el ámbito federal

3.3.1 *Política federal sobre aguas*

En enero de 1984 el ministerio de Medio Ambiente estableció, en términos de la Ley sobre Agua de Canadá, un comité consultivo con el amplio mandato de examinar y ofrecer recomendaciones acerca de la política canadiense en materia de agua. El informe final del comité, dado a conocer en septiembre de 1985, se ocupó de la responsabilidad federal en aguas interjurisdiccionales al recomendar la eliminación de la Parte II de la Ley sobre Agua de Canadá y su remplazo con “disposiciones para autorizar al gobierno federal su intervención en la resolución de controversias entre las provincias y territorios sobre el uso de las aguas interjurisdiccionales.”⁷⁶ Las disposiciones recomendadas incluían autorización para que el gobierno federal interviniera e impusiera una solución a controversias intergubernamentales cuando los gobiernos provinciales o territoriales no hubieran logrado llegar a un acuerdo después de hacer esfuerzos razonables y cuando una de las jurisdic-

El arreglo de las controversias territoriales en la cuenca del río Mackenzie añadió una serie nueva de asuntos transfronterizos, puesto que, para fines de manejo del agua, las fronteras entre regímenes de controversias territoriales son cada vez más importantes. Tanto las controversias del valle Mackenzie (véanse, por ejemplo, las secciones 20.1.18 y 20.1.19 del Sahtu Dene and Metis Comprehensive Land Claim Agreement) como la Ley para el Manejo de los Recursos del Valle Mackenzie (*Mackenzie Valley Resource Management Act*, S.C. 1998, c. 25; véanse las secciones 55, 60(3), 107, 141-144) entrañan disposiciones transfronterizas, mismas que se instrumentarán mediante el establecimiento de nuevas instituciones para el manejo de los recursos, entre ellos el agua.

76. Canadá, *Currents of Change*, Inquiry on Federal Water Policy, Informe final, Ottawa, 1985.

ciones hubiera sometido una queja ante el gobierno federal. El informe hizo también recomendaciones respecto de la exportación de agua, entre ellas las que proponían que el gobierno federal estableciera permisos para cualquier exportación de agua y que el gabinete determinara si la desviación de agua en gran escala hacia Estados Unidos debía someterse a consideración.

El gobierno federal respondió al informe dos años más tarde al dar a conocer la Política Federal sobre Agua.⁷⁷ En materia de conflictos interjurisdiccionales sobre agua en Canadá, el gobierno se comprometió a desarrollar, en consulta con las provincias, un mecanismo para resolver las controversias interjurisdiccionales en los casos en que otras vías hubieran resultado infructuosas.⁷⁸ Por lo que respecta a transferencias intercuenas, el gobierno acordó un esfuerzo en tres sentidos: elaborar “directrices y criterios para evaluar las transferencias intercuenas al interior de Canadá en cooperación con las provincias y territorios; tomar medidas para prohibir los desvíos intercuenas orientados a la exportación de agua, y desarrollar con las provincias un sistema de regulación de las transferencias menores de agua.”⁷⁹ Una disposición específica también comprometió al gobierno a establecer “junto con las provincias, mecanismos sobre aguas (trans)fronterizas para asegurar que los intereses [de los territorios del norte] estén protegidos.”⁸⁰ Ninguno de estos compromisos (con la discutible excepción del último) fue instrumentado en los primeros diez años posteriores a la adopción de la política.

Aunque la política de 1987 se orienta a las transferencias de agua entre cuencas, el gobierno federal ofreció el compromiso de tomar medidas dentro de su jurisdicción para prohibir la exportación de aguas canadienses por medio de desviaciones intercuenas, y también de fortalecer la legislación en la medida de lo necesario para aplicar esta política. Las transferencias a menor escala, entre ellas las de contenedores, se analizaron como un asunto cuyo manejo es más propio de las provincias. De modo interesante, sin embargo, esta política de 1987 señala la necesidad de que las provincias tomen en cuenta los intereses federales al tomar decisiones sobre transferencias, e incluye de manera expresa consideraciones en materia de comercio.⁸¹ Un esfuerzo por aprobar dicha legislación, el proyecto de ley C-156 sobre Conservación del Agua en Canadá, fue bloqueado en el Parlamento en 1988.

77. Environment Canada, *Federal Water Policy*, Ottawa, noviembre de 1987.

78. *Ibid.*, 33.

79. *Ibid.*, 24.

80. *Ibid.*, 30.

81. Environment Canada, *Federal Water Policy*, sección 8, “Interbasin Transfers.”

En febrero de 1999, el gobierno federal anunció su estrategia para prevenir el retiro masivo de agua de las cuencas canadienses. La estrategia tenía tres ejes:⁸²

1. Reformas a la Ley sobre el Tratado sobre Aguas Fronterizas Internacionales, misma que instrumenta el Tratado sobre Aguas Internacionales de 1909, a efecto de otorgar al gobierno federal el poder regulador para prohibir las exportaciones masivas de las aguas fronterizas (aquéllas por las que corre una frontera). Estas reformas finalmente no se presentaron, pero se esperaba que estuvieran listas en la primavera de 1999, antes de que se levantara la sesión del Parlamento. La formulación de las regulaciones se sometería entonces a consultas adicionales con las provincias y se llevaría a cabo una revisión de las leyes provinciales con influencia en materia de exportaciones potenciales de agua.
2. Referencia conjunta del asunto por parte de los gobiernos canadiense y estadounidense a la Comisión Conjunta Internacional, en términos del Tratado sobre Aguas Fronterizas, para que ésta estudiara los efectos del consumo, el desvío y los retiros—incluida la exportación— de aguas fronterizas e hiciera recomendaciones sobre “el manejo y la protección” de estas aguas compartidas. La CCI debía llevar a cabo consultas públicas y presentar recomendaciones preliminares seis meses después de que el asunto le fue referido y, otros seis meses después, dictar las recomendaciones finales.
3. Propuesta del gobierno federal de procurar un acuerdo nacional sobre los retiros masivos de las cuencas acuíferas por el que todos los gobiernos se obligaran a tomar las medidas legales o políticas para prohibir tales exportaciones. La estrategia llamaba a las provincias y territorios que carecían de prohibiciones al respecto a declarar una moratoria en las transferencias de agua a granel en tanto dicho acuerdo se establecía.

Al momento de la redacción de este informe, el gobierno federal había iniciado las discusiones con las provincias y territorios sobre estos y otros elementos de su Estrategia Federal sobre Agua Dulce. Por tanto, las políticas y otras medidas estaban en proceso de desarrollo y se tenían previstos cambios adicionales entre 1999 y 2000.

82. Lo que sigue se tomó del boletín de prensa “Strategy Launched to Prohibit the Bulk Removal of Canadian Water, Including Water for Export.,” ministro de Relaciones Exteriores Lloyd Axworthy y ministra de Medio Ambiente Christine Stewart, 10 de febrero de 1999. El número de los párrafos denota los elementos de la estrategia.

La estrategia federal se sustenta en la perspectiva de que el agua en su estado natural no es un bien y no debe ser tratado como tal. Por ello, busca promover un enfoque coherente respecto de todas las transferencias intercuenas o los retiros masivos, sea con propósitos internos o de exportación, como parte de una más amplia estrategia de manejo ambiental seguro de los recursos de agua dulce.

La estrategia también muestra un dilema jurisdiccional a escala federal. La jurisdicción provincial sobre los recursos acuíferos en su estado natural incluye la propiedad y el manejo general del recurso. La jurisdicción federal está limitada a las cuestiones internacionales o interprovinciales, pero puede aducirse también en cuestiones fronterizas por medio de los poderes sobre intercambio y comercio.⁸³ El ejercicio de esta jurisdicción constitucional, sin embargo, requiere el uso de instrumentos comerciales. Se ha expresado el temor de que este requisito pueda utilizarse para argumentar que el agua, incluso en su estado natural, está siendo tratada como un bien y, por tanto, debe estar sujeta a la amplia variedad de leyes sobre comercio que se aplican a los bienes. Ello no quiere decir que el uso de dichas herramientas podría ser incongruente con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) o con el acuerdo de la Organización Mundial de Comercio. Más bien implica que el uso de otras herramientas, que no pongan sobre la mesa estos asuntos ni reflejen la propuesta de que el agua en su estado natural no es un bien, son las rutas preferibles a seguir.

3.3.2 *Convenios institucionales y administrativos*

Varias dependencias gubernamentales y consejos sobre agua se encargan de la gestión federal del agua en los territorios del norte. Los convenios administrativos son algunas veces complejos, pues los ministerios de Medio Ambiente, Pesca y Océanos, Transporte, Asuntos Indígenas y de Desarrollo del Norte y Salud comparten diversos grados de responsabilidad por la legislación y las políticas relacionadas con el agua; en otros casos, la autoridad para aplicar una sola legislación es compartida por dos departamentos. El ministerio de Relaciones Exteriores y Comercio Internacional es la principal dependencia federal para todo asunto relacionado con el Tratado sobre Aguas Fronterizas Internacionales, la CCI y el Departamento de Estado de EU.

Los convenios institucionales federales se complican aún más debido a los acuerdos formales e informales que delegan poderes en las

83. Estos poderes se establecen en la Sección 91(2) de la Constitución de Canadá de 1867.

provincias. Por ejemplo, algunos de los poderes federales de aplicación en términos de la Ley de Pesca y relacionados con la protección del hábitat de los peces y la prevención de la contaminación de las aguas interiores han sido asumidos por las provincias. Los acuerdos de equivalencia en términos de la CEPA también limitan la aplicabilidad de esta ley y, por tanto, reducen el papel federal directo en el control de la contaminación. Además, las consideraciones a aspectos de confidencialidad de las provincias han generado con frecuencia una actitud pasiva y, en algunas ocasiones, una política de aplicación federal dispareja.

Finalmente, la participación federal en acuerdos intergubernamentales para la gestión del agua es particularmente importante en relación con las cuestiones transfronterizas. Esos acuerdos se analizan en el apartado 3.5.

3.4 El marco jurídico en las provincias

En su calidad de principales responsables del manejo del agua en Canadá, las provincias tienen una legislación detallada para ocuparse de la distribución y la calidad del líquido. Por lo general, estas disposiciones no se ocupan de las cuestiones transfronterizas, pero sí suelen incluir la autorización estatutaria para suscribir acuerdos intergubernamentales, ya sea en la legislación sobre manejo de agua o en la de otro tipo.⁸⁴

En algunas de las provincias los asuntos sobre aguas transfronterizas se abordan a través de la legislación relacionada con evaluación ambiental. La Ley sobre Medio Ambiente de Manitoba, por ejemplo, especifica un proceso conjunto de evaluación en los casos en que un proyecto “pueda tener un impacto ambiental de preocupación para una jurisdicción distinta que Manitoba.”⁸⁵ La Ley sobre Evaluación Ambiental de Columbia Británica permite que las jurisdicciones vecinas participen en la revisión de los proyectos.⁸⁶ Aunque estas disposiciones son más una excepción que la regla en la legislación provincial, ofrecen un modelo para incorporar las preocupaciones transfronterizas en la revisión y reglamentación de los proyectos que afecten aguas transfronterizas.⁸⁷

84. Véanse Saunders, *Interjurisdictional Issues in Canadian Water Management*, 105-106, y la n. 42 *supra*.

85. C.C.S.M., c. E125; y Joint Environmental Assessment Regulation, *Manitoba Register* 126/91.

86. S.B.C. 1994, c. 35, Sección 2(e).

87. Véase Kennett, *Managing Interjurisdictional Water in Canada*, núm. 42.

Un asunto transfronterizo del que se han ocupado varias provincias es el relacionado con la exportación de agua. Tres provincias han tomado medidas específicas al respecto: Columbia Británica, Alberta y Ontario. La provincia de Quebec está actualmente en un proceso de consulta pública sobre agua y en Terranova las propuestas de exportación de agua se sujetaron al proceso provincial de permisos y evaluación ambiental cuando este informe estaba en elaboración. Es factible en otras provincias que las políticas evolucionen en el futuro cercano.

3.5 Acuerdos interjurisdiccionales sobre manejo de agua

Al igual que en muchas otras áreas de intereses compartidos federación-provincias en el federalismo canadiense, diversos acuerdos intergubernamentales propician la cooperación entre los dos niveles de gobierno en aspectos importantes del manejo de los recursos hídricos. En general, estos acuerdos corresponden a dos categorías: aquellos que establecen convenios de costos compartidos en áreas de investigación y desarrollo de proyectos (por ejemplo, acuerdos de hidrometría o de reducción de daños por inundaciones), y aquéllos orientados directamente al manejo del agua en cuencas específicas. Estos últimos son los más importantes en cuanto a cuestiones transfronterizas.

El gobierno federal tiene representación en diversos consejos interjurisdiccionales sobre agua, entre ellos: el Consejo del Agua de las Provincias de las Praderas (*Prairie Provinces Water Board*, PPWB), el Consejo de Planificación para la Regulación del Río Ottawa (*Ottawa River Regulation Planning Board*, ORRPB), el Consejo de la Cuenca del Río Mackenzie (*Mackenzie River Basin Board*, MRBP) y el Consejo para el Control del Lago Woods (*Lake of the Woods Control Board*, LWCB), todos ellos creados por acuerdos intergubernamentales para ocuparse de preocupaciones en cuencas específicas. Los consejos no tienen ni estructura ni mandato claros. El PPWB (que incluye al gobierno federal, Alberta, Saskatchewan y Manitoba) se creó para administrar un acuerdo de prorrateo de las aguas de las praderas y posteriormente adquirió responsabilidad respecto de la calidad del agua. El ORRPB (que incluye al gobierno federal, Ontario y Quebec) coordina el uso del río Ottawa y se concentra de modo prioritario en mantener un equilibrio entre los intereses hidroeléctricos y la reducción del caudal. El MRBP (que incluye al gobierno federal, tres provincias occidentales y los dos territorios del norte) fomenta la cooperación en “el manejo del ecosistema acuático de la cuenca y es el reflejo de una serie de equilibrios entre los intereses de proyectos corriente arriba (hidroelectricidad y uso industrial de recursos) y los intereses corriente abajo en usos no consuntivos, sobre

todo de las comunidades indígenas. Finalmente, el LWCB (que incluye al gobierno federal, Manitoba y Ontario), similar al International Lake of the Woods Control Board, maneja los niveles del lago dentro de ciertas marcas altas y bajas de nivel del agua, más allá de las cuales el consejo internacional asume la responsabilidad (lo que ocurre sólo en alrededor de 5 % de los casos).

El papel federal en estos consejos es variado, pero todos los convenios ponen el énfasis en la solución de las controversias mediante consultas y acuerdos. La situación legal precisa de los acuerdos que establecieron los consejos es, en el mejor de los casos, ambigua, pero hasta la fecha ninguno de los acuerdos ha sido objeto de litigio y los administradores de agua que participan en los consejos reafirman el grado en el que están dispuestos a esforzarse para evitar ir a litigio: constantemente insisten en la necesidad de evitar en el manejo inter-jurisdiccional del agua el enfoque contencioso que, de acuerdo con su percepción, prevalece en Estados Unidos.

CAPÍTULO 4

Marco para el manejo binacional de los recursos acuíferos entre México y Estados Unidos

4.1 Panorama general del marco jurídico

En términos históricos, las disparidades económicas entre Estados Unidos y México han sido un desafío considerable en cuanto al manejo de los recursos acuíferos binacionales. A pesar de esas diferencias, sin embargo, los dos países han logrado un alto grado de cooperación en la gestión de las aguas transfronterizas.

La historia de las relación jurídica entre Estados Unidos y México en materia de agua se puede dividir en tres etapas. En la primera, que comienza a principios del siglo XIX, prevalecieron los recursos acuíferos transfronterizos de superficie, su uso y, sobre todo, su prorrateo, distribución y asignación. La conexión entre el agua superficial y la del subsuelo no fue abordada ni tampoco la calidad del agua era un tema importante. Varios acuerdos binacionales marcaron esta primera etapa:

En 1889, el Convenio para Evitar las Dificultades Ocasionadas por los Cambios Efectuados en los Lechos del Río Bravo y del Río Colorado creó el primer mecanismo bilateral para ocuparse de los problemas del agua fronteriza: la Comisión Internacional de Límites (actualmente Comisión Internacional de Límites y Aguas, CILA). A ello siguió en 1906 la Convención para la Equitativa Repartición de las Aguas del Río Bravo con Fines de Irrigación (CERA), acuerdo que garantizó una entrega de 74 Mm³ de agua anuales en un punto cercano a Ciudad Juárez, de acuerdo con un calendario mensual. A su vez, México renunció a todo reclamo de agua del río Bravo entre el punto de entrega y Fort Quitman, aproximadamente 115 kilómetros corriente abajo.

En noviembre de 1944, México y Estados Unidos suscribieron el Tratado sobre la Utilización de Aguas de los Ríos Colorado y Tijuana y del Río Bravo, que ha estado en vigor desde entonces y que estableció la moderna Comisión Internacional de Límites y Aguas. Mejor conocido

como el Tratado Internacional de Aguas (TIA) de 1944, se le considera el eje del marco jurídico para la distribución de las aguas transfronterizas entre Estados Unidos y México.

El tratado de 1944 estableció una escala jerárquica sobre usos preferenciales de agua que guía a la CILA en sus tareas. El artículo 3 del tratado establece que:

En los asuntos referentes al uso común de las aguas internacionales, acerca de los cuales deba resolver la Comisión, servirá de guía el siguiente orden de preferencias:

1. Usos domésticos y municipales.
2. Agricultura y ganadería.
3. Energía eléctrica.
4. Otros usos industriales.
5. Navegación.
6. Pesca y caza.
7. Cualesquiera otros usos benéficos determinados por la Comisión.

Todos los usos anteriores estarán sujetos a las medidas y obras sanitarias que convengan de común acuerdo los dos Gobiernos, los cuales se obligan por este conducto a prestar una atención preferencial a los problemas fronterizos de saneamiento.

Este amplio tratado se aplica a la distribución del agua superficial en las tres cuencas transfronterizas, pero no se ocupa de la asignación de los recursos acuíferos del subsuelo.⁸⁸ La distribución de agua de los ríos Bravo y Colorado en términos del Tratado de 1944 se describe en los apartados siguientes. La distribución de las aguas del río Tijuana no se ha acordado en términos del tratado.

La segunda etapa de las relaciones entre México y Estados Unidos en materia de recursos hídricos transfronterizos comenzó en el decenio de los sesenta, desatada por la primera controversia importante en materia de calidad del agua entre los dos países: se estaba entregando agua con alto grado de salinidad del río Colorado al Valle de Mexicali. Altos grados de concentración de sal se estaban incorporando a la corriente río arriba, principalmente debido al riego intensivo. La controversia por la salinidad del Colorado alteró temporalmente las relaciones

88. La Minuta 242 de la CILA, adoptada en 1973, establece la regulación de las extracciones de los mantos del subsuelo en la Mesa de Yuma, en la zona occidental de la frontera Arizona-Sonora. Si bien la minuta hace un llamado, además, a mayores esfuerzos binacionales para alcanzar un acuerdo sobre mantos freáticos, no se han dado pasos sustantivos en tal sentido.

México-EU. Como se describe en el apartado 4.6.2.2, el problema se resolvió en buena medida en 1973 con la Minuta 242 al tratado de 1944. La salinidad de las aguas del río Colorado, sin embargo, sigue siendo un asunto que preocupa.

Al final de sus primeras ocho décadas de trabajo, la CILA ha permitido a los dos vecinos resolver los principales problemas relacionados con la asignación y distribución de aguas de superficie. Lo que es más, la institución ha servido como plataforma a partir de la cual abordar conjuntamente la construcción, financiamiento y operación de proyectos de ingeniería, entre ellos la Presa de la Amistad, la presa internacional Falcón y el canal principal del río Bravo.

México y Estados Unidos están iniciando ahora la tercera etapa en la historia del manejo de sus aguas transfronterizas. Los temas que es más factible que predominen en los próximos años son la calidad de las aguas de superficie y los mantos acuíferos del subsuelo, incluidas la distribución, calidad e interconexiones entre el agua del subsuelo y la de superficie.

Las próximas secciones describen en detalle las principales instituciones binacionales y la legislación relacionada con el manejo de los recursos de agua dulce en la frontera EU-México.

4.2 Comisión Internacional de Límites y Aguas

La Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) está formada por dos secciones nacionales. Cada sección está encabezada por un sólo comisionado con rango de embajador en su respectivo servicio diplomático. Los comisionados deben tener título de ingenieros, como lo manda el tratado. Cada sección comprende también hasta dos ingenieros principales, un asesor jurídico y una secretaria. Las secciones nacionales se mantienen bajo la autoridad política de sus gobiernos nacionales y operan por medio de sus respectivos ministerios de asuntos extranjeros: la Secretaría de Relaciones Exteriores de México y el Departamento de Estado de Estados Unidos.

Como organismo internacional, la CILA es en primer lugar y sobre todo una dependencia operativa encargada de los deberes fronterizos de mantenimiento y aprovechamiento de los dos gobiernos. En términos del Tratado Internacional de Aguas de 1944, y de convenios y acuerdos previos, la CILA es responsable de seis funciones: 1) control sobre los tramos limítrofes y la línea divisoria; 2) construcción y operación de las obras de aprovechamiento localizadas en la frontera; 3) asignación de las

aguas de acuerdo con las especificaciones del tratado; 4) interpretación, investigación y solución de las controversias entre las partes con respeto al sentido del tratado de 1944 y acuerdos previos a su cargo; 5) garantía de la aplicación de las reglas y procedimientos dentro de su jurisdicción, y 6) construcción y mantenimiento de obras conjuntas de drenaje, alcantarillado y saneamiento, así como solución de las diferencias relacionadas con la calidad de las aguas transfronterizas.

El siguiente apartado describe el papel específico de la CILA en relación con diferentes asuntos en materia de gestión de las aguas transfronterizas.

4.2.1 Aprovechamiento

Por medio de la CILA, los dos países han emprendido la construcción y operación de importantes obras de aprovechamiento en los ríos Bravo y Colorado con propósito de prevención de inundaciones y almacenamiento de agua. Estos proyectos, entre los que se cuentan la canalización del río Bravo y otros de desviación y control de inundaciones (la presa Anzaldúa en el Bravo y la Morelos en el Colorado), así como de embalse de agua para riego (presas Falcón y Amistad en el río Bravo), han cumplido un importante papel en el desarrollo de la agricultura y los asentamientos humanos en las áridas regiones fronterizas. La Comisión también opera varios proyectos de hidroelectricidad asociados con las presas del río Bravo.

En cumplimiento de las disposiciones del Tratado sobre las Aguas del Río Bravo, de 1906, y el Tratado Internacional de Aguas de 1944, la CILA cumple importantes funciones en materia de distribución del agua: es la única institución que opera estaciones de medición del caudal, audita flujos de agua, y examina y certifica el cumplimiento con las disposiciones del tratado. Además es la principal dependencia en la investigación e intermediación en las controversias sobre asuntos relacionados con las asignaciones y entregas del agua con base en el tratado (véase el siguiente apartado).

4.2.2 Investigaciones y solución de controversias

Las funciones de investigación y solución de controversias, así como otras de naturaleza diplomática de la CILA, se sustentan en los artículos 2 y 24 del Tratado sobre Utilización de Aguas de 1944, que le asigna el mandato de “resolver todas las diferencias” que se presenten en la “observación y ejecución” del mismo, “resolver, con la aprobación

de los dos Gobiernos, todas las diferencias que se susciten entre ellos en relación con la interpretación o la aplicación del presente Tratado”, así como “iniciar, llevar a cabo las investigaciones y desarrollar los proyectos de las obras que deberán ser construidas o establecidas de acuerdo con las estipulaciones de éste y de los demás tratados y convenios vigentes”. Con dicha autoridad, la CILA ha abordado un amplio rango de problemas ambientales relacionados con agua en la región fronteriza, entre ellos los relacionados con drenaje y alcantarillado, salinidad y otros asuntos sobre la calidad del agua.

4.2.3 Funciones cuasi judiciales

Las funciones cuasi judiciales de la CILA se limitan a las acciones necesarias para el desempeño de sus otras obligaciones. El Tratado de 1944 la faculta para “ejecutar sus disposiciones y evitar la violación” de los tratados y acuerdos aplicables. El tratado estipula además que “las autoridades de cada país ayudarán y apoyarán a la Comisión en el ejercicio de estas facultades, pudiendo cada Comisionado requerir, siempre que sea necesario, el imperio de los tribunales o de otras dependencias gubernamentales competentes de su país, con objeto de obtener ayuda en la ejecución y cumplimiento de estas facultades y obligaciones.”

4.2.4 Calidad del agua y su contaminación

La CILA tiene una serie de funciones en el área de control de la calidad del agua. Hasta mediados de los ochenta fue la única dependencia encargada de ocuparse de asuntos relacionados con la calidad del agua transfronteriza en la frontera México-EU. En términos del mandato del Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza (Acuerdo de La Paz), de 1983, y otras iniciativas más recientes, ahora comparte esta responsabilidad con otras instituciones, en particular con los ministerios de Medio Ambiente de cada país. La autoridad de la CILA en este campo se deriva del artículo 3 del Tratado que, como se indicó antes, estipula la prioridad en los diferentes usos de las aguas internacionales bajo su jurisdicción, mismos que sujeta a “las medidas y obras sanitarias que convengan de común acuerdo los dos Gobiernos, los cuales se obligan a resolver preferentemente los problemas fronterizos de saneamiento.”

El artículo 3 otorga a la CILA el papel de dependencia líder en el desarrollo de proyectos transfronterizos de drenaje, alcantarillado y

saneamiento a lo largo de la frontera EU-México. De 1946 a 1990, la CILA desarrolló y operó proyectos de saneamiento en Douglas, Arizona, y Agua Prieta, Sonora; San Diego, California, y Tijuana, Baja California; Nogales, Arizona, y Nogales, Sonora, y Laredo, Texas, y Nuevo Laredo, Tamaulipas. La rápida urbanización en la zona fronteriza a partir de los sesenta ha generado una presión constante hacia la expansión y el desarrollo adicional de éstos y otros proyectos en el área, con lo que el área de drenaje, alcantarillado y saneamiento se ha convertido en la de mayor crecimiento funcional de la Comisión.⁸⁹

La necesidad de definir con mayor precisión las responsabilidades de la CILA en materia de tratamiento de aguas residuales y calidad del agua condujo a la aprobación de la Minuta 261 (en 1979), la Minuta 288 (1992) y la Minuta 294 (1995). En respuesta a numerosas demandas de que la Comisión tuviera una posición más firme al ocuparse de un amplio rango de asuntos relacionados con la calidad del agua transfronteriza, la Minuta 261 amplía la interpretación del artículo 3 del Tratado de 1944 para que la Comisión se ocupe de los problemas persistentes de contaminación de las aguas. Dicha minuta también contiene las disposiciones que permiten intensificar, por medio de la CILA, los esfuerzos binacionales para atender los asuntos de naturaleza transfronteriza relacionados con drenaje, alcantarillado y saneamiento, y los problemas de contaminación del agua derivados.⁹⁰ Con base en la Minuta 261, la 288 dispone la planeación coordinada en materia de calidad del agua, en colaboración con las dependencias respectivas de Estados Unidos y México.

La Minuta 294 consolida los acuerdos sobre construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales. Más importante, quizá, significa un esfuerzo por parte de la CILA por apoyar a las comunidades fronterizas para que mejoren sus planes de calidad del agua y saneamiento hasta niveles que les ayuden a obtener la certificación de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (Cocef) y, potencialmente, conseguir financiamiento del Banco de Desarrollo de América del Norte (véase el apartado 4.4). Esta minuta, en esencia, crea las bases para una mayor cooperación entre la CILA y la Cocef. En diciembre de 1998, la CILA aprobó la Minuta 299, que llama a la elaboración de un

-
89. Stephen P. Mumme, "Innovation and Reform in Transboundary Resource Management: A Critical Look at the International Boundary and Water Commission, United States and Mexico," *Natural Resources Journal*, núm. 33, invierno de 1993, pp. 113-114.
90. Stephen P. Mumme, "The Background and Significance of Minute 261 of the International Boundary and Water Commission," *California Western International Law Journal*, núm. 11, primavera de 1981, pp. 223-235.

“Memorando de Entendimiento Coordinado” que formalizaría la cooperación entre ambas comisiones.

En términos de las minutas 261, 288 y 294, la CILA aborda problemas relacionados con la contaminación de aguas residuales sobre una base de “caso por caso”, negociando planes binacionales para la construcción de sistemas de recolección de aguas residuales en la zona Tijuana-San Diego, New River, los dos Nogales y Nuevo Laredo. Los avances en las zonas de New River y San Diego-Tijuana han sido más lentos de lo que se esperaba debido a numerosas complicaciones en las esferas local y binacional. El rápido desarrollo industrial, el crecimiento de la población y las condiciones económicas desiguales a cada lado de la frontera han minado los esfuerzos por dar tratamiento a toda el agua residual antes de su descarga en el río Bravo y otras áreas de la frontera. La calidad de las aguas transfronterizas de superficie, por tanto, con frecuencia viola las normas básicas de calidad de ambos países.⁹¹

El control de la salinidad en las aguas transfronterizas sigue siendo muy importante en la frontera entre México y Estados Unidos, en particular en el río Colorado. Este asunto, uno de los de mayor actividad en la CILA, se analiza con más detalle en el apartado 4.6.2.2.

4.3 Acuerdo Marco de La Paz

En respuesta a la cada vez más compleja situación ambiental en su frontera común, México y Estados Unidos suscribieron en 1983 un acuerdo marco para la cooperación ambiental binacional. El Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza (Acuerdo de La Paz), establece un proceso de consulta bilateral respecto de los problemas ambientales fronterizos, la asignación de prioridades y la búsqueda de soluciones

91. David J. Eaton y David Hurlbut, *Challenges in the Binational Management of Water Resources in the Río Grande/Río Bravo*, US-Mexican Policy Report, núm. 2, Lyndon B. Johnson School of Public Affairs, University of Texas at Austin, 1992, p. 2; Roberto A. Sánchez, *El drenaje de Tijuana como fuente de conflicto entre México y Estados Unidos*, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, mayo de 1988; Rafael Morales y Carlos Romero, “Evaluación de la contaminación en playas de Tijuana, B.C.; reporte preliminar,” *Ecología y Frontera*, Universidad Autónoma de Baja California, 1986; Roberto Sánchez, “Las relaciones binacionales como un marco conceptual en el análisis de los problemas ambientales transfronterizos entre México y Estados Unidos,” en *Una frontera, dos países*, Albert Utton y Emilio Marroquín (eds.), México, ANUIES, 1988; y Cliff Metzner, “Transboundary Sewage Problems: Tijuana/San Diego/New River/Imperial Valley,” *Transboundary Resources Report*, núm 2, primavera de 1988, pp. 5-6.

binacionales a los problemas identificados.⁹² En términos del Acuerdo, México y Estados Unidos decidieron trabajar juntos en la prevención, reducción y eliminación de la contaminación que afecte el área fronteriza. El Acuerdo define el área fronteriza como la zona de 100 km a cada lado de la línea divisoria internacional.

Los titulares de las dos dependencias nacionales encargadas del medio ambiente (Semarnap y EPA) fungen como coordinadores nacionales del Acuerdo de la Paz, con las siguientes funciones principales: coordinar y supervisar la aplicación del Acuerdo y sus anexos, hacer recomendaciones a las partes y organizar las reuniones anuales.⁹³ Aunque la participación oficial es principalmente de naturaleza federal, los coordinadores nacionales pueden invitar a funcionarios estatales y municipales, así como representantes de organizaciones no gubernamentales, a que tomen parte en las reuniones.

El Acuerdo de La Paz se ha aplicado principalmente por medio de grupos de trabajo binacionales, mismos que han reunido a dependencias federales de los dos países en áreas diferentes de trabajo en la búsqueda de soluciones comunes a los problemas conocidos. En el marco del Programa XXI (véase el apartado 4.5.1), los grupos de trabajo se ocupan de asuntos de agua, aire, desechos sólidos y peligrosos, planes de contingencia y respuesta ante emergencias, cooperación en la aplicación de la legislación y prevención de la contaminación.

El Acuerdo de La Paz ofrece una vía para llegar a acuerdos especiales o ad hoc, bajo la forma de anexos que permiten atender problemas ambientales específicos, compartidos en la frontera. El acuerdo se aplica a todos los asuntos ambientales, entre ellos la contaminación del suelo y el agua, siempre y cuando no "perjudique o afecte de alguna manera las funciones asignadas" a la CILA en términos del Tratado de 1944. Este reconocimiento de la CILA como la principal institución para la solución de las controversias binacionales en materia de agua conduce a que la

92. Alberto Székely, "Establishing a Region for Ecological Cooperation in North America," *Natural Resources Journal*, núm. 32, 1992, p. 563; Stephen P. Mumme, "La Paz Agreement: Progress and Problems in Managing the Border Environment," *Transboundary Resources Report*, núm. 2, 1988, pp. 1-3; Mark A. Sinclair, "The Environmental Protection Agreement between Mexico and the United States: A Response to Pollution Problems of the Borderlands," *Cornell International Law Journal*, núm 19, 1986, p. 87; Helen M. Ingram, "State Role in US-Mexico Resource Issues," *Transboundary Resources Report*, núm. 1, 1987, p. 4; y Alberto Székely, "How to Accommodate an Uncertain Future into Institutional Responsiveness and Planning: The Case of Mexico and the United States," *Natural Resources Journal*, núm. 33, 1993, p. 9.

93. Debe efectuarse cuando menos una reunión anual de los coordinadores nacionales, con posibilidad de reuniones adicionales de ser necesario.

CILA trabaje con frecuencia en colaboración con los grupos de trabajo establecidos por el Acuerdo de La Paz para dar solución a los asuntos relacionados con la calidad del agua.⁹⁴

En los primeros seis años del Acuerdo de La Paz, los dos países establecieron cinco anexos, dos de ellos relacionados con el agua. El anexo I, "Acuerdo de cooperación para la solución de los problemas de saneamiento en San Diego, California/Tijuana, Baja California", se concluyó en 1985 para abordar el importante problema sanitario que surgió luego de que las aguas residuales de Tijuana entraran a San Diego y su bahía adjunta. El anexo II, "Acuerdo de cooperación sobre contaminación del ambiente a lo largo de la frontera terrestre internacional por descarga de sustancias peligrosas", también aprobado en 1985, se relaciona con contaminación acuífera en los ríos fronterizos. Por medio de otros anexos se han abordado asuntos tales como desechos peligrosos, calidad del aire y respuesta ante contingencias.

Como resultado de este trabajo inicial en términos del Acuerdo de La Paz y sus anexos, se han construido y están en construcción sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales; se han cerrado, congelado en su producción actual o modificado algunas fundiciones de cobre; se han puesto en función nuevos programas y equipos de monitoreo de la calidad del agua transfronteriza; ambos países han adoptado una legislación más estricta para la zona, y se ha vuelto común el intercambio de información y programas de capacitación de personal.

En el cumplimiento de este mandato, el proceso de La Paz no se ha ocupado de ciertos asuntos sobre aguas transfronterizas, entre los cuales se cuentan las sequías y la gestión del agua del subsuelo, problemas pendientes también para la CILA.⁹⁵ La preocupación respecto de la calidad de las aguas subterráneas ha dado lugar a sugerencias de que el Acuerdo de La Paz se amplíe. La controversia surgida hace algunos años en torno a un sitio de disposición de desechos de baja radiación en el condado de Hudspeth, al sur de Texas, subraya la necesidad de mecanismos más sólidos. La actual discusión en la CCA en materia de evaluaciones del impacto ambiental transfronterizo podría conducir al desarrollo de mecanismos apropiados.

94. Scott A. Hajost, "US-Mexico Environmental Cooperation: Agreement between the United States of America and the United Mexican States for the Protection and Improvement of the Environment in the Border Area," *Environmental Law*, primavera de 1984, pp. 1-3.

95. Albert E. Utton, "Water and the Arid Southwest: An International Region under Stress," *Natural Resources Journal*, núm. 34, 1994, pp. 957-961.

4.4 Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza

Creada el 1 de enero de 1994, junto con el TLCAN, la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (Cocef) es la más reciente institución con un mandato relacionado con el manejo binacional del agua. La Comisión es resultado directo del proceso del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, y su objetivo es abordar la carencia histórica de infraestructura ambiental en la frontera entre Estados Unidos y México. Las funciones de la Cocef son brindar asesoría técnica para el desarrollo de proyectos de infraestructura medioambiental en la zona fronteriza y certificar tales proyectos para la consideración del Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) y otras fuentes. La Cocef se limita a la zona fronteriza oficial de 100 kilómetros y a tres clases de obras de infraestructura ambiental: suministro y tratamiento de agua; tratamiento y disposición de aguas residuales, y desechos sólidos municipales (y asuntos relacionados).

La Cocef tiene que verificar que los proyectos cumplan los criterios ambientales básicos antes de que se les considere para cualquier apoyo financiero. El financiamiento se arregla a través del BDAN y otros prestamistas públicos y privados. La estructura Cocef-BDAN es única. Primero, garantiza que sólo los proyectos ambientales sólidos lleguen a consideración final, en lugar de hacer una somera revisión de impacto ambiental de proyectos de desarrollo de otro modo financiados. Segundo, la certificación no queda en las mismas manos de quienes toman la decisión sobre la conveniencia de financiar los proyectos, con lo que se elimina cualquier posible conflicto de intereses.

Como comisión binacional, la Cocef depende de un Consejo Directivo, un administrador general, un administrador general adjunto, un Consejo Asesor y una plantilla profesional necesaria para desempeñar sus funciones. El Consejo Directivo, encargado de supervisar las "políticas operativas y estructurales", está formado por diez integrantes que incluyen a los comisionados de Estados Unidos y México ante la CILA y a los titulares de las dependencias ambientales de ambos países o sus suplentes. Seis directores adicionales, seleccionados con base en sus conocimientos, representan a los estados y municipios fronterizos de ambos países, así como a la ciudadanía en general. El presidente del Consejo Directivo es nombrado anualmente por cada una de las partes, por rotación. Los puestos de administrador general y administrador general adjunto, nombrados por el Consejo Directivo por un periodo de tres años, se dividen entre los dos países sobre una base de rotación. El Consejo Asesor puede integrarse hasta con 18 miembros: hasta seis representantes de los estados y municipios fronterizos por país, y tres ciudadanos estadounidenses y tres mexicanos.

Por medio de un fondo especial de subvenciones, la Cocef apoya propuestas de proyectos de campo de comunidades pequeñas. Esta asesoría técnica inicial, previa a la certificación, ayuda a asegurar proyectos sólidos y factibles, con planes maestros, diseño, evaluación ambiental y desarrollo de la capacidad institucional. La Cocef trabaja en contacto cercano con los estados y municipios, al igual que con el sector privado, en la realización de tales proyectos. Asimismo, en términos del acuerdo que le dio origen, la Cocef colabora de manera estrecha con la CILA y con las dependencias ambientales locales en la evaluación de las necesidades de proyectos de infraestructura. En términos operativos, sin embargo, depende de las propuestas de proyectos que reciba las comunidades fronterizas.

4.4.1 Certificación de proyectos por parte de la Cocef

Los proyectos relacionados con agua continuarán siendo parte importante de la actividad de la Cocef, en particular en el área de drenaje, saneamiento y abasto municipal del líquido. De los 49 proyectos (29 estadounidenses y 20 mexicanos), con una inversión total de mil millones de dólares, que hasta junio de 2001 habían obtenido la certificación de la Cocef, 44 se relacionan con los recursos acuíferos. Aunque los proyectos urbanos suelen tener preferencia, también pueden obtener la certificación y recibir ayuda técnica de la Cocef proyectos de suministro rural de agua, protección de mantos acuíferos, restauración y protección de humedales y otros asuntos relacionados con la biodiversidad.

La propia certificación detallada se basa en un conjunto de criterios ambientales, de salud, técnicos, financieros, de participación ciudadana y desarrollo sustentable, por medio de un proceso que garantiza una amplia aportación pública y local.

4.4.2 Banco de Desarrollo de América del Norte

El Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) se creó bajo los auspicios del TLCAN para facilitar el financiamiento para el desarrollo, ejecución y operación de proyectos de infraestructura ambiental previamente certificados por la Cocef, su institución hermana. El BDAN cuenta con un consejo directivo binacional integrado por seis personas: tres de Estados Unidos y tres de México. Los respectivos presidentes de la nación nombran a los seis miembros, que forman parte del gabinete federal. La presidencia del consejo se alterna cada año entre representantes de cada uno de los países.

El capital del BDAN procede de ambos gobiernos en partes iguales. Quince por ciento del capital autorizado, es decir \$EU 450 millones, se maneja en forma de capital pagado y el resto adquiere forma de capital exigible. A junio de 2001, el BDAN había aprobado \$EU 295 millones en préstamos, garantías y subvenciones para apoyar el financiamiento de 36 proyectos de infraestructura ambiental en la frontera México-EU, 30 de los cuales están directamente relacionados con agua, drenaje o ambos.

En términos generales, se prevé que aumenten los recursos del BDAN, se fortalezca el actual apoyo financiero para infraestructura fronteriza en materia de agua y se apalanque financiamiento para comunidades con carencia de servicios y que suelen calificar para los apoyos de las fuentes financieras tradicionales. Sin embargo, la disposición sobre el financiamiento adecuado persiste como una seria limitación. La estructura Cocef-BDAN no impide de manera oficial enfoques más tradicionales para el financiamiento de infraestructura, pero sí destaca el cambio de subvenciones y subsidios gubernamentales hacia instrumentos de mercado y que entrañan el pago de un precio por los servicios. Este enfoque favorece a las zonas urbanas en la competencia por proyectos financiados. Hay quienes han planteado preocupaciones sobre la capacidad de la gente más pobre para pagar los servicios locales de agua, en particular en México.

Las estructuras institucionales Cocef-BDAN dan lugar a iniciativas novedosas para resolver problemas ambientales fronterizos. En particular, los criterios del proyecto de certificación de la Cocef son muy aplaudidos. Como tales, la Cocef y el BDAN han tenido un efecto limitado aunque positivo en la cooperación ambiental binacional en la zona. Por ejemplo, los cerca de 50 proyectos Cocef-BDAN certificados a la fecha superan en número de proyectos y personas atendidas a todos los esfuerzos precedentes en la región fronteriza. La Cocef y el BDAN han adoptado mediciones reales para resultados cualitativos más allá de los simples resultados cuantitativos; se trata de instituciones con criterios de desarrollo sustentable para poner en ejecución soluciones.⁹⁶ Con el tiempo, el mecanismo de los criterios de la Cocef para la certificación y las evaluaciones financieras del BDAN deberán garantizar el gasto eficiente de los fondos para mejorar la calidad de vida de quienes viven en la región fronteriza.

96. Un análisis más completo se encuentra en Spalding, Mark, "The NAFTA Environmental Institutions and Sustainable Development on the U.S.-Mexico Border", capítulo de *Shared Space: Rethinking the U.S. Mexico Border Environment*, (Herzog, ed.), publicado por la Regents of the University of California, 2000.

4.4.3 *Expansión del mandato de las instituciones de la Cocef y el BDAN*

Pese a las numerosas necesidades urgentes de infraestructura y medio ambiente en la región, en los más de siete años de vida del BDAN menos de cuatro por ciento del capital pagado se ha utilizado en préstamos para proyectos de infraestructura ambiental transfronteriza. Como resultado de una creciente preocupación en cuanto a que la mayor parte de los recursos del BDAN no se usaban, el Consejo Directivo del BDAN instruyó al personal del Banco a preparar un libro blanco con el propósito de explorar las opciones para hacer frente a este asunto. El libro blanco se emitió en junio de 2000 y básicamente propuso la expansión del mandato para permitir al Banco prestar a sectores de más fácil financiamiento. El Banco citó los siguientes ejemplos de campos propuestos para la expansión de su mandato:

- Transferencia de agua de uso agrícola a usos municipales
- Instalaciones domésticas individuales de suministro de agua y de drenaje
- Proyectos de tratamiento y disposición de residuos industriales y peligrosos
- Proyectos de calidad del aire: en general
- Proyectos de calidad del aire: pavimentación de calles
- Caminos urbanos municipales y sistemas de transporte público
- Mejora de Viviendas

El BDAN describe los resultados de este proceso como sigue:

En noviembre de 2000 el Consejo [del BDAN] aprobó una resolución que permitía al Banco financiar nuevas clases de proyectos de infraestructura ambiental certificados por la Cocef en términos del estatuto actual. Si bien el agua, las aguas residuales y los residuos sólidos seguirán siendo prioritarios, esta nueva flexibilidad para considerar sectores y mecanismos de financiamiento adicionales ampliará de manera considerable el efecto positivo del Banco a lo largo de la frontera. El Banco y la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (Cocef) trabajan juntos para identificar los nuevos sectores de infraestructura ambiental que han de procurarse en el corto plazo.⁹⁷

97. Tomado de la discusión sobre la expansión del mandato del Banco en la página en Internet del BDAN, en <http://www.nadbank.org/Reports/mandate/eng/mandate_frame.htm>.

A principios de 2001 la Cocef y el BDAN acordaron abrir nuevos tipos de proyectos para certificación y financiamiento. Esta expansión del mandato apenas comenzó y aún no se ha completado. En una carta conjunta reciente de la Cocef y el BDAN se indica su acuerdo de expandir su alcance más allá del mandato original de apoyar proyectos sobre agua, aguas residuales y residuos sólidos. La Cocef certificará proyectos de residuos industriales y peligrosos (siempre que eviten una amenaza de contaminación para el agua y el suelo), proyectos de conservación del agua, instalaciones de agua y aguas residuales para viviendas, y proyectos de reciclaje y reducción de residuos. La Cocef certificará también ensayos de proyectos relacionados con calidad del aire, transporte público y energía limpia y eficiente, así como los que mejoren la planeación y el desarrollo municipales y la gestión del agua.

Asimismo, se han desarrollado nuevos mecanismos de financiamiento para compensar el que los préstamos del BDAN no sean asequibles. Por ejemplo, el Banco recientemente instituyó un mecanismo financiero con propósitos limitados que permite canalizar recursos del BDAN al financiamiento de proyectos mexicanos de infraestructura ambiental del sector público y evitar las prohibiciones constitucionales de México en cuanto a que dependencias subfederales obtengan préstamos en divisas y de entidades extranjeras. Aún más prometedor es el nuevo programa de “Préstamos de Valor”, destinado a otorgar recursos por 50 millones de dólares del capital pagado del Banco, mediante préstamos con tasas de interés bajas, a proyectos de agua, aguas residuales y residuos sólidos.

Para complementar el acuerdo entre las instituciones hermanas, el análisis sobre la expansión del mandato ha proseguido mediante propuestas de grupos ambientalistas y políticos. Los principales defensores de la región fronteriza, el Texas Center for Policy Studies, junto con el North American Integration and Development Center y el William C. Velásquez Institute, han presentado sus propias propuestas para reformar las instituciones:

- Dedicar la mayoría del capital pagado del Banco —entre \$ 150 y \$ 200 millones— a préstamos con bajos intereses para proyectos ambientales certificados por la Cocef.
- Mejorar el proceso de certificación mismo.
- Permitir que el resto del capital del BDAN se use para proyectos de infraestructura no ambientales en y fuera de la zona fronteriza, con garantías de transparencia y rendición de cuentas en el uso de estos fondos públicos.

- Establecer un programa en el BDAN para apalancar fondos transnacionales para proyectos de desarrollo comunitario en las regiones de México en que las oportunidades económicas son tan escasas que obligan a la gente a emigrar en busca de trabajo.⁹⁸

En febrero de 2001 el presidente Fox, en su primera reunión oficial con el presidente Bush, sugirió transformar el actual BDAN y redirigir su capital a préstamos de promoción económica en toda América del Norte, incluidos préstamos a microempresas para estimular a las pequeñas y medianas empresas, sobre todo las de México. Fox sugirió que Canadá, Estados Unidos y México contribuyan a la reformulación del BDAN. Su propuesta incluye expandir el ámbito geográfico del Banco, de la frontera de México con Estados Unidos a toda América del Norte, y ampliar el alcance de los proyectos de desarrollo de la infraestructura ambiental (proyectos de saneamiento y residuos sólidos, calidad del aire, calidad del agua y conservación) a proyectos de infraestructura no ambientales, como aeropuertos, puentes, corredores de transporte, etcétera.

Según la declaración conjunta entre los Estados Unidos de América y los Estados Unidos Mexicanos del 6 de septiembre de 2001:

Con objeto de atender prioridades ambientales urgentes en la zona fronteriza, los presidentes acordaron que era preciso aplicar medidas inmediatas para fortalecer el desempeño del Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) y su hermana, la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (Cocef), a fin de identificar y financiar proyectos de infraestructura ambiental en la frontera. Los presidentes Bush y Fox acordaron que un grupo de trabajo binacional —el cual consultará a legisladores nacionales, estados fronterizos, comunidades y otras partes interesadas— elabore recomendaciones conjuntas y las entreguen a los presidentes el 31 de octubre de 2001.

4.5 Otras iniciativas binacionales

A partir de 1992, México y Estados Unidos han buscado mejorar la cooperación binacional en asuntos ambientales, incluida la gestión del agua. El origen de muchas de estas iniciativas está en la percepción de deficiencias en el proceso de La Paz o en las demandas ciudadanas de que ambos países trabajen de manera más firme en la solución de los problemas ambientales en la frontera.

98. *Finding Common Ground: A Public Interest Proposal for BECC/NADBANK Reform*, Austin/Los Angeles: William C. Velasquez Institute, Texas Center for Policy Studies and the North American Integration and Development Center, 9 de agosto de 2001.

4.5.1 *Programa Frontera XXI*

La iniciativa Frontera XXI fue adoptada en octubre de 1996, a partir del Plan Integral Ambiental Fronterizo (PIAF) de 1992, en respuesta a preocupaciones respecto de posibles efectos ambientales negativos de actividades derivadas del TLCAN. Frontera XXI es un programa regional de desarrollo sustentable, compatible con los objetivos globales del Programa 21.⁹⁹ El objetivo medular de Frontera XXI es mejorar la cooperación binacional, intergubernamental y social para la protección ambiental y el desarrollo sustentable en la región fronteriza. El enfoque operativo de Frontera XXI pone énfasis en la participación ciudadana, la descentralización de la gestión ambiental por medio del desarrollo de la capacidad en los estados y las comunidades locales, y la cooperación y mejor comunicación entre las dependencias federales, estatales y locales.

A partir del proceso establecido por el Acuerdo de La Paz y otras instituciones binacionales, Frontera XXI establece metas quinquenales para la mejoría de las condiciones ambientales en las regiones fronterizas de California-Baja California, Arizona-Sonora, Nuevo México/Texas-Chihuahua, Texas-Coahuila/Nuevo León, y Texas-Tamaulipas. Nueve nuevos grupos de trabajo, que incorporan a los del proceso de La Paz, coordinan las políticas binacionales sobre desarrollo ambiental sustentable en la región fronteriza. Estos grupos se reúnen por lo menos una vez al año para coordinar actividades en sus respectivas áreas de atención.

En la coyuntura actual resulta difícil señalar avances concretos en la gestión de los recursos acuíferos transfronterizos asociados con la iniciativa Frontera XXI. A diferencia del proceso de La Paz y del anterior PIAF, Frontera XXI adopta los términos del desarrollo sustentable, describe el área fronteriza de una manera más flexible y en términos más ecológicos, y establece objetivos a cinco años para la concreción de sus proyectos en marcha. El proceso de evaluación y seguimiento de Frontera XXI se da mediante planes bienales de instrumentación y reportes de avance. Sin embargo, los compromisos financieros, más allá de las autorizaciones actuales, continúan siendo poco claros y están vinculados, en el caso de México, a la aplicación del proyecto ambiental

99. El Programa 21, la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, y la Declaración de Principios para el Manejo Sustentable de los Bosques definen un plan de acción a ser asumido de manera mundial, nacional y local por las organizaciones de las Naciones Unidas, los gobiernos y los principales grupos en toda área en que la actividad humana afecte al medio ambiente (véase: <<http://www.un.org/esa/sustdev/agenda21.htm>>).

Frontera Norte, programa del Banco Mundial fuertemente orientado al desarrollo de infraestructura urbana acuífera y ambiental.¹⁰⁰ La iniciativa deberá reforzar los compromisos institucionales y fortalecer la tendencia hacia una mayor coordinación y cooperación en la gestión binacional de los recursos acuíferos. Lo más importante, quizá, es que Frontera XXI ofrece medios adicionales de fomento de la participación y aportación ciudadanas para el manejo ambiental en la región fronteriza. En otros aspectos, Frontera XXI puede ser visto como una reexpresión de los acuerdos binacionales y de las prácticas existentes y de la forma en que éstos influyen la gestión del agua en la región fronteriza.

4.5.2 Consejo Ambiental del Buen Vecino y Consejo Regional para el Desarrollo Sustentable

El Consejo Ambiental del Buen Vecino (*Good Neighbor Environmental Board*, GNEB) fue creado por el Congreso estadounidense en 1992. Da asesoría al presidente y al Congreso sobre los problemas y necesidades ambientales y de infraestructura en los estados contiguos a México. Como tal, el GNEB apoya a las autoridades federales que tienen que ver con la protección ambiental en la zona fronteriza. Su contraparte mexicana, el Consejo Regional para el Desarrollo Sustentable, fue creado en 1995 para asesorar a la Semarnap en asuntos de preocupación regional; se trata de un consejo asesor que cubre cuatro regiones nacionales, y la de la frontera norte es la número uno. Ambos grupos funcionan de manera independiente, aunque se llega a dar cierta consulta entre ellos. Por medio de estas instituciones, los gobiernos federales formalizan y otorgan apoyo a mecanismos para la zona fronteriza, formalmente incorporados a los procesos de participación ciudadana de Frontera XXI.

El GNEB busca adoptar una perspectiva de largo plazo, lo que incluye el uso de indicadores de largo plazo sobre la salud humana y de los ecosistemas. Funciona bien para instar e informar sobre la transparencia y la rendición de cuentas de las otras instituciones fronterizas y entidades gubernamentales que se ocupan de asuntos fronterizos. Si bien el principio deliberado del GNEB de la creación de consenso resulta en un mensaje más diplomático, representa un enfoque multisectorial significativo en materia fronteriza. El consejo de 25 miembros está integrado por representantes de los gobiernos federal, tribales, estatales y locales, de ONG, de la academia, de organizaciones privadas y de las comunidades.

100. Banco Mundial, *Staff Appraisal Report: Northern Border Environment Project*, Informe núm. 12603-ME, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, Washington, DC, 16 de mayo de 1994.

A la fecha la contribución más importante del GNEB en cuanto al agua en la zona fronteriza es su *Cuarto informe al presidente y al Congreso*, de septiembre de 2000.¹⁰¹ Las cinco recomendaciones que el documento contiene reflejan la premisa básica de que la zona fronteriza EU-México enfrenta graves problemas de agua, y adoptan la perspectiva de “cuenca hidrográfica” para abordar de manera estratégica las prioridades de las poblaciones crecientes. Según el informe, “las cuencas de agua conforman fronteras naturales que dividen el territorio en unidades de manejo de los recursos acuíferos que suelen ser más útiles que las designaciones más tradicionales, como las fronteras políticas.” Las cinco recomendaciones del informe son las siguientes:

- *Institucionalizar una perspectiva basada en las cuencas de agua en toda la frontera.* Habilitar a las instituciones con un enfoque de cuenca hidrográfica que sustente la operación normal de todos los proyectos que se ocupan del manejo de recursos acuíferos a lo largo de la frontera de Estados Unidos con México. Centrarse al principio en las cuencas de agua prioritarias y luego extender el esfuerzo.
- *Apoyar la recopilación de datos y el análisis que generen una imagen clara de las cuencas de agua fronterizas.* Con base, inicialmente, en un subconjunto de cuencas hidrográficas prioritarias, fortalecer los esfuerzos actuales para recabar, integrar y analizar los datos que permitan formular marcos de trabajo de planeación por cuenca y comprender a cabalidad tanto las condiciones vigentes como los posibles escenarios. Ampliar este esfuerzo hasta que finalmente se recopile y disponga de datos suficientes de todas las cuencas de la región fronteriza, de manera que el enfoque de cuenca hidrográfica se instrumente a plenitud.
- *Destacar y apoyar las prácticas de manejo de los recursos acuíferos a lo largo de la frontera que se basen en un enfoque de cuenca hidrográfica.* Formular un plan estratégico del agua en la región fronteriza que se convierta en una herramienta operativa de utilidad para las decisiones sobre manejo de las cuencas de agua que cotidianamente se toman en los ámbitos federal, estatal, condal, municipal y tribal, y que además esté disponible para otros grupos interesados. El plan habrá de identificar los principales aspectos de la calidad y la cantidad de las aguas transfronterizas; presentar los componentes esenciales de un análisis transfronterizo de cuenca, e incluir opciones preliminares para su atención, además de complementar los planes y programas estatales, locales y tribales ya existentes.

101. El texto completo del *Cuarto informe al presidente y al Congreso* del GNEB se encuentra en www.epa.gov/ocem/gneb-page.htm.

- *Impulsar la plena participación de los gobiernos tribales, junto con organizaciones binacionales, gobiernos federales, estatales y locales, y otros grupos fronterizos, en la integración y aplicación de un enfoque de cuenca de agua.* Asegurar que las necesidades de capacitación, financiamiento e infraestructura física de todos los gobiernos tribales, junto con los de otras dependencias gubernamentales y grupos de población fronterizos, se cubran plenamente al formular y poner en práctica un enfoque de manejo por cuenca de agua.
- *Suministrar un apoyo presupuestario federal continuo a las acciones y programas congruentes con los temas y propósitos de un enfoque de cuenca hidrográfica en la región fronteriza.* El Consejo del Buen Vecino busca destacar en especial la importancia y el apremio de un apoyo presupuestario continuo y completo para los compromisos binacionales de atención a asuntos ambientales fronterizos en el marco de un enfoque de cuenca de agua.

4.6 Marcos específicos por cuenca

Muchos aspectos del manejo de los recursos de agua dulce en la frontera entre Estados Unidos y México corresponden a la jurisdicción de los estados u otras instancias regionales. La siguiente sección ofrece un perfil de los marcos jurídicos e institucionales de manejo del agua transfronteriza existentes en las cuencas individuales.

4.6.1 Cuenca del río Tijuana

Las estructuras jurídicas relevantes para esta cuenca incluyen la legislación estatal de California, la legislación federal mexicana y el Tratado Internacional de Aguas de 1944. La legislación de California y el Tratado, en su relación con la cuenca del río Tijuana, se describen a continuación. La legislación federal mexicana fue objeto del capítulo 1.

California tiene un sistema híbrido de derechos de agua, que reconoce tanto los derechos riparianos como los de apropiación por precedencia.¹⁰² En su mayor parte, las asignaciones en tiempos de escasez se basan en la antigüedad de los derechos de apropiación y algunos derechos riparianos tienen antigüedad. El sistema de California es singular en cuanto a que su sistema de permisos se basa en el uso benéfico y razonable del agua. La racionalidad se determina en función

102. Un análisis completo de las actuales políticas de manejo del agua en California y sus implicaciones puede encontrarse en Peter Gleick et al., *California Water Management 2020: A Sustainable Vision*, Oakland, CA, Pacific Institute, 1995.

de los datos de cada caso y puede cambiar con el tiempo. Esta disposición implica que quienes detentan derechos de agua en términos del sistema de California están más sujetos a que sus derechos se modifiquen que los titulares de derechos en los sistemas de apropiación por precedencia en otros estados.

La legislación de California permite la revisión por causa de interés público de las solicitudes y transferencias de los derechos de agua. El estado dispone también de una firme doctrina de interés público, misma que ha sido aplicada por los tribunales. El uso no consuntivo se define como uso benéfico, pero no es claro que una persona pueda asegurar derechos de apropiación de los flujos de la corriente en términos de la ley de California.

El artículo 16 del Tratado de 1944 dispone que “con el objeto de mejorar los usos existentes y de asegurar cualquier desarrollo futuro factible, la Comisión estudiará, investigará y someterá a los dos Gobiernos para su aprobación [...] recomendaciones para la distribución equitativa entre los dos países de las aguas del sistema del río Tijuana.” Sin embargo, a pesar de varios intentos de los dos gobiernos, por medio de la CILA, no se ha logrado un acuerdo respecto del prorrateo de las aguas de la cuenca del Tijuana. Como resultado, cada país ha tratado unilateralmente de apropiarse de la poca agua de superficie que la cuenca ofrece.

4.6.2 Cuenca del río Colorado

Los sistemas jurídicos relacionados con esta cuenca incluyen las legislaciones de los estados de California, Colorado y Arizona, varios pactos interestatales, la legislación federal mexicana (véase el capítulo 1) y el Tratado de 1944. Colorado y Arizona utilizan sistemas de permisos con base en apropiación por precedencia y el sistema de California se describió ya en el apartado anterior.

4.6.2.1 La “Ley del Río” de Estados Unidos

La gestión del agua del río Colorado entraña una historia de conflicto y desconfianza. A lo largo de la primera parte del siglo XX surgieron diversos conflictos en torno a los derechos de uso de las aguas del río. Desde entonces, se han debatido formas de aprovechar y entregar el agua esencial para el crecimiento económico en los estados en la cuenca. El conflictivo proceso de primero “dividir” para después “aprovechar” las aguas del Colorado ha preocupado a los encargados de

la planeación a lo largo de la mayor parte del siglo. La combinación resultante de legislación federal, pactos, mandatos y decisiones de los tribunales constituye lo que ahora se conoce como la “Ley del Río”, cuyos principales elementos se analizan a continuación.

El Pacto del Río Colorado, de 1922 (véase el apartado 2.2.2.1), fue el primer intento de los dirigentes políticos y administradores por dividir las aguas de este caudal. El pacto se originó en las preocupaciones de los estados de la cuenca superior (Colorado, Wyoming, Nuevo México y Utah) respecto de que la propuesta de construcción de la presa Hoover y otros proyectos en la cuenca inferior pudieran privarlos de agua en el futuro. Los estados de la cuenca inferior (California, Arizona y Nevada, pero en especial el primero), crecían más rápido que los de la cuenca superior. Debido a la doctrina occidental sobre derechos de apropiación por precedencia, hubo temor de que los derechos al agua del río quedarán establecidos antes de que la cuenca superior tuviera oportunidad de desarrollar su cuota justa.

El pacto divide la cuenca del río Colorado en dos regiones geopolíticas: las cuencas superior e inferior, con Lee’s Ferry, Arizona, como punto de división. El pacto de 1922 estipula que toda cantidad de agua asignada a México en tratados futuros deberá proceder en partes iguales de ambas cuencas. Se especificó también, finalmente, que la cuenca inferior conservaría el derecho de uso sobre toda cantidad de agua no aprovechada por la cuenca superior.

Seis años más tarde, en 1928, el Congreso estadounidense aprobó la Ley sobre el Proyecto del Cañón Boulder, que formalizó el pacto de 1922. La ley también autorizó la construcción de la presa Boulder (más tarde llamada Hoover), para abasto de agua, control de inundaciones y generación de electricidad en la cuenca inferior, y el canal All American, para distribución de agua a California. Además, la secretaría del Interior, por medio de la Oficina de Aprovechamientos, recibió autorización para contratar el almacenamiento de agua en el lago Mead y la entrega de agua para riego y uso urbano en la cuenca inferior.

A finales de los años cuarenta, en 1948, los estados de la cuenca superior firmaron el Pacto de la Cuenca Superior del Colorado, con el cual se distribuyen cuotas porcentuales del volumen anual de agua disponible, con base en la contribución de cada estado al caudal del río.¹⁰³

103. Colorado (51.75 por ciento), Utah (23 por ciento), Wyoming (14 por ciento) y Nuevo México (11.25 por ciento). Arizona (cuyo extremo norte forma parte de la cuenca) recibe una cuota fija anual de 61.7 Mm³.

La Ley sobre el Proyecto de Almacenamiento de Aguas del Río Colorado, de 1956, autorizó la construcción de varios embalses, entre ellos la presa Glen Canyon que, al completarse en 1963, formó el lago Powell en la frontera Arizona-Utah. La presa, con capacidad para almacenar el equivalente de dos años del caudal anual promedio del Colorado, se suponía la solución de ingeniería a un problema que salió a relucir en los decenios que siguieron a la firma del pacto de 1922: el caudal promedio del río era considerablemente menor que lo que los negociadores del pacto habían supuesto.¹⁰⁴

Una decisión de 1963 de la Suprema Corte de EU, *Arizona v. California*, terminó con un litigio de once años surgido de la intención de Arizona de construir el Proyecto Central de Arizona (*Central Arizona Project, CAP*), que le permitiría el uso pleno de su cuota del río Colorado. El fallo de la Corte indicó que la Ley sobre el Proyecto del Cañón Boulder, de 1928, había establecido que la cuota de Arizona (3,454 Mm³) no incluía las aguas tributarias del estado. El decreto de 1964 de la Corte también prohibió que la secretaría del Interior entregara agua fuera del marco de disposiciones establecido por la ley. Además, garantizó a cinco tribus indígenas a lo largo del río Colorado derechos reservados retroactivos al establecimiento de sus reservas, con un total de derechos a ser cuantificados en función del “terreno irrigable en la práctica” en cada reserva.¹⁰⁵ Las cuotas asignadas a estos grupos indígenas se descontarían de la cuota asignada al estado en que cada reserva estuviera ubicada.

La Ley sobre el Proyecto de la Cuenca del Río Colorado, de 1968, autorizó la construcción del CAP y de otros proyectos de aprovechamiento acuífero en la cuenca superior. Sin embargo, para atenuar las preocupaciones de California respecto de la seguridad de abasto en años de secas, Arizona acordó subordinar las entregas al CAP al cumpli-

-
104. La información hidrológica más reciente muestra que si la cuenca superior consumiera su cuota completa anual de 9,251 Mm³, no podría cumplir con su obligación de entregar por lo menos 92,511 Mm³ a la cuenca inferior en un periodo de diez años consecutivos. Con la construcción de la gran presa en las cercanías de Lee's Ferry, la cuenca superior estaba en posibilidades de almacenar durante los periodos de abundancia y liberar en tiempos de secas, lo que le ayudaría a cumplir sus obligaciones del pacto al tiempo que optimizaba su propio abasto. Además de regular el caudal hacia la cuenca inferior, la presa Glen Canyon, lo mismo que la Hoover río abajo, se convirtió en importante fuente de hidroelectricidad, y de ingresos (por su venta de electricidad) para la construcción de otras instalaciones de abasto de agua.
105. H. Ingram, A.D. Tarlock y C.R. Oggins, “The Law and Politics of the Operation of Glen Canyon Dam,” en Committee to Review the Glen Canyon Environmental Studies, Water Science and Technology Board, *Colorado River Ecology and Dam Management*, Washington, DC, National Academy Press, 1991.

miento pleno de la cuota básica de California, es decir 5,427 Mm³. Por ello, en tiempos de escasez, las entregas a la CAP se suprimen antes que afectar la cuota de California.

La Ley de Protección del Gran Cañón (*Grand Canyon Protection Act*), de 1992, exige a la secretaría del Interior operar la presa Glen Canyon de manera que se protejan y mejoren los valores por los que se decidió el establecimiento del Parque Nacional Grand Canyon y el Área Recreativa Nacional Glen Canyon. Por primera ocasión la protección de los recursos ribereños corriente abajo se identificó como objetivo prioritario de una presa del río Colorado. La ley garantiza que las cantidades de agua liberadas de la presa Glen Canyon se mantendrán dentro de un nivel que garantice la seguridad de los usuarios de lanchas y canoas deportivas en el río del Gran Cañón. Esta estrategia ayuda a mantener las playas de arena en la ribera, que no sólo son utilizadas por las embarcaciones, sino que forman un hábitat importante para especies acuáticas y terrestres. La Ley, por tanto, aumentó la prioridad de los valores recreativos y disminuyó la de los valores de la generación de hidroelectricidad en la operación de la presa.

Es importante destacar que, debido a la forma en que la Ley del Río fue creada, reformada y modificada, cada uno de los usuarios del río dispone ahora de diferentes cartas que jugar. Debido a negociaciones que se efectuaron a principios de los años veinte y a mediados de los treinta, respectivamente, las zonas urbanas de Nevada y California reciben un abasto limitado del río Colorado. Estas áreas están actualmente buscando más agua que les permita satisfacer sus crecientes necesidades. Arizona, en contraste, dispone de derechos de agua del Colorado en abundancia, pero más de la mitad de los mismos son derechos de precedencia en extremo recientes, debido a concesiones que se hicieron a comienzos de los sesenta. Puesto que, en casos de sequía, el abasto de Arizona sería el primero en sufrir recortes, la seguridad en el abasto de agua para Arizona sigue siendo fuente de inquietud.

Por lo general, las comunidades de agricultores de la cuenca inferior están bien respaldadas en materia de derechos de agua. Sus derechos son prioritarios y sus títulos son más que suficientes para satisfacer sus necesidades. Sin embargo, debido a la estructura actual de las leyes, existen pocos incentivos para la conservación en un sistema que elimina o cancela de modo permanente todo derecho de agua que no sirva a un uso benéfico.

Aun sin formar parte de la Ley del Río algunas leyes federales son relevantes para el manejo del río Colorado. Las tres más importantes son

la Ley de Agua Limpia, la de Especies en Peligro de Extinción y la de Política Ambiental Nacional. Cada una de ellas puede emitir mandatos de protección ambiental o mantenimiento del hábitat sobre asignaciones de derechos de aguas, operación de presas y procedimientos en manejo de ríos.

Cuando se definió la distribución de las aguas del río Colorado hace 70 años, no se asignó cantidad alguna al mantenimiento de los ecosistemas acuáticos en buen estado. Puede argumentarse que el mantenimiento del caudal fue tomado en cuenta por los firmantes del pacto de 1922, puesto que distribuyeron sólo 18,500 Mm³ del agua de un río cuyo caudal promedio anual se calculó en 22,200 Mm³, lo que dejaba un colchón de 3,700 Mm³. Desafortunadamente esa protección desapareció de modo instantáneo cuando los científicos descubrieron que los flujos anuales promedio —medidos en Lee's Ferry— eran cercanos a los 18,500 Mm³ por año, quizá incluso menores. Aun con esa clara sobreestimación de los caudales, los decretos y leyes posteriores se han seguido basando en la distribución original acordada en el pacto.

En Estados Unidos, las leyes federales como la de Especies en Peligro de Extinción (ESA, por sus siglas en inglés), la de Política Ambiental Nacional (NEPA, por sus siglas en inglés) y la de Protección del Gran Cañón, han hecho que los asuntos ambientales sean un factor importante en el manejo del río. Sin embargo, ningún plan de manejo fluvial toma en cuenta de manera integral los ecosistemas. Leyes como las previamente citadas restringen las operaciones en el río y sus impactos, pero sólo de un modo fragmentado. Por ello, los trabajos para rescatar especies en peligro han resultado poco sistemáticos, y es apenas recientemente que las dependencias han comenzado a estudiar estrategias integrales para la recuperación de los ecosistemas.

En esencia, el medio ambiente carece de una cuota explícita de derechos de agua en el río Colorado. La cantidad del líquido requerida para satisfacer las necesidades de los ecosistemas locales debe, por tanto, proceder de los derechos sin usar de otros. En este sentido, el medio ambiente, que no ha sido incorporado de manera plena en la Ley del Río ni ha recibido derechos explícitos, está viviendo de agua "prestada". Debido a que la mayor parte del agua distribuida legalmente para uso humano es al final utilizada en los estados de la cuenca, existe una gran incertidumbre respecto del futuro de los ecosistemas. A menos que se logre establecer un mecanismo que considere las necesidades de agua del medio ambiente, el agua será con toda seguridad tomada de los tenedores de derechos de agua con menos antigüedad para satisfacer los requisitos establecidos por la ESA y la NEPA. De ser así, varios grupos de usuarios de la cuenca inferior podrían resultar afectados.

4.6.2.2 *Tratado Internacional de Aguas de 1944*

Para resolver la reiterada preocupación de México respecto de sus derechos de agua en los ríos internacionales a lo largo de la frontera, los gobiernos estadounidense y mexicano firmaron el Tratado Internacional de Aguas de 1944. Dicho tratado, entre otras cosas, asignó a México 1,850 Mm³ anuales (alrededor de 10 por ciento del caudal total) de las aguas del río Colorado, con 246.7 Mm³ adicionales en tiempos de abundancia. En términos del Pacto de 1922, dicha asignación sería aportada en partes iguales por las cuencas superior e inferior.

El Tratado de 1944 no mencionó nada sobre la calidad del agua que habría de entregarse a México. La salinidad es el problema principal del agua en esta cuenca. Al igual que en muchos de los ríos del occidente de EU, el Colorado es salino. La mitad de los 9 millones de toneladas métricas de la carga anual promedio de sal de la presa Hoover se atribuye a causas naturales.¹⁰⁶ El resto procede de actividades humanas, entre las que se incluyen los flujos de retorno de la irrigación, la evaporación en los embalses, las transferencias de fuera de la cuenca y los usos municipales e industriales.

A comienzos del siglo XX la salinidad de las aguas del río se incrementó de menos de 50 partes por millón (ppm) en su fuente en lo alto de las Montañas Rocallosas a 400 ppm en el cruce de la frontera con México. Hoy día la salinidad del agua que entra a México en la frontera se ha más que duplicado, como resultado del aprovechamiento y los usos humanos. En su recorrido desde las Rocallosas hasta el Mar de Cortés, una y otra vez el agua es desviada para su uso y luego reincorporada al caudal principal, con lo que la calidad del agua va en merma. Como resultado, la alta concentración de sal ha sido un problema permanente para los usuarios en las partes bajas del Colorado, en especial en México. Ya en 1961 México comenzó a expresar preocupación pública respecto de que los niveles de salinidad estaban afectando los rendimientos de las cosechas en el Valle de Mexicali.

Luego de 12 años de negociaciones y varios acuerdos provisionales, en 1973 se llegó a una solución. Para resolver el problema del deterioro de la calidad del agua que cruzaba la frontera se firmó la Minuta 242 del Tratado de 1944, la cual estipulaba que el agua recibida por México no debía tener niveles de salinidad de 115 (± 30) ppm más altos que los del agua que llega a la Presa Imperial, justo al norte de la frontera. En 1974, el Congreso estadounidense aprobó la Ley sobre Con-

106. Colorado River Basin Salinity Control Forum, *Water Quality Standards for Salinity: Colorado River System*, Informe final, octubre de 1993.

trol de la Salinidad de la Cuenca del Río Colorado (*Colorado River Basin Salinity Control Act*) para cumplir con las obligaciones de la Minuta 242. Entre las medidas aprobadas por la ley estaba la construcción de una planta desalinizadora en Yuma, Arizona, lo mismo que una reducción de 4,047 hectáreas en el área de riego en el distrito de irrigación Wellton-Mohawk.

Aunque la Minuta 242 solucionó la mayor parte del problema, el asunto de la salinidad no ha sido resuelto por completo. El centro de la controversia actual es el hecho de que las normas sobre la calidad del agua se basan en promedios anuales y no toman en cuenta las grandes fluctuaciones en la concentración de sal medida mensualmente. Los niveles extremos de salinidad pueden tener efectos negativos en el rendimiento de las cosechas, las condiciones del suelo y la salud de los ecosistemas acuáticos.

4.6.3 Cuenca de los ríos Santa Cruz y San Pedro

Los ríos Santa Cruz y San Pedro son parte del sistema del Colorado, cuyas cuencas coinciden con la frontera entre Estados Unidos y México en esa zona. Su caudal, sin embargo, no es significativo y, para efectos de la gestión transfronteriza del agua, no existen acuerdos específicos aplicables a estos ríos. Los regímenes jurídicos más importantes para la distribución de agua en estas dos cuencas incluyen la legislación estatal de Arizona, los pactos interestatales estadounidenses y la ley federal mexicana (descrita en el capítulo 1). No se ha establecido un régimen de acuerdos transfronterizos para las asignaciones de agua de estas dos cuencas.

Arizona aplica la doctrina de apropiación por precedencia. Quienes explotaron o desviaron las aguas de superficie en este estado antes de 1919 gozan de derechos prioritarios sobre el recurso a condición de que le den un uso benéfico. Después de 1919 se podían obtener derechos de agua mediante la solicitud de un permiso para uso consuntivo benéfico. La legislación de Arizona establece que “las aguas de todas las fuentes, que fluyen en canales, cañones, barrancos u otros canales naturales, o en canales definidos del subsuelo[...] pertenecen a la ciudadanía y están sujetas a apropiación y uso benéfico.” Entre los usos benéficos definidos en la misma legislación se incluyen: consumo doméstico, municipal, irrigación, ganadería, producción de hidroelectricidad, actividades recreativas, vida silvestre (peces incluidos), recarga artificial del subsuelo y minería.¹⁰⁷

107. Arizona Department of Water Resources, *Arizona Water Resources Assessment*, vol. 1, *Inventory and Analysis*, estado de Arizona, 1994, p. 22.

Durante muchos años no ha sido claro si esta definición se aplica sólo al agua de superficie o también a la del subsuelo.¹⁰⁸ En 1953, la Suprema Corte de Arizona (*Bristor v. Cheatam*) decidió que el régimen de apropiación por precedencia no se aplicaba a los mantos subterráneos. Por ello, los derechos más antiguos al agua de superficie podían resultar afectados a causa del bombeo más reciente del subsuelo, sin que los titulares tuvieran recurso legal a la mano. Esta separación legal entre derechos de agua de superficie y del subsuelo ha tenido importantes implicaciones en las cuencas de los ríos Santa Cruz y San Pedro.¹⁰⁹

En 1988, una decisión del tribunal otorgó protección a los tenedores de derechos de agua de superficie respecto del agotamiento resultado de la extracción del subsuelo. Al aceptar la vinculación entre superficie y subsuelo, esta decisión hizo responsables a los usuarios de mantos subterráneos por todo agotamiento importante que pudieran causar. Un fallo posterior del tribunal (1993), sin embargo, acotó la responsabilidad de la extracción detrimental (o “de consecuencias negativas”) para incluir sólo la de aquellos que extrajeran de la zona ripariana. El caso de 1993 vinculó el agua de superficie con el “caudal subálveo”, término definido como el flujo subterráneo adyacente o directamente debajo del cuerpo de agua superficial. Como el tribunal mismo lo reconoció, este fallo pasa por alto la ciencia de la hidrología, que ha demostrado que el bombeo del subsuelo a cierta distancia del río puede interrumpir o redirigir caudal que, de otra manera, habría finalmente desembocado en el río.

Otras cuestiones legales de la gestión de los recursos hídricos de Arizona se relacionan con el uso del río Colorado y con litigios en torno a varios pactos y leyes del Congreso. Para hacer uso de la parte del agua del Colorado que le corresponde, Arizona convenció al Congreso de aprobar apoyo financiero para el Proyecto Central de Arizona (*Central Arizona Project, CAP*) por medio de la Ley sobre el Proyecto de la Cuenca del Río Colorado, de 1968. El CAP incluyó la construcción de un canal para llevar agua al sur de Arizona, mismo que llegó hasta Tucson en 1991. El agua tenía el objetivo original de servir para uso municipal e industrial y para relleno de mantos en distritos de riego, y su uso en nuevos distritos de riego quedaba excluido, excepto en territorios indígenas.¹¹⁰

108. John D. Leshy y James Belanger, “Arizona Law Where Ground and Surface Water Meet,” *Arizona State Law Journal*, núm. 20, 1988, p. 657.

109. R.J. Glennon y T. Maddock III, “In Search of Subflow: Arizona’s Futile Effort to Separate Groundwater from Surface Water,” *Arizona Law Review*, núm. 36, 1994, p. 567.

110. R.J. Glennon, “Coattails of the Past: Using and Financing the Central Arizona Project,” *Arizona State Law Journal*, núm. 27, 1995, p. 677.

Además de las limitaciones jurídicas, en la práctica el uso del agua del CAP entraña obstáculos de costos y calidad. En Tucson, la percepción ciudadana de la baja calidad del agua llevó en 1995 a la aprobación de la Proposición 200, la cual obliga a utilizar el agua del CAP sólo para recarga de acuíferos o para usos no potables. El costo del proyecto deberá cubrirse a través de los derechos cobrados por el Distrito de Conservación de Agua de Arizona Central, que cubre los condados de Pima, Pinal y Maricopa. Como se indicó antes, en los años en que el caudal es menor que 9,250 Mm³ en la cuenca inferior del Colorado, los derechos de agua de México, California y Arizona anteriores a 1968 tienen prioridad sobre los derechos del CAP, por lo que estos últimos son vulnerables tanto a los flujos bajos del Colorado como a la sobreasignación de agua en términos del Pacto del Río Colorado.

En 1988, el Congreso aprobó la Ley Nacional sobre Conservación Ripariana del San Pedro, que a su vez estableció la Zona Nacional de Conservación Ripariana del San Pedro (SPRNCA, por sus siglas en inglés), que consiste en 22,663 hectáreas de terrenos públicos manejados por la Oficina de Manejo de la Tierra para proteger la zona ripariana y sus recursos asociados acuáticos, de vida silvestre, arqueológicos, paleontológicos, científicos, culturales, educativos y recreativos. De modo explícito, la ley reserva derechos de agua federales para la SPRNCA, lo que la pone en posible conflicto con otros demandantes de derechos en la cuenca, entre ellos las comunidades indígenas, el Departamento de Defensa y la pujante municipalidad de Sierra Vista.

Los derechos de agua de las comunidades indígenas son otro asunto importante en el sur de Arizona. En un caso de 1935 relacionado con el río Gila (del cual son tributarios el Santa Cruz y el San Pedro) los tribunales reconocieron que las comunidades indígenas podrían detentar derechos de apropiación prioritarios. La decisión de la Suprema Corte en *Arizona v. Colorado* sostuvo que los derechos de las cinco reservas indígenas debían calcularse sobre la base del agua necesaria para el riego de "todo el terreno irrigable en términos prácticos" en cada reserva. En 1974, la Asociación de Usuarios de las Aguas del Valle del Río Salt solicitó la adjudicación de derechos de agua en el Gila, misma que en 1981 se consolidó en una adjudicación general de derechos de agua para toda la cuenca del Gila que ha dado lugar a una sobreapropiación de agua de superficie, al bombeo excesivo del subsuelo y al creciente uso municipal de agua.

Con alrededor de 60,000 solicitantes y 12 reservas indígenas involucradas, el proceso de adjudicación continúa. Si los derechos de agua indígenas son declarados como prioritarios (fechados al momento

del tratado o la orden ejecutiva que estableció la reserva) la distribución de agua en el sur de Arizona podría cambiar de manera drástica. Se ha sugerido que una parte de la demanda podría satisfacerse con agua procedente del CAP. La primera región del Gila para adjudicación plena será la cuenca del San Pedro.

Al tiempo que surgieron problemas de bombeo excesivo de agua del subsuelo y debido a que esas aguas no están sujetas a apropiación por precedencia, quedó claro que Arizona requería de un sistema para el manejo de las aguas del subsuelo de las que depende gran parte del estado. En 1980 se aprobó la Ley sobre Manejo de Aguas del Subsuelo de Arizona (*Arizona Groundwater Management Act*), con frecuencia citada como un esquema relativamente avanzado en la materia entre los estados occidentales de Estados Unidos, y por la cual se creó el Departamento de Recursos Hídricos de Arizona (*Arizona Department of Water Resources*, ADWR), encargado del manejo y aprovechamiento de los recursos hídricos del estado.

El Código sobre Agua del Subsuelo, puesto en vigor de conformidad con la legislación de 1980, busca controlar la sobreexplotación y asignar de manera eficiente los escasos recursos. El Código incluye disposiciones generales sobre el registro de pozos y ha conducido al establecimiento de cuatro "áreas de manejo activo" (AMA) en las que los mantos freáticos sufren agotamiento importante. Tres de estas áreas pertenecen al acuífero de Santa Cruz: Pinal, Tucson y Santa Cruz. El ADWR recibió la encomienda de preparar una serie de planes de manejo de diez años para cada AMA, con reglas progresivamente más estrictas y con metas de conservación. Una de las principales metas de las AMA es tener un "margen de seguridad" en los acuíferos para 2025 (equilibrio entre la extracción anual y la recarga natural y artificial). Para nuevas subdivisiones, se requiere a las AMA producir un "abasto de agua garantizado" para 100 años.

No se creó ninguna AMA en la cuenca del San Pedro, donde los mantos subterráneos se rigen por una mezcla de estatutos anteriores a 1980 y derecho consuetudinario.¹¹¹ Ahí, los usuarios de agua del subsuelo pueden bombear una cantidad ilimitada para uso "razonable y benéfico". Si los derechos de bombeo de un usuario afectan los pozos de otro, se puede obligar al responsable, mediante demanda civil, a suspender su bombeo y pagar daños. La ADWR obliga a que se registre la construcción, ampliación u abandono de pozos, pero no establece

111. Arizona Department of Water Resources, *Hydrographic Survey Report for the San Pedro River Watershed*, vol. 1, *General Assessment*, estado de Arizona, 1991.

reglamentos respecto de la cantidad o calidad de agua extraída de pozos en la cuenca del San Pedro. Asimismo, la legislación estatal exige a los usuarios de subdivisiones demostrar a la ADWR que tiene un abasto de agua adecuado.

4.6.4 Cuenca del río Bravo

El marco jurídico que rige el manejo del agua de superficie en la franja del río Bravo entre Texas y México es muy complejo. Esta complejidad se deriva de varios factores, entre ellos: la naturaleza transfronteriza e interestatal de buena parte de los recursos hídricos de la cuenca, el legado de los diferentes sistemas jurídicos que han regido en la región, y el papel que desempeñan diversos sectores con importante influencia política y a menudo intereses encontrados.

En contraste, los mantos del subsuelo carecen de un marco jurídico de manejo importante, sobre todo en Texas, donde los propietarios de terrenos tienen la libertad de bombear tanta agua como puedan de sus propiedades según el antiguo sistema de “regla de la apropiación”. Más aún, no existe acuerdo entre Estados Unidos y México para el manejo de los recursos acuíferos transfronterizos del subsuelo.

Los dos tratados que rigen el manejo de los recursos hídricos en la franja Texas-México del río Bravo son la Convención de 1906 y el Tratado Internacional de Aguas de 1944. En ambos se aborda sólo el manejo del agua de superficie y, por lo general, no se establecen las relaciones entre ésta y la del subsuelo.

La Convención de 1906 se aplica a la distribución de las aguas del río Bravo arriba de Fort Quitman, Texas. Sus principales características son la garantía de una entrega total de 74 Mm³ anuales en un punto cercano a Juárez de acuerdo con un calendario mensual y la renuncia de México a todo aprovechamiento de aguas del río Bravo entre el punto de entrega y Fort Quitman.

Como se detalla más adelante, el agua asignada a Estados Unidos se divide entre Colorado, Texas y Nuevo México en términos del Pacto del Río Bravo (*Río Grande Compact*), de 1938.

El Tratado de 1944 es un marco más amplio que cubre otras aguas transfronterizas además de las del río Bravo, y que gobierna también asuntos como el mantenimiento de la línea limítrofe entre ambas naciones. Los detalles del Tratado de 1944 en relación con la distribución de las aguas de la cuenca del río Bravo desde Fort Quitman hasta el golfo de México, se describen en el cuadro siguiente.

Distribución de las aguas del río Bravo en el Tratado de 1944

México	Estados Unidos
Todas las aguas que lleguen al canal principal del río Bravo desde los ríos San Juan y Álamo, incluidos los flujos de retorno por riego a partir de ambos.	Todas las aguas que lleguen al canal principal del río Bravo desde los ríos Pecos y Devils, los manantiales de Goodenough y los arroyos Alamito, Terlingua, San Felipe y Pinto.
Dos tercios del caudal que alcance el canal principal del río Bravo desde los ríos Conchos, San Diego, San Rodrigo, Escondido y Salado y el arroyo Las Vacas, condicionado al derecho de Estados Unidos a un promedio de cuando menos 432 Mm ³ anuales en ciclos de cinco años consecutivos.	Un tercio del caudal que llegue al canal principal del río Bravo desde los ríos Conchos, San Diego, San Rodrigo, Escondido y Salado y el arroyo Las Vacas, en el entendido de que este tercio no podrá ser menor, como promedio en ciclos de cinco años consecutivos, que 432 Mm ³ anuales. Estados Unidos no adquiere derechos respecto de los tributarios mexicanos más allá de los 432 Mm ³ anuales excepto el derecho al uso de un tercio del flujo que llegue al río Bravo de estos tributarios, aun cuando ese tercio pueda superar los 432 Mm ³ anuales.
La mitad de todo otro flujo que llegue al canal principal del río Bravo que no esté asignado de otra manera, incluidas las contribuciones de tributarios no medidos entre Fort Quitman y la presa internacional de almacenamiento situada en la parte más baja (la Falcón).	La mitad de todo otro flujo que llegue al canal principal del río Bravo que no esté asignado de otra manera, incluidas las contribuciones de tributarios no medidos entre Fort Quitman y la presa internacional de almacenamiento situada en la parte más baja (la Falcón).
La mitad del flujo en el canal principal del río Bravo más allá de la presa internacional de almacenamiento situada en la parte más baja (la Falcón), a menos que el tratado específicamente lo asigne a alguno de los dos países.	La mitad del flujo en el canal principal del río Bravo más allá de la presa internacional de almacenamiento situada en la parte más baja (la Falcón), a menos que el tratado específicamente lo asigne a alguno de los dos países.

El Tratado de 1944 contiene pocas disposiciones respecto del manejo y distribución del agua en tiempos de sequía. Aun cuando no define el término *extraordinaria sequía*, dispone que si hay una “extraordinaria sequía” en un país mientras se tiene abundancia en el otro, “el agua almacenada en los vasos de almacenamiento internacionales correspondiente al país en el que hay abundancia podrá ser extraída, con el consentimiento de la Comisión, para uso del país que experimente la sequía.” También se dispone que si la “extraordinaria sequía” impide a México entregar a Estados Unidos los 432 Mm³ promedio anuales de sus tributarios, “los faltantes que existieren al final del ciclo aludido de cinco años, se repondrán en el ciclo siguiente con agua procedente de los mismos tributarios.”

En 1995, durante una prolongada sequía que amenazaba el abasto de agua de México, la CILA aprobó la Minuta 293, que dispuso un préstamo de emergencia del agua correspondiente a Estados Unidos. Aunque la minuta nunca se puso en práctica, sirvió para el establecimiento de un mecanismo coordinado de planificación en Texas y México, mismo que puede usarse en el futuro.

La CILA es responsable de la aplicación tanto de la Convención de 1906 como del Tratado de 1944. También opera las presas internacionales Amistad y Falcón en el caudal principal del río Bravo. La porción estadounidense del agua de la cuenca del río Bravo es manejada por la Comisión para la Conservación de los Recursos Naturales de Texas (*Texas Natural Resource Conservation Commission, TNRCC*) por medio del Programa Acuífero Maestro del Río Bravo (*Río Grande Watermaster program*).

Hay dos pactos interestatales estadounidenses que también son importantes para la cuenca del río Bravo. El Pacto del Río Bravo (*Río Grande Compact*), de 1938, dispone la distribución de la parte correspondiente a Estados Unidos de las aguas del río Bravo que corren entre Colorado, Nuevo México y Texas, arriba de Fort Quitman, Texas. El pacto incluye calendarios para que Colorado cumpla sus obligaciones de entrega de agua en la línea divisoria con Nuevo México y la obligación de este último de entregar agua al embalse Elephant Butte, desde donde se transfiere a los usuarios corriente abajo de Nuevo México y Texas. Las disposiciones del pacto permiten la acumulación de créditos y débitos entre los estados, lo que ha generado una controversia que viene de mucho atrás y un prolongado litigio.¹¹²

112. Una breve descripción de estos litigios puede encontrarse en Frank Skillern, *Texas Water Law*, vol. 2, San Antonio, Sterling Press, 1991, pp. 285-86.

Al igual que el Tratado de 1944, el Pacto del Río Grande se ocupa sólo de la asignación de agua de superficie, por lo que no es adecuado para atender las interacciones entre ésta y los mantos del subsuelo en la región fronteriza de Texas y Nuevo México.

El Pacto de 1948 sobre el Río Pecos, suscrito entre Texas y Nuevo México, rige la distribución de la cuenca de dicho río por arriba de su confluencia con el Bravo. El pacto dispone que Nuevo México entregue a Texas, dependiendo del flujo y otros factores, el mismo volumen de flujo que Texas recibía del Pecos en 1947. Establece también un programa de cooperación para evitar que el agua sea consumida por freatofitas (vegetación consumidora de agua) y para corregir la alta salinidad en ciertas zonas de la cuenca.

El manejo y la distribución de la cuota estadounidense de agua del río Bravo en Texas están regidos principalmente por la legislación estatal, misma que gobierna también el uso de los recursos del subsuelo.¹¹³ La legislación federal es importante, sin embargo, en al menos dos aspectos del manejo del agua de superficie en la cuenca: los requisitos federales de conservación que se aplican a los agricultores que usan aguas del Río Grande Project (sistema Elephant Butte/Caballo) para riego, y los derechos sobre flujos de entrada que se aplican a la sección del río Bravo designada como "río silvestre y escénico", ubicada abajo del Parque Nacional Big Bend.

Salvo algunas excepciones, el agua de superficie en Texas es propiedad del estado. Los derechos de agua, otorgados y administrados por la TNRCC, especifican la cantidad de agua que puede ser usada, dónde y con qué propósito. En general, Texas utiliza el sistema de apropiación por precedencia, pero mediante un proceso de adjudicación de derechos de agua reconoce también los derechos riparianos y de otro tipo.¹¹⁴

En Texas, el derecho de agua es el derecho a una propiedad tangible que, por lo mismo, no puede ser retirado por el estado sin la

113. Para una descripción detallada de la legislación respectiva, objetivo que escapa al propósito de este estudio, véase *ibid.*, vol. 1 y 2.

114. Texas Water Code, secciones 11.301-11.341. En este proceso todos los reclamantes de derechos de agua deben presentar sus reclamos ante la dependencia estatal que los administra: la TNRCC, misma que evalúa las peticiones y sostiene una audiencia administrativa para determinar cuáles son válidas. Así se adjudican también la cantidad y el lugar de uso. Los resultados finales se presentan a los tribunales para su aprobación, proceso de validación judicial en que las partes pueden apelar las decisiones de la dependencia.

compensación a su propietario.¹¹⁵ Como propiedad, los derechos de agua pueden ser objeto de venta, renta o transferencia, operaciones en las que se aplican las mismas condiciones de la asignación (punto, cantidad y objeto del uso), a menos que se solicite un cambio y éste sea aprobado por la TNRCC.

Una gran parte de los derechos de agua de riego en la porción de Texas del río Bravo son detentados y manejados por distritos especiales: entidades gubernamentales que incluyen distritos de riego y de mejoría del agua. Pueden contarse más de 30 distritos especiales en la parte baja del río Bravo, algunos de los cuales también abastecen de agua para uso municipal e industrial.

La ley estatal de Texas dispone que los derechos de agua de superficie están sujetos al requisito de “uso benéfico”, definido de una manera muy amplia, tanto que los tribunales nunca han fallado sobre un uso “no benéfico”.¹¹⁶ Se ha desatado cierta controversia en Texas respecto de si un derecho de agua se puede detentar con el sólo propósito de preservar los flujos de entrada: algunos argumentos plantean que éste no es un “uso benéfico”; otros argumentan que el flujo interior es efectivamente un uso benéfico debido a que preserva hábitats acuáticos o riparianos importantes.

En 1985 el Código de Agua de Texas fue reformado para tomar en cuenta la conservación y las necesidades del medio ambiente. Antes de estas reformas, el término *conservación* en la legislación texana en materia de agua se refería sólo al aprovechamiento de los recursos acuíferos; hoy, sin embargo, el concepto incluye también nociones de uso eficiente, así como mantenimiento de la calidad del agua. Los solicitantes de permisos nuevos o de reforma a existentes deben presentar ahora planes de conservación del agua como parte de su solicitud ante el TNRCC. Estos planes han de “demostrar que se utilizará diligencia razonable para evitar el desperdicio y lograr la conservación”.

Asimismo, las reglas sobre conservación permiten a la TNRCC solicitar a los usuarios de riego que transfieren parte de sus derechos de

115. Texas Water Code, Sección 11.033. Existe mucha confusión respecto de si el estatuto de 1931, conocido como *Wagstaff Act* permite a las municipalidades adquirir derechos agrícolas o de otro tipo sin compensación, pero esta ley no se aplica al río Bravo. Véase “Texas Municipalities’ Thirst for Water: Acquisition Methods for Water Planning,” *Baylor Law Review*, núm. 4, 1993, p. 685.

116. Texas Water Code, Sección 11.002(14). El uso benéfico se define como “la cantidad de agua económicamente necesaria para el propósito autorizado por este capítulo, siempre y cuando se apliquen inteligencia y diligencia razonables al utilizar el agua para tal propósito.”

agua a usuarios municipales, planes de conservación para el resto del agua que usan en irrigación. Esto puede resultar importante en particular para la parte baja del río Bravo, donde las prácticas de conservación no han sido adoptadas de manera generalizada por los usuarios de riego.

En 1997, la legislatura de Texas aprobó una importante ley sobre manejo de los recursos acuíferos: motivada principalmente por los problemas que provocó una sequía reciente, la nueva legislación fortalece los requisitos sobre conservación y planeación en tiempos de sequía, al tiempo que dispone el desarrollo de planes regionales de manejo de agua. Con fines de conservación, quienes detenten derechos de agua municipal, industrial o de otro tipo para agua superficial de más de 1.23 Mm³ anuales, lo mismo que aquellos con derechos de riego de más de 12.3 Mm³ anuales deben formular y aplicar planes de conservación de agua. Los distribuidores de agua a granel y al menudeo y los distritos de riego también tienen el requisito de preparar planes de contingencia para casos de sequía. Además, la ley de 1997 hace un poco más fácil la cancelación de derechos de agua no utilizados, establece directrices más específicas para los proyectos de reutilización y amplía las disposiciones respecto de la comercialización de los derechos de agua de superficie.

En cuanto al agua del subsuelo, Texas se basa en la doctrina de la propiedad absoluta, del derecho consuetudinario inglés, según la cual el propietario de un predio tiene derechos de propiedad sobre todo el recurso acuífero que pueda bombear desde su superficie, para uso en cualquier ubicación y sin responsabilidad alguna respecto de sus propietarios vecinos. Texas es el único estado que todavía suscribe este enfoque.¹¹⁷

El Código de Agua de Texas, sin embargo, establece que el estado tiene la facultad de actuar, por medio de la TNRCC, para “fijar y hacer cumplir reglas y regulaciones a fin de conservar, proteger, preservar y distribuir agua del subsuelo, subterránea o infiltrada”, y también “hacer todo lo necesario para estos propósitos”. A pesar de estos términos amplios, la TNRCC y sus dependencias predecesoras han hecho poco para restringir el bombeo de los acuíferos sometidos a bombeo excesivo.

117. *Houston & T.C. Railway v. East*, 81 SW 279 (Tex. 1904). Para una perspectiva de los problemas causados por esta doctrina puede consultarse David Todd, “Common Resources, Private Rights and Liabilities: A Case Study on Texas Groundwater Law,” *Natural Resources Journal*, núm. 32, 1992, p. 233.

El manejo del agua del subsuelo se ha confinado a aquellas zonas en las que se han formado distritos de manejo de las aguas subterráneas, ya sea por decreto de la legislatura, por petición local o porque la TNRCC las haya designado "áreas críticas".¹¹⁸ Los distritos tienen autorización para regular el bombeo de los pozos y proteger los niveles del acuífero, pero la mayoría de los hasta ahora creados no la han ejercido. A pesar del reconocimiento de que algunas zonas enfrentan problemas graves, no existen distritos de conservación de agua del subsuelo en la porción de Texas de la cuenca del río Bravo.

118. En este último proceso, la TNRCC y el Consejo para el Aprovechamiento del Agua de Texas (*Texas Water Development Board*) llevan a cabo un estudio, con la participación de los interesados locales, para determinar si los problemas de los mantos freáticos en cierta zona son críticos. De ser así, la TNRCC puede proponer la creación de un distrito de conservación de las aguas subterráneas para manejar el recurso, aunque los propietarios de los terrenos pueden aún votar sobre dicha creación. Si el distrito propuesto no se aprueba en la votación, el estado puede retener fondos para proyectos de aprovechamiento del agua o bien de tratamiento residual.

CAPÍTULO 5

Marco para el manejo binacional de los recursos acuíferos entre Estados Unidos y Canadá

Son varios los acuerdos binacionales entre Estados Unidos y Canadá que rigen el manejo del agua de superficie fronteriza y transfronteriza (véase el cuadro más abajo). Entre los más importantes destacan el Tratado sobre Aguas Fronterizas, de 1909, el Tratado sobre el Río Columbia, de 1961 y el Acuerdo sobre la Calidad del Agua de los Grandes Lagos, de 1978. Estos acuerdos y las instituciones que se han creado para administrarlos se describen enseguida.

Acuerdos entre Estados Unidos y Canadá sobre agua fronteriza

<p><u>Tratados</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Tratado sobre Aguas Fronterizas, 1909.• Tratado sobre el Río Niágara, 1950.• Tratado y Protocolo sobre el Río Columbia, 1961 y 1964.• Tratado sobre el Río Skagit, 1984. <p><u>Convenios</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Convenio y Protocolo sobre el Lago Woods, 1925.• Convenio sobre el Lago Rainy, 1938.	<ul style="list-style-type: none">• Convenio de Pesca de los Grandes Lagos, 1955 (Comisión de Pesca de los Grandes Lagos). <p><u>Acuerdos</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Acuerdo sobre la Desembocadura del San Lorenzo, 1959.• Acuerdo sobre la Calidad del Agua de los Grandes Lagos, 1972 y 1978.• Acuerdo sobre el Abasto de Agua y el Control de Inundaciones en la Cuenca del Río Souris, 1989.
--	---

Aunque este capítulo se centra principalmente en la Comisión Conjunta Internacional y sus mecanismos relacionados, hay varios mecanismos bilaterales de gobierno a gobierno y convenios entre provincias y estados que tienen una larga historia ocupándose de

asuntos relacionados con las aguas fronterizas y transfronterizas. De acuerdo con el ministerio de Medio Ambiente de Canadá, estos mecanismos descentralizados parecen estar tomando más importancia. Ejemplos de dichos mecanismos incluyen el Grupo Consultivo Garrison y su Comité Técnico Conjunto, así como los comités bilaterales de monitoreo para el río Poplar, el río Souris, la Comisión de los Grandes Lagos y la desembocadura St. Croix.

5.1 El Tratado sobre Aguas Fronterizas y la Comisión Conjunta Internacional

Desde comienzos del siglo veinte se empezaron a manifestar preocupaciones respecto de las aguas que fluían a lo largo de la frontera entre Estados Unidos y Canadá, incluidas inquietudes sobre el control de los niveles del lago Woods, la generación de energía eléctrica en los ríos St. Marys y Niágara y los conflictivos planes para el desvío de agua de riego de los ríos St. Mary y Milk de Alberta y Montana.¹¹⁹ Las discusiones entre Washington y Londres —que en aquel entonces se ocupaba de todas las decisiones de Canadá en materia de relaciones exteriores— no lograron resolver estas cuestiones. En respuesta, ambos países comenzaron a desarrollar nuevos mecanismos institucionales para ocuparse de los asuntos binacionales sobre recursos acuíferos.

En 1905 se estableció la Comisión Internacional sobre Vías Fluviales (*International Waterways Commission*) para ofrecer asesoría al sistema de los Grandes Lagos y el río San Lorenzo. Comisionados de ambas naciones recomendaron principios generales a seguir en la solución de las controversias binacionales. El resultante Tratado sobre Aguas Fronterizas, firmado por Inglaterra y Estados Unidos en 1909, fue un documento de gran alcance que, entre otras cosas, creó la Comisión Conjunta Internacional.

El Tratado de 1909 establece los principios y mecanismos para ayudar a resolver y prevenir controversias en torno a las aguas fronterizas y transfronterizas. El tratado se ocupa de diversos asuntos relacionados con las aguas fronterizas y transfronterizas; contempla la realización de estudios conjuntos, y establece requisitos para la aprobación de determinados usos, obstrucciones y desviaciones en aguas que afecten los niveles o caudales en otro país. Incluye también una disposición contra toda contaminación que pueda resultar en “daños a la salud o la propiedad” al otro lado de la frontera.

119. James L. Huffman, “A Brief History of North American Water Diplomacy,” en *Continental Water Marketing*, Terry L. Anderson (ed.), San Francisco, Pacific Institute for Public Policy, 1994, pp. 12-13.

Al establecer “principios guía” para las decisiones sobre usos, obstrucciones y desviaciones, el Tratado de 1909:

- Instituyó una jerarquía de usos, con prioridad a las necesidades domésticas y sanitarias, seguidas de la navegación, el riego y la generación de energía eléctrica.
- Protegió la libertad de navegación con propósitos comerciales en todas las vías navegables fronterizas, los canales que las comunican y el lago Michigan.
- Estableció que cada país deberá tener derechos iguales y similares en el uso de las aguas que fluyen a lo largo de la frontera.
- Reconoció al país arribeño la jurisdicción y control exclusivos sobre el uso y desviación de las aguas en su lado de la frontera que, desde sus canales naturales, fluyeran a través de la frontera o hacia las aguas fronterizas. Sin embargo, en caso de interferencia o desviación de los canales naturales de dichas aguas, si la interferencia o diversión resultara en daño en el otro lado de la frontera, otorgó a las partes afectadas los mismos derechos y remedios que les corresponderían si dicho daño hubiera ocurrido en el país de la obstrucción o desviación.

Los seis comisionados de la CCI, tres de cada país, tienen el compromiso de considerar el interés común o conjunto de ambas naciones, en lugar de tomar una perspectiva nacionalista en los asuntos que abordan. La CCI procura lograr un consenso antes de tomar decisiones, para que las soluciones sean comunes.

La CCI tiene dos funciones básicas. Primero, aprueba las obras de recuperación o de protección, presas u otras obstrucciones que aumenten el caudal natural de las aguas en el país arribeño, excepto en casos en que las partes tuvieran un acuerdo especial. Además, fija los términos y condiciones para la operación de los proyectos, así como las obligaciones respecto de compensación. Segundo, la CCI investiga y hace recomendaciones sobre asuntos o controversias que le sean referidos por uno o ambos gobiernos. Esto, en la práctica, ha implicado que la Comisión investigue asuntos acordados por los dos gobiernos.

La Comisión tiene, además, una función arbitral que hasta la fecha no se le ha pedido ejerza. Aunque no es su responsabilidad directa, la CCI también emite alertas a la ciudadanía sobre asuntos relacionados con cuestiones acuíferas y atmosféricas, y monitorea la calidad del agua y su cantidad en términos de ciertas referencias y acuerdos específicos, en especial el Acuerdo sobre la Calidad del Agua de los Grandes Lagos.

Desde que sus trabajos comenzaron en 1912, la CCI se ha formado una envidiable reputación como mecanismo institucional de cooperación para la solución de problemas en una amplia gama de asuntos relacionados con el agua y la frontera. El papel de la comisión se ha visto fortalecido o clarificado a través de varios tratados, acuerdos y protocolos adicionales, entre ellos el Convenio sobre el Lago Woods, de 1925, el Tratado sobre el Río Niágara, de 1950, el Tratado sobre el Río Columbia, de 1961 (véase el apartado 5.2), y el Acuerdo sobre la Calidad del Agua de los Grandes Lagos, de 1972 y 1978, así como sus protocolos suplementarios. Además, la Comisión ha adoptado numerosas decisiones sobre solicitudes para uso de las aguas fronterizas, las cuales integran 116 legajos para referencias y órdenes.

La mayor parte de los analistas coinciden en que la reputación de la CCI como instrumento eficaz para el manejo binacional del agua se deriva de: 1) el principio de la equidad jurídica en la representación de los dos países en la Comisión y su práctica en la toma de decisiones por consenso o casi consenso, tratando de reflejar las preocupaciones binacionales más que las nacionales; 2) un alto grado de autonomía práctica respecto de la interferencia de los gobiernos, lo cual fortalece su autoridad y su capacidad de investigación independiente, y 3) sus procesos operativos integrales para realizar investigaciones en respuesta a los asuntos referidos por los gobiernos, así como para emitir, aplicar o reformar órdenes. Desde sus comienzos, la CCI buscó un alto grado de consenso y evitar el partidismo nacional. De hecho, sus decisiones rara vez se han alineado en términos nacionales, lo cual ha contribuido a su imagen de árbitro objetivo e imparcial.

Especial mención merecen los procedimientos administrativos de la CCI. Integrada por un secretariado y una plantilla profesional de pequeño tamaño, la Comisión cuenta con la autoridad para "solicitar los servicios de los expertos técnicos y funcionarios mejor calificados" de los varios niveles de gobierno y del sector privado de ambos países. La Comisión puede beneficiarse del apoyo de estos especialistas a través de diversos consejos de investigación, unos temporales y otros permanentes, usualmente formados con participación igual de canadienses y estadounidenses y presididos por representantes de ambos países (véase el cuadro). Los procesos operativos de la CCI y sus consejos han contribuido a su reputación de imparcialidad y eficacia en la toma de decisiones,¹²⁰ e incluyen la realización de audiencias locales y el fomento de la participación ciudadana para ayudar a aclarar asuntos y resolver problemas.

120. William R. Willoughby, *The Joint Organizations of Canada and the United States*, Toronto, University of Toronto Press, 1979, pp. 56-57.

A lo largo de los años, la CCI ha tenido una influencia considerable en el manejo de los recursos acuíferos binacionales en tres áreas operativas: 1) supervisión del reparto del agua, 2) manejo de los niveles de agua, y 3) supervisión de la calidad de las aguas transfronterizas. La Comisión también apoya a Estados Unidos y Canadá en la realización de determinados proyectos binacionales relacionados con la protección de la calidad de las aguas transfronterizas. Aunque importante, este papel de la CCI es relativamente menor comparado con sus muchas responsabilidades en la materia. El papel de la Comisión en cada una de estas tres áreas operativas de la gestión del agua en la frontera se analiza a continuación de modo breve.

1.1. Supervisión del reparto del agua

Tarea importante en los primeros años de la Comisión, la supervisión del reparto de los recursos acuíferos fronterizos y transfronterizos es en la actualidad uno más de los varios elementos en la agenda de la CCI. Las funciones más específicas de la CCI en este campo se derivan del artículo VI del Tratado de 1909, mismo que especifica la división de las aguas de los ríos St. Mary y Milk. Luego de interpretaciones encontradas de este artículo a principios de los años veinte, ambos gobiernos, a sugerencia de la CCI, acordaron el establecimiento del Consejo sobre los Ríos St. Mary y Milk. Formado por un ingeniero de cada país, el Consejo opera bajo la supervisión de la CCI para asesorar a las autoridades nacionales responsables del manejo del agua sobre la colocación de estaciones de medición y la asignación de entregas de agua estacionales. El papel instrumental de la CCI en la solución de esta controversia binacional sobre agua ayudó a impulsar la confianza ciudadana y gubernamental en la Comisión en una etapa temprana.

Casi todas las órdenes emitidas por la CCI están relacionadas con arreglos sobre reparto. Por ejemplo, actualmente la Comisión supervisa la distribución estipulada en el Acuerdo sobre Abasto de Agua y Control de Inundaciones en el Río Souris (*Agreement for Water Supply and Flood Control in the Souris River*), entre Saskatchewan, Manitoba y Dakota del Norte. La Comisión también ha emitido órdenes sobre el reparto de agua del río St. Marys en Sault Sainte Marie, Michigan, y ha apoyado a los gobiernos en el reparto del agua del río Poplar.

Consejos sobre agua entre Canadá y Estados Unidos

Los siguientes consejos funcionan bajo supervisión de la Comisión Conjunta Internacional:

Consejos sobre niveles del agua

- Funcionarios Acreditados para los Ríos St. Mary y Milk (*Accredited Officers for the St. Mary and Milk Rivers*), 1914.
- Consejo Internacional para el Control del Lago Superior (*International Lake Superior Board of Control*), 1914.
- Consejo Internacional para el Control del Río St. Croix, 1915.
- Consejo Internacional para el Control del Lago Woods, 1925.
- Consejo Internacional para el Control del Lago Champlain, 1937 [inactivo].
- Consejo Internacional para el Control del Lago Kootenai, 1938.
- Consejo Internacional para el Control del Río Columbia, 1941.
- Consejo Internacional para el Control del Lago Rainy, 1941.
- Consejo Internacional para el Control del Lago Osoyoos, 1946.
- Consejo Internacional para el Control del Niágara, 1950.
- Consejo Internacional para el Control del Río San Lorenzo, 1952.
- Consejo Internacional para el Control del Río Souris, 1959.

Consejos sobre contaminación

- Consejo Internacional Consultivo para el Control de la Contaminación del Río St. Croix (*International Advisory Board on Pollution Control—St. Croix River*), 1962.

- Consejo Internacional sobre Contaminación del Agua en el Río Rainy (*International Rainy River Water Pollution Board*), 1966.
- Consejo sobre Contaminación del Río Red (*International Red River Pollution Board*), 1969.
- Consejo sobre la Calidad del Agua de los Grandes Lagos (*Great Lakes Water Quality Board*), 1972.

Consejos consultivos

- Consejo Consultivo Científico de los Grandes Lagos (*Great Lakes Science Advisory Board*), 1978.
- Consejo Consultivo Internacional sobre Calidad del Aire, 1978.

Consejos de investigación

- Consejo Internacional de Ingeniería de los Ríos Souris y Red (*International Souris-Red River Engineering Board*), 1948.
- Consejo (Red) Internacional de Información Técnica (*International Technical Information Board*), 1979 [inactivo].
- Consejo Internacional de Estudios sobre el Río Flathead (*Flathead River International Study Board*), 1985 [inactivo].
- Consejo de Estudios sobre el Caudal del Río Red (*Red River Flood Study Board*) [por establecerse en términos de la referencia de 1997 de la CCI].

Los siguientes consejos bilaterales dependen de los gobiernos de Canadá y Estados Unidos

Consejos de control

- Consejo Internacional sobre Niveles del Lago Memphremagog (*International Lake Memphremagog Levels Board*), 1920.

Consejos sobre contaminación

- Comité Canadá-Estados Unidos sobre Calidad del Agua del Río St. John, 1972.
- Comité Bilateral de Monitoreo del Río Poplar (*Poplar River Bilateral Monitoring Committee*), 1980.
- Grupo Bilateral de Monitoreo de la Calidad del Agua de la Cuenca Souris (*Souris Basin Bilateral Water Quality Monitoring Group*), 1991.

Consejos de tratado

- Comité Internacional del Niágara (*International Niagara Committee*), 1955.
- Consejo Permanente de Ingeniería del Río Columbia (*Columbia River Permanent Engineering Board*), 1964.

Consejos de estudio

- Comité Técnico Consultivo Garrison (*Canada-United States Garrison Consultative and Technical Committee*), 1981.
- Comité sobre Sustancias Tóxicas del río Niágara

5.1.2 Niveles de las aguas

Desde su creación, la CCI ha desempeñado un papel central al asesorar sobre el manejo de los usos competitivos del agua, pues éstos afectan los niveles de las aguas fronterizas. En términos del artículo III del Tratado de 1909, la comisión debe autorizar todo “uso, obstrucción o desviación [...] que afecte el nivel natural o el caudal de las aguas fronterizas.” El artículo VIII otorga prioridad al uso del agua con fines domésticos o sanitarios, por encima de los usos para la navegación. La utilización para generación de energía eléctrica y para riego tienen la más baja prioridad.

Operando en su capacidad cuasi judicial en términos de los artículos III, IV y VIII del Tratado de 1909,¹²¹ la CCI ha abordado a lo largo de los años una amplia gama de asuntos relacionados con los niveles de las aguas y caudales. Tan sólo en los Grandes Lagos y la cuenca del San Lorenzo, éstos incluyen:

- Asuntos relacionados con el caudal de los ríos Detroit y St. Marys (1912 y 1913, respectivamente).

121. El artículo IX autoriza a la CCI a actuar en calidad de entidad investigadora y de consulta al responder a referencias, pero este artículo no suele interpretarse en el sentido de otorgar a la CCI poderes “cuasi judiciales”.

- Caudal del río St. Clair (1916).
- Asuntos sobre generación de energía (1918) y sobre navegación (1920) en los Grandes Lagos y el río San Lorenzo.
- Navegación en el río Niágara (1925).
- Preservación de la belleza natural de las Cataratas del Niágara (1950).
- Niveles del lago Ontario y generación de energía en el río San Lorenzo (1952).
- Trabajos de recuperación en las cataratas del Niágara (1961) y remoción de bancos de arena (1963).
- Glaciares en el lago Erie y el río Niágara (1964).
- Niveles generales de los Grandes Lagos (1964).
- Cataratas en el río Niágara (lado estadounidense) (1967).
- Desvíos del San Lorenzo para generación hidroeléctrica en el río Raisin (1968).
- Regulación del lago Erie, desvíos de los Grandes Lagos y estudios sobre usos consuntivos y actividades del Consejo Consultivo de los Grandes Lagos (1977).

En los Grandes Lagos, en donde se registra una gran competencia entre diversos usos, han surgido muchos asuntos relacionados con los niveles de las aguas. El transporte es una preocupación mayor: cada año se transporta carga por 150 mil millones de toneladas-kilómetro a través del sistema de los Grandes Lagos. Éstos son también una fuente importante de energía hidroeléctrica para ambos países y la línea costera está plagada de puertos y muelles, instalaciones industriales, viviendas y áreas recreativas, todo lo cual resulta afectado por los niveles cambiantes de las aguas. Finalmente, los peces y otras formas de vida silvestre que dependen de las corrientes y humedales del sistema de los Grandes Lagos también resienten los efectos de los cambios en el nivel de las aguas.

El nivel de las aguas fluctúa de manera natural con los cambios de estación, pero los dos países pueden influir en el nivel de los lagos en virtud de las obras y desviaciones actuales. Se han construido numerosas desviaciones y otras instalaciones para riego, control de inundaciones, generación de energía y mejoras a la navegación. La creciente urbanización a lo largo de la línea costera es una tendencia importante que contribuye al aumento de la demanda de agua de los

Grandes Lagos para satisfacer necesidades domésticas dentro de la cuenca. Los retiros para uso doméstico, permitidos en el Tratado de 1909, pueden en conjunto afectar los niveles de los lagos a largo plazo.¹²² Se han propuesto otras grandes desviaciones con el propósito de exportar agua de la cuenca de los Grandes Lagos. Esa amenaza motivó que los estados de los Grandes Lagos, junto con Ontario y Quebec, iniciaran en 1985 un proceso para proteger los niveles de los lagos por medio de los Estatutos de los Grandes Lagos.

La CCI ha establecido varios consejos permanentes para supervisar la aplicación de los requisitos de sus órdenes de aprobación. Entre otras labores, estos consejos monitorean y hacen recomendaciones sobre el manejo de los niveles del agua. En general, estos consejos se han manifestado contrarios a desvíos adicionales que puedan modificar los niveles. El Consejo Internacional de Estudio sobre Desvíos y Usos Consuntivos de los Grandes Lagos (*International Great Lakes Diversions and Consumptive Uses Study Board*), establecido en 1977, concluyó en su informe de 1981 que:

- a. No se debía considerar más el concepto del manejo de los niveles de los Grandes Lagos y sus flujos de salida a través de la manipulación de los desvíos existentes, y
- b. La CCI [...] recomienda a los gobiernos el establecimiento de un mecanismo para consultas institucionales de modo que se pueda llevar a cabo el monitoreo necesario y se puedan formular políticas públicas adecuadas para atender los impactos potenciales futuros de nuevas o mayores desviaciones y usos consuntivos.

En 1986, una importante crisis acuífera condujo a que los gobiernos solicitaran a la CCI que examinara los efectos de los niveles fluctuantes de agua. El informe final, publicado en 1993, recomendó que los gobiernos continuaran utilizando y promovieran el uso del enfoque de ecosistemas en el manejo de los niveles del agua y de los caudales de la cuenca de los Grandes Lagos y el río San Lorenzo; resaltó la importancia de la participación ciudadana continua, y recomendó un monitoreo continuo de la línea costera, junto con la elaboración de un inventario de humedales.

Aunque no se han autorizado las nuevas desviaciones propuestas, el establecimiento de un mecanismo más formal de consultas ha sido

122. Albert E. Utton, "Canadian International Waters," en *Waters and Water Rights*, vol. 5, Robert E. Beck (ed.), Charlottesville, VA: Michie, 1991, pp. 66-67.

lento. Algunos críticos, preocupados por la falta de consenso respecto del manejo a largo plazo de los niveles del agua, señalan el aumento en los usos consuntivos del agua de los Grandes Lagos y potenciales influencias sistémicas como el cambio climático para argumentar en favor del desarrollo de un mejor mecanismo institucional que se ocupe de los asuntos relacionados con las desviaciones y los niveles en el siglo veintiuno.¹²³

La CCI ha desplegado una gran actividad de regulación de los niveles del agua en varias zonas a lo largo de la frontera EU-Canadá fuera del sistema de los Grandes Lagos. La Comisión ha emitido órdenes e informes sobre asuntos relacionados con los niveles de agua y el caudal en el río Croix, la parte alta del río Rainy (Lago Sucker), el Lago Shoal, el río Souris, el río Poplar, el río Okanogan y el lago Osoyoos, el lago y el río Kootenai, el río Pend Oreille y el río Columbia.

Para administrar los flujos y niveles en los diversos cuerpos de agua fronterizos, la CCI ha establecido un sistema de consejos permanentes (véase el cuadro) que supervisan la aplicación de las órdenes de la Comisión. Sin embargo, la CCI ha mantenido su jurisdicción respecto de dichas órdenes, de manera que puede revisarlas y, de ser necesario, reformarlas.

Un ejemplo reciente y notable es el del acuífero del lago Rainy, en la frontera entre Ontario y Minnesota, en donde la Comisión opera en términos del Convenio de 1938 que dispone la regulación de los niveles de agua para prevenir la inundación innecesaria de los terrenos contiguos. Por medio del Consejo de Control respectivo, la CCI recientemente revisó su orden de regulación de emergencia de las aguas fronterizas en dicho lago, en respuesta a diversas inquietudes expresadas a lo largo de los años sobre navegación, vegetación acuática, pesca y vida silvestre, turismo y propiedades a lo largo de la costa.¹²⁴

5.1.3 *Calidad del agua*

En las dos décadas pasadas, la calidad del agua ha sido el área de expansión más importante de las actividades de la Comisión. Ello con base en el artículo IV del Tratado de 1909, que dispone que “las aguas definidas como fronterizas lo mismo que las que cruzan la frontera no

123. Reid D. Kreutzwiser, “Water Resources Management: Canadian Perspectives and the Great Lakes Water Levels Issue,” *Resource and Environmental Management in Canada*, Toronto, Oxford University Press, 1995, pp. 259-285.

124. Jim Chandler y Rudy Koop, “International Joint Commission to Review Water Levels Regulation in Rainy Lake Watershed,” *Focus*, junio/julio de 1995, pp. 21-22.

deberán contaminarse en ninguno de los dos lados de modo que causen daño a la salud o a la propiedad en el otro.” Aunque este artículo no menciona directamente a la CCI, la Comisión ha recibido varias referencias, en términos del artículo IX del Tratado, que le han solicitado asesorar a los gobiernos respecto de la aplicación de las obligaciones del artículo IV. El artículo VIII dispone que, al emitir órdenes de aprobación, la Comisión debe tomar en cuenta intereses que puedan resultar afectados, entre los cuales se reconocen ya los intereses ambientales.

Con excepción de una referencia de 1912 para el estudio de la contaminación en las aguas fronterizas, las incursiones de la CCI en cuanto a gestión de la calidad del agua fueron relativamente menores hasta comienzos de los años sesenta. Desde entonces, en cumplimiento de referencias que se le han hecho en términos del artículo VIII del Tratado de 1909, la Comisión ha estudiado las tendencias de la contaminación en varios cuerpos de agua fronterizos, entre ellos los ríos St. Croix y St. John, el sistema del lago Rainy y el río Red.

Gran parte de la atención en materia de calidad del agua, sin embargo, se ha centrado en los Grandes Lagos y sus tributarios. En 1964, ambos países, motivados por el deterioro de las condiciones en la parte baja de los Grandes Lagos, refirieron el asunto a la CCI. El informe de la Comisión condujo directamente al Acuerdo sobre la Calidad del Agua de los Grandes Lagos, de 1972. La principal meta de este acuerdo fue controlar el proceso de eutroficación en la parte baja de los Grandes Lagos, concentrándose en el manejo del fósforo. El Acuerdo fijó objetivos sobre calidad del agua y estableció reglamentos para el control de las sustancias tóxicas que se descargan en las aguas del lago. Asimismo, especificó actividades en cuatro áreas: 1) reglamentos para controlar el mercurio y los metales pesados; 2) reglamentos orientados a eliminar la contaminación por sustancias tóxicas orgánicas; 3) reglamentos sobre plaguicidas, y 4) reglamentos orientados a controlar la contaminación por petróleo y por otras sustancias tóxicas.

El convenio de 1972 amplió las responsabilidades operativas de la CCI de varias formas. En términos del Acuerdo, la Comisión es responsable de vigilar la calidad del agua, monitorear el cumplimiento de los acuerdos entre ambas naciones, recomendar mejoras a los gobiernos, coordinar actividades conjuntas, informar sobre problemas en la calidad del agua, presentar informes anuales de avance y verificar de forma independiente los datos presentados por los gobiernos. El Acuerdo también estableció dos consejos permanentes para ayudar a la CCI en la instrumentación del mismo: el Consejo sobre Calidad del Agua de los Grandes Lagos y el Consejo Consultivo de Investigación.

Referencias adicionales relacionadas con este acuerdo crearon posteriormente el Grupo de Referencia sobre los Altos de los Grandes Lagos (*Upper Great Lakes Reference Group*) y el Grupo de Referencia sobre Contaminación por Actividades Realizadas en Tierra (*Pollution from Land-Use Activities Reference Group*). También se autorizó y estableció en Windsor, Ontario, la Oficina Regional de los Grandes Lagos, para ofrecer apoyo técnico y administrativo permanente a los consejos y grupos encargados de instrumentar las referencias a la CCI.

En 1978, los dos países suscribieron un segundo Acuerdo sobre la Calidad del Agua de los Grandes Lagos, elaborado en parte con ayuda de la CCI. El acuerdo de 1978 amplía el enfoque del régimen de aguas fronterizas para suscribir un “enfoque de ecosistema”, que sentó precedente en el manejo de la calidad del agua en la cuenca. Dicho enfoque fue definido, en este contexto, como “la adopción de una perspectiva de toda la cuenca y de largo plazo, que tome en cuenta los impactos de todas las actividades humanas en los sistemas naturales y socioeconómicos de la cuenca de los Grandes Lagos.”¹²⁵

El acuerdo de 1978 amplió aún más la jurisdicción y funciones de la CCI, enfocándose de manera más explícita en las descargas de sustancias tóxicas persistentes, con una meta de cero descargas. El alcance del mandato de 1972 de la CCI sobre recopilación, análisis y difusión de datos fue ampliado, de las aguas fronterizas y sus tributarios para incluir “aguas tributarias y de otras fuentes” relacionadas con la “investigación en el ecosistema de la cuenca de los Grandes Lagos”. El Consejo sobre Calidad del Agua fue ascendido a consultor principal de la CCI, con el apoyo del Consejo Consultivo Científico. A la Oficina Regional se le asignó el papel de “secretariado de los consejos”, encargado de poner en práctica “los programas de información pública sobre los Grandes Lagos” de la Comisión.¹²⁶

Un protocolo adicional de 1987 amplió el alcance de los acuerdos para abordar tres preocupaciones más: la deposición atmosférica de contaminantes tóxicos en los lagos, los mantos acuíferos del subsuelo y los sedimentos contaminados.¹²⁷ Este protocolo también incorporó las propuestas de la CCI para aliviar problemas graves de calidad del agua mediante los procesos del Plan de Acción para el Saneamiento (*Remedial*

125. International Joint Commission, *Pollution in the Great Lakes Basin from Land Use Activities: An IJC Report to the Governments of the United States and Canada*, Windsor, ON, marzo de 1980.

126. David G. LeMarquand, “Preconditions to Cooperation in Canada-United States Boundary Waters,” *Natural Resources Journal*, núm. 26, primavera de 1986, p. 237.

127. Richard A. Liroff. “The Great Lakes Basin: A Great Resource at Risk,” *Conservation Foundation Newsletter*, núm. 5, 1989, pp. 1-12.

Action Plan, RAP) y el Plan de Manejo Integral de los Lagos (*Lakewide Management Plan*, LAMP), y dio a la Comisión autoridad para supervisar dichos procesos. Sin embargo, la aplicación y las responsabilidades operativas de estos proyectos se dejaron en manos de los gobiernos.

Con la guía de la CCI, los investigadores y los responsables de la toma de decisiones han abordado los asuntos relacionados con la calidad del agua en el ecosistema de los Grandes Lagos, principalmente mediante la identificación de “áreas de preocupación” y la formulación de planes de manejo LAMP y de planes locales RAP para abordar los problemas identificados. A la fecha se han identificado alrededor de 43 áreas de preocupación, casi todas en áreas urbanas. El puerto Collingwood, en el extremo sureste de la bahía Georgian (Lago Hurón), es la única zona que no figura en la lista de áreas de preocupación.

Los procesos de los RAP y LAMP se derivan del acuerdo de 1987, que contemplaba la elaboración de este tipo de planes con los procedimientos adecuados de cada país. Se han desarrollado planes LAMP para cada uno de los Grandes Lagos, excepto el Michigan. Estos planes están diseñados para reducir la carga de contaminantes críticos con objeto de restaurar el uso beneficioso de las aguas. Los procesos de los RAP entrañan reuniones públicas con las partes interesadas en cada área de preocupación, además de un riguroso análisis de la CCI en cada una de las tres etapas: 1) definición de los problemas y especificación de los objetivos a largo plazo; 2) identificación de las medidas requeridas para su instrumentación, y 3) logro de los objetivos específicos. A lo largo del proceso de desarrollo de los diferentes RAP y LAMP, la CCI ha puesto énfasis en el “enfoque de ecosistema”, tomando en cuenta asuntos de salud. A fines de los noventa, la mayoría de los planes RAP estaban todavía en sus etapas 1 y 2.

En concordancia con el objetivo del GLWQA en cuanto a restaurar y proteger los Grandes Lagos, el ministerio de Medio Ambiente de Canadá y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos adoptaron en 1997 la Estrategia Binacional sobre Sustancias Tóxicas, misma que da inicio a un proceso de colaboración entre ambas dependencias, en consulta con otras dependencias federales, los estados de los Grandes Lagos, la provincia de Ontario y las comunidades indígenas, para trabajar con sus asociados públicos y privados hacia una meta de virtual eliminación de la cuenca de los Grandes Lagos de sustancias tóxicas persistentes resultantes de la actividad humana, en particular las que se bioacumulan, con objeto de proteger y asegurar la salud y la integridad de su ecosistema.

Las reuniones bienales de la CCI, que permiten que la gente exprese ante la Comisión su perspectiva sobre asuntos relacionados con la calidad de los Grandes Lagos, y los informes sobre la calidad del agua de los lagos han sido herramientas eficaces para llamar la atención ciudadana sobre los problemas de la cuenca al respecto y lograr apoyo para las recomendaciones de la CCI. El *Sexto informe bienal* (1992), por ejemplo, recomendó que los dos gobiernos elaboraran calendarios para “disminuir el uso del cloro y las sustancias clorinadas como insumos industriales”. La recomendación no fue aceptada, pero la iniciativa recibió amplia atención del público y sirvió como medio de educación. El *séptimo informe bienal* (1994) hizo un llamado a un “cambio importante en la forma en que se toman las decisiones relacionadas con el ecosistema de los Grandes Lagos” y sugirió la adopción de “un plan de acción integral y claro para la eliminación virtual de las sustancias tóxicas que amenazan la salud humana y el futuro de los ecosistemas de los Grandes Lagos.”

5.1.4 *Calidad del aire*

El papel de la CCI para apoyar a los gobiernos en el manejo de la calidad atmosférica se deriva de la referencia de 1966 sobre contaminación del aire, emitida en cumplimiento con el artículo IX del Tratado de 1909, que señala que “se pide también a la Comisión tomar nota de los problemas de contaminación del aire en las áreas fronterizas [...] Si en algún momento la Comisión lo considera apropiado, se le invita a que llame la atención de ambos gobiernos respecto de dichos problemas.”

Esta parte de la referencia de 1966 es, en efecto, una variante del mandato sobre “alertas” más general de la Comisión, en cuyos términos la CCI llama la atención de los gobiernos sobre asuntos de potencial interés (para los gobiernos) que encuentra en el curso de sus actividades normales, y finalmente dio lugar al establecimiento del Consejo Consultivo Internacional sobre Calidad del Aire de la CCI.

En 1988, los gobiernos pidieron a la Comisión que comenzara a trabajar sobre una referencia de 1975 sobre calidad del aire en las áreas de Detroit-Windsor y Port Huron-Sarnia. El Acuerdo sobre la Calidad del Agua de los Grandes Lagos de 1978, reformado, autoriza a la CCI a examinar, informar y hacer recomendaciones respecto de los compromisos de los gobiernos en términos del anexo 15 del acuerdo sobre sustancias tóxicas atmosféricas.

Un asunto muy importante relacionado con la contaminación atmosférica en las relaciones entre Estados Unidos y Canadá es la deposición o lluvia ácida. A pesar de su importancia, el papel de la CCI en este tema ha sido muy limitado. Las emisiones regionales de SO₂ y NO_x son una fuente de la deposición ácida en el oriente de Canadá. A comienzos de los años setenta la CCI, actuando con la autoridad de su referencia permanente y su mandato de monitorear y mejorar la calidad del agua en los Grandes Lagos, previno sobre los peligros de la deposición ácida derivada del transporte a grandes distancias de los contaminantes. En 1979, el Consejo Consultivo Científico recomendó a la Comisión el establecimiento de “un programa integral sobre precipitación ácida en los Grandes Lagos” que pusiera énfasis en la recolección sistemática de información científica y en la educación pública acerca de las causas y efectos de la lluvia ácida. El Consejo Consultivo sobre Contaminación Atmosférica de la CCI también argumentó a favor de que la CCI tuviera un papel en el manejo de la lluvia ácida. Al final, sin embargo, las implicaciones reguladoras y económicas, incluida la posibilidad de que las plantas carboeléctricas de Estados Unidos hubieran tenido que ser cerradas o modificadas, llevó a los dos gobiernos a optar por enfoques convencionales diplomáticos para arreglar la controversia.¹²⁸

En 1991 Estados Unidos y Canadá firmaron el Acuerdo sobre la Calidad del Aire (*Air Quality Agreement, AQA*), como instrumento para responder ante los problemas y trabajar en búsqueda de soluciones a la deposición ácida en la zona noreste de América del Norte y otras prioridades de la protección de la calidad del aire. Además de otorgar en 1991 un nuevo papel a la CCI, como apoyo en algunos aspectos de la aplicación del AQA, Estados Unidos y Canadá siguieron apoyándose en la Comisión, en términos del Acuerdo sobre la Calidad del Agua de los Grandes Lagos, en materia de sustancias tóxicas atmosféricas y en las contribuciones del Consejo Internacional sobre la Calidad del Aire de la propia CCI. Esta cuidadosa división entre los gobiernos estadounidense y canadiense y la CCI en materia de contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire es un elemento importante de la relación más amplia entre ambas naciones en la protección de la salud humana, la calidad del agua y los ecosistemas compartidos a lo largo de la extensa frontera.

128. R. Leslie, “The Long Road Towards Influence: Canada as an American Interest Group,” *Journal of Borderlands Studies*, núm. 2, otoño de 1993, pp. 12-32; y Vicki L. Golich y Terry F. Young, “Resolution of the United States-Canadian Conflict over Acid Rain Controls,” *Environment and Development*, núm. 2, invierno de 1993, pp. 63-109.

5.2 Tratado sobre el río Columbia

El tratado entre Canadá y Estados Unidos sobre la cooperación en el aprovechamiento de los recursos acuíferos de la cuenca del río Columbia, conocido como el Tratado sobre el río Columbia, se firmó en Washington el 17 de enero de 1961 (véase también el apartado 5.3.2). El tratado, sin embargo, no fue ratificado y sólo entró en vigor hasta el 16 de septiembre de 1964, una vez que las partes acordaron un protocolo al respecto y negociaron 30 años de venta a Estados Unidos de los derechos de Canadá a los beneficios de generación de energía corriente abajo.

El Tratado sobre el río Columbia tiene por objeto mejorar el control de las crecidas y maximizar la generación de hidroelectricidad en ambos países. Su instrumentación entrañó la construcción de tres presas en el lado canadiense de la frontera, en Columbia Británica: Duncan, Keenleyside y Mica. Como compensación por la construcción de las presas, a Canadá le correspondía la mitad de la generación adicional que las plantas hidroeléctricas estadounidenses corriente abajo pudieran producir.

Una concesión canadiense dio a Estados Unidos la opción para construir una presa en el río Kootenai cerca de Libby, Montana, para generación de hidroelectricidad y control de inundaciones. Cuando está llena, la presa Libby devuelve agua 70 kilómetros hasta Canadá. Terminada en 1973, la presa proporciona energía hidroeléctrica y beneficios de control de inundaciones a ambos países.

Canadá y Columbia Británica llegaron a un acuerdo en 1963 y 1964 por el cual todos los derechos de propiedad, títulos e intereses derivados del Tratado (entre ellos los beneficios de generación corriente abajo adquiridos por Canadá) pasaban a pertenecer a Columbia Británica. La provincia, a su vez, se hizo responsable de las obligaciones de Canadá derivadas del Tratado, entre ellas la construcción, operación y mantenimiento de las presas y embalses canadienses sujetas al Tratado. Canadá y Columbia Británica acordaron que la empresa British Columbia Hydro and Power Authority (BC Hidro) sería la entidad designada para llevar a cabo los arreglos operativos necesarios para instrumentar el tratado. La posición de la entidad estadounidense la mantienen de manera conjunta la Bonneville Power Administration (BPA) y el Cuerpo de Ingenieros de la Armada. BPA es responsable de la comercialización de la electricidad derivada de los proyectos del tratado, en tanto que el Cuerpo de Ingenieros maneja el control de inundaciones, la operación de la presa Libby y otros trabajos en la cuenca del Columbia.

En enero de 1964, Canadá y Estados Unidos acordaron los términos de venta de la cuota canadiense de los beneficios corriente abajo. En el acuerdo, Canadá vendió a Estados Unidos por 30 años sus derechos completos de la energía generada a partir de los tres proyectos canadienses del tratado, periodo contado a partir del inicio de actividades de los proyectos. En contrapartida, un grupo de empresas de electricidad estadounidenses se comprometió a pagar a Canadá \$ EU 254 millones por los primeros 30 años de los derechos canadienses. Ese dinero se destinaría a amortizar los costos de construcción de las tres presas canadienses. Los acuerdos que rigen esta venta expiran en 1998, 1999 y 2003, fechas en que se celebra el trigésimo aniversario respectivamente de las tres presas canadienses de almacenamiento. Columbia Británica y BPA están negociando los términos de los derechos canadienses para el resto de la duración del tratado.

Se ha establecido una estructura jerárquica de los mecanismos para solución de las controversias que puedan derivarse del Tratado del río Columbia: en primera instancia el asunto se refiere al Consejo Permanente de Ingeniería, al que el tratado otorga la facultad de “ayudar en la conciliación de diferencias respecto de asuntos técnicos u operativos que pudieran surgir entre las entidades”, y, además, “investigar e informar sobre cualquier otra materia en el alcance del tratado a petición de Canadá o Estados Unidos”. Si dichas naciones no logran resolver sus diferencias, cualquiera de ellas puede referir el asunto a la CCI en busca de una decisión. Si la CCI no toma una decisión en tres meses o el plazo convenido por las partes, el asunto se puede presentar para arbitraje. Canadá y Estados Unidos pueden acordar sobre otros procedimientos para resolver sus diferencias, entre ellos el acudir a la Corte Internacional de Justicia.

5.3 Marcos específicos por cuenca

Esta sección describe los marcos jurídicos e institucionales actuales para el manejo de los recursos acuíferos en cada una de las cuencas transfronterizas principales.

5.3.1 Río Yukón y Área Internacional de Drenaje del Noroeste

El marco jurídico relacionado con el manejo de los derechos de agua en esta cuenca comprende la legislación estatal de Alaska, la del territorio de Yukón y las leyes sobre derechos de agua de la provincia de Columbia Británica. Son limitados los asuntos transfronterizos en materia de agua en la cuenca, y por lo general éstos se han resuelto

mediante el diálogo informal entre las autoridades locales, estatales y los representantes de los dos gobiernos federales, con base en los principios establecidos en el Tratado sobre Aguas Fronterizas de 1909.

Los derechos de agua en Yukón se manejan de acuerdo con un marco jurídico determinado por la legislación federal.¹²⁹ La Ley sobre Agua de Yukón, aprobada en 1992, se basa en un marco previo establecido por la Ley de Aguas Interiores del Norte (*Northern Inland Waters Act*), de 1970. El gobierno federal autorizó un “esquema de autoridad de manejo” para los derechos de agua tanto en Yukón como en los Territorios del Noreste y descentralizó algunos poderes a consejos territoriales sobre agua. El Consejo sobre Agua del Territorio de Yukón está integrado por entre cuatro y nueve miembros designados por los gobiernos federal y de Yukón. El Consejo tiene a su cargo la conservación, aprovechamiento y utilización de los recursos acuíferos del territorio. El ministro federal encargado de las cuestiones indígenas y de los territorios tiene autorización para presentar al Consejo orientaciones políticas por escrito en determinadas circunstancias.

Con anterioridad a la Ley sobre Agua de 1992, el sistema de permisos del territorio de Yukón se basaba en la prioridad de uso, a diferencia de muchos otros sistemas que privilegian la antigüedad. El nuevo sistema, sin embargo, aunque mantiene los derechos existentes, sustenta la prioridad de los nuevos permisos en la fecha de la solicitud. El gobernador en consejo, por recomendación del Consejo, tiene autoridad para delimitar áreas de manejo de agua y clasificar los diferentes usos en las mismas.

En términos de la Ley sobre Agua de Yukón, para obtener un permiso el solicitante debe probar que el uso propuesto no afectará a otros usuarios (incluidos los usos no consuntivos y los poseedores de concesiones de abasto) o garantizar que pagará una compensación a todo usuario con menor prioridad estatutaria que resulte afectado por el uso propuesto. El Consejo tiene una amplia autoridad para fijar la compensación adecuada o para fijar las condiciones de los permisos, mismos que no pueden emitirse por más de 25 años. Los permisos pueden también ser reformados o cancelados, y la ley permite su transferencia a condición de que no se cambie el uso para el que fueron otorgados y se cumplan otras condiciones.

Aunque el gobierno federal se apropió de la mayor parte de las superficies riparianas, en términos de la Ley sobre Terrenos en los

129. David R. Percy, *The Framework of Water Rights Legislation in Canada*, Calgary, Canadian Institute of Resources Law, University of Calgary, 1988.

Territorios (*Territorial Lands Act*), existen en Yukón algunos derechos riparianos más antiguos, principalmente para uso doméstico. Los derechos de agua de las comunidades indígenas pueden convertirse en un asunto importante en esta región, como parte de la solución de controversias territoriales. Los usos no consuntivos reciben poca protección estatutaria explícita en los esquemas de gestión del agua en Yukón; sin embargo, éstos usos fueron tomados en cuenta en algunas de las decisiones sobre distribución en la anterior Ley sobre Aguas Interiores del Norte, lo cual sugiere que podrían ser considerados como válidos por el Consejo actual.

Alaska administra su agua de superficie en términos de la doctrina de apropiación por precedencia. Algunos derechos riparianos previos para minería se convirtieron en 1966 al sistema de precedencia. Un aspecto interesante del sistema de Alaska es su detallada lista de factores estatutarios que deben ser tomados en cuenta al determinar si la entrega o transferencia de derechos de agua es de interés público. Aunque la mayoría de los estados con sistema de apropiación por precedencia disponen ya de algún tipo de revisión del interés público para las decisiones sobre derechos de agua, la de Alaska es la de criterios más específicos. Los factores que se usan para evaluar el interés público son:

1. Beneficio de la apropiación propuesta para el solicitante.
2. Efecto de la apropiación propuesta en los peces, el hábitat de vida silvestre y la recreación pública.
3. Efecto de la apropiación propuesta en la salud pública.
4. Efecto de la pérdida de usos alternativos de agua que podría presentarse transcurrido un tiempo razonable si la apropiación propuesta no lo impidiera o afectara.
5. Daño a terceros por la apropiación propuesta.
6. Capacidad e intenciones del solicitante para completar la apropiación.
7. Efectos de la apropiación previa en el acceso a las aguas públicas o navegables.

Estas inquietudes se derivan del fuerte elemento de confianza pública que caracteriza a la constitución estatal de Alaska.¹³⁰ Hasta 1980,

130. Mary Lu Harte y Christopher Estes, "Assessment of Instream Flow Protection in Alaska," *Instream Flow Protection in the West*, Lawrence J. MacDonnell y T. Rice (eds.), Boulder, Natural Resources Law Center, University of Colorado, 1993.

Alaska dependió de estos factores estatutarios de interés público para proteger los caudales de sus cuerpos de agua. Ese año, sin embargo, se modificó la ley para permitir que cualquier dependencia local, estatal o federal, o cualquier ciudadano u organización privada, pudieran solicitar una "reservación" de agua para usos no consuntivos reconocidos, entre los que se incluyen la protección de los peces y el hábitat silvestre, la recreación, la navegación, el transporte y el mantenimiento de la calidad del agua. Las reservaciones no son tan seguras como los derechos de apropiación, en el sentido de que deben pasar por revisión cada diez años; si la revisión concluye que la reservación ya no es necesaria puede cancelarse toda o en parte.

5.3.2 Cuenca del río Columbia

Los sistemas jurídicos relacionados con el manejo de los derechos de agua en esta cuenca incluyen el Tratado sobre el río Columbia y el Tratado sobre Aguas Fronterizas de 1909. En los apartados 5.1 y 5.2 se presenta un panorama general de estos tratados. Son también importantes las leyes estatales sobre derechos de aguas de Washington, Idaho y Montana, lo mismo que la legislación de Columbia Británica. La CCI dispone de tres consejos internacionales de control en la cuenca: el del río Columbia, el del lago Osoyoos y el del lago Kootenai.

El estado de Washington depende de un sistema de derechos de agua de apropiación por precedencia adoptado en 1917. Los sistemas riparianos existentes previamente se conservaron siempre y cuando se ejercieran antes de 1932. Debido a lo extenso de su aprovechamiento y a las dificultades derivadas de su manejo para un amplio espectro de propósitos, el río Columbia representa un vivo ejemplo de los problemas modernos engendrados por la doctrina de apropiación por precedencia.¹³¹

La cuenca del Columbia es también un buen ejemplo de la manera en que los poderes del gobierno federal se sobreponen a la distribución estatal de los derechos de agua. Las leyes y reglamentos federales sobre producción de energía eléctrica y sobre especies en peligro de extinción han ejercido una gran influencia en las instituciones que se relacionan con el manejo de los recursos acuíferos en la cuenca.

Respecto de la doctrina general de confianza pública, véanse *National Audubon Society v. Superior Court of Alpine County*, 658 P.2d 709 (Cal. 1983), *cert denied* 464 US 977 (1983); y Joseph L Sax, "The Public Trust Doctrine in Natural Resources Law: Effective Judicial Intervention," *Michigan Law Review*, núm. 68, 1970, p. 471.

131. Getches, *Water Law in a Nutshell*.

Los flujos de entrada han sido objeto de intensas controversias, tanto al interior del estado como en un contexto transfronterizo.¹³² La ley estatal de Washington otorga al Departamento de Ecología la autoridad exclusiva para establecer caudales mínimos a fin de proteger el interés público. Esta autoridad, sin embargo, sirve de poco para la restauración de los flujos debido a que la mayor parte de los ríos del estado, entre ellos el Columbia, están distribuidos por completo. Por ello, al Departamento se le dio la autoridad para adquirir y convertir derechos privados existentes en usos no consuntivos; además, puede también rentar derechos con ese objetivo. Este programa se aplica a la cuenca Yakima y hay programas piloto en Dungeness/Quilcene y la cuenca Methow.

Para fines de los años setenta era claro que el sistema tradicional de gestión del río encabezada por dependencias federales necesitaba una reforma. En respuesta, el Congreso creó un pacto interestatal en 1980 para poder abordar los problemas incipientes. Formado por representantes de Idaho, Montana, Oregon y Washington, el consejo del pacto debía encargarse, en términos de la Ley sobre Energía del Noroeste (*Northwest Power Act*), de 1980, de elaborar un plan regional a 20 años sobre energía eléctrica y conservación para asegurar un abasto de energía adecuado, eficiente, económico y confiable para el Pacífico Noroeste. Se le encomendó también formular un programa sobre pesca y vida silvestre para proteger y fortalecer los bancos de pesca, así como encontrar mecanismos para hacer participar a la ciudadanía en estas actividades. Aunque el consejo inició ambiciosos programas en todas estas áreas, las poblaciones de peces anóndromos continuaron disminuyendo en los siguientes 16 años por diversas razones, cuyo control en muchos de los casos estaba más allá del mandato del consejo.

A finales de los ochenta y comienzos de los noventa, los encargados de la toma de decisiones en Washington llegaron a un consenso respecto de los asuntos relacionados con los flujos de entrada y la necesidad de brindarles una mayor protección a través del Departamento de Ecología. La ley estatal de Washington incluye ahora un proceso de planeación por cuenca acuífera que refleja ese consenso.

Columbia Británica también depende de un sistema de apropiación por precedencia, administrado mediante permisos otorgados

132. Kenneth O. Slattery y Robert F. Barwin, "Protecting Instream Resources in Washington State," *Instream Flow Protection in the West*, Lawrence J. MacDonnell y T. Rice, Boulder (eds.), University of Colorado, Natural Resources Law Center, 1993. Véanse también Michael McGinnis, "On the Verge of Collapse: The Columbia River System, Wild Salmon and the Northwest Power Planning Council," *Natural Resources Journal*, núm. 35, 1995, p. 63, y "Symposium on Northwest Water Law," *Environmental Law*, núm. 26/1, primavera de 1996, p. 141.

por las autoridades provinciales. La provincia tiene un sistema de regidores encargados de aplicar las prioridades y los derechos de agua. En Columbia Británica estos derechos son más fácilmente transferibles que en las provincias canadienses de las llanuras; incluso, el cambio de un propósito a otro está permitido con aprobación del contralor.

El gobierno de Columbia Británica tiene la autoridad de reservar agua no apropiada a fin de asegurar su disponibilidad para uso futuro, y puede también otorgar permisos para el aprovechamiento de esta agua de reserva, los cuales pueden ser cancelados en cualquier momento. Los derechos de agua en Columbia Británica también se pueden cancelar si no se les ha usado en tres años. La provincia reconoce la conservación como un uso benéfico, pero en un lugar casi perdido en su jerarquía de propósitos. La importancia de la jerarquía es que con base en ella se determina la prioridad de uso en caso de que licencias para diferentes usos de agua tengan la misma prioridad en fecha.

En mayo de 1995 la legislatura aprobó la Ley sobre el Fideicomiso de la Cuenca del Columbia (*Columbia Basin Trust Act*), que creó el consorcio provincial denominado Columbia Basin Trust (CBT). El objetivo del fideicomiso es invertir, gastar y manejar los activos derivados del Tratado sobre el río Columbia. Estos activos se manejan para el beneficio continuo de la economía, el medio ambiente y la sociedad en la región, en reconocimiento de las pérdidas causadas por el Tratado.

El Tratado sobre el río Columbia resolvió los dos principales problemas de aquel entonces: permitió mayor control de avenidas y aumentó los recursos de energía. En los últimos tres decenios, sin embargo, han surgido asuntos ambientales no considerados en el Tratado. Por ejemplo, no figuran en él disposiciones formales sobre integración de la pesca y otras preocupaciones ambientales en relación con las actuales prioridades sobre generación de energía y control de inundaciones. Es posible hacer ajustes en los sistemas de operación para atender algunas preocupaciones sobre usos diversos, pero si los ajustes reducen la generación de energía eléctrica en el otro lado de la frontera, se hará necesario entregar compensaciones. Desafortunadamente, esta perspectiva crea un clima en el que con frecuencia las decisiones sobre manejo son vistas como elecciones entre “energía vs. no energía”. En el lado canadiense en particular, BC Hydro ha tenido que manejar conflictos surgidos de la necesidad de equilibrar sus obligaciones en términos de la legislación local de protección ambiental —por ejemplo, la Ley de Pesca— con sus obligaciones en términos del Tratado sobre el río Columbia. Hay un problema similar de negociación entre “energía o no energía” en Estados Unidos debido a que la Ley sobre Especies en

Peligro de Extinción tiene cada vez más influencia en la gestión de las aguas de la cuenca del Columbia (Bonneville Power, Cuerpo de Ingenieros de la Armada).

Entre quienes han manifestado su descontento con el actual régimen de gestión en el río Columbia están los grupos interesados en la protección de los hábitats acuáticos y terrestres, la pesca y la calidad del agua. Cabe destacar la participación de las comunidades indígenas en ambos lados de la frontera: los grupos indígenas de Canadá y Estados Unidos han formado comisiones regionales para atender de la pérdida de la pesca.¹³³ En Estados Unidos, la Comisión Intertribal sobre Pesca en el río Columbia (*Columbia River Inter-Tribal Fish Commission*) participa de manera creciente en el manejo de la pesca en la cuenca y ejerce una gran influencia en el proceso. Su equivalente canadiense trabaja para conseguir un nivel de participación similar. Los voceros de los sectores de recreación y turismo en ambos países han expresado también su inquietud sobre el mandato limitado del Tratado sobre el río Columbia. Todos los grupos de interés, entre ellos las Primeras Naciones, han cumplido un papel importante en llamar la atención de los gobiernos y de la ciudadanía sobre los asuntos no relacionados con la generación de energía eléctrica.

En años recientes se han comenzado a explorar alternativas respecto del marco institucional para el manejo de la cuenca del río Columbia. El Acuerdo de Cooperación Ambiental de 1992 entre Columbia Británica y Washington, por ejemplo, introdujo medios de fomentar la cooperación regional para la protección del medio ambiente. El acuerdo creó el Consejo Ambiental de Columbia Británica y Washington, con el mandato de "promover y coordinar los esfuerzos mutuos para asegurar la protección, preservación y fortalecimiento de nuestro medio ambiente común en beneficio de las generaciones actuales y futuras". El Consejo incluye representantes del Ministerio de Medio Ambiente de Columbia Británica y del Departamento de Ecología de Washington. Los representantes del ministerio de Medio Ambiente de Canadá (Environment Canada) y de la Agencia de Protección Ambiental

133. Canadian Columbia River Inter-Tribal Fish Commission (CCRIFC), "CCRIFC Compensation Workshop Discussion Paper: Toward the Restoration of the Columbia River Basin," inédito, Cranbrook, BC, 1993; CCRIFC, "Towards a Columbia Basin Restoration Strategy," tercera versión inédita, Cranbrook, BC, 1993; y CCRIFC, "January-February 1996 Report," *Newsletter*, Cranbrook, BC, 1996. Columbia River Inter-Tribal Fish Commission (CRITFC), "Restoring Salmon to the Columbia River Watershed: A Tribal Perspective," Portland, OR, 1994; y CRITFC, "Wy-Kan-Ush-Mi Wa-Kish-Wit-Spirit of the Salmon: The Columbia River Anadromous Fish Restoration Plan of the Nez Perce, Umatilla, Warm Springs and Yakama Tribes," Portland, OR, 1995.

de EU tienen categoría de observadores informales. Está en proceso de elaboración un acuerdo similar entre Columbia Británica y Montana.

El Consejo Ambiental de Columbia Británica y Washington se reúne cada dos años e informa anualmente a las autoridades provinciales y estatales; tiene la capacidad de establecer subcomités para asuntos específicos o, con un acuerdo formal, equipos de tarea internacionales para abordar asuntos de especial importancia. El Consejo firmó recientemente un memorando de entendimiento para complementar el acuerdo original sobre manejo de la cuenca del Columbia. Este memorando busca mejorar la comunicación en torno a la gestión ambiental en el área transfronteriza de la cuenca del Columbia, por medio de:

- Notificaciones sobre potenciales descargas al suelo o agua que puedan tener impactos transfronterizos.
- Notificaciones sobre propuestas de desviaciones consuntivas importantes.
- Notificaciones sobre actividades planificadas que puedan tener impactos ambientales transfronterizos.
- Intercambio de información sobre la calidad del agua y el aire.
- Notificaciones sobre derrames.
- Oportunidades para consulta pública (tanto en Canadá como en Estados Unidos) sobre las propuestas.
- Auspicio compartido de reuniones públicas de información una vez acordada su necesidad.

5.3.3 *Región de las Grandes Llanuras*

Además del Tratado sobre Aguas Fronterizas de 1909, el marco jurídico relacionado con la región de las Grandes Llanuras de la frontera entre Estados Unidos y Canadá incluye las legislaciones estatales sobre derechos de agua de Montana y Dakota del Norte y las leyes provinciales de Alberta, Saskatchewan y Manitoba.

Montana utiliza un sistema de apropiación por precedencia para los derechos de agua de superficie y está todavía en proceso de adjudicar los derechos sobre varias cuencas. Dakota del Norte tiene también un sistema de apropiación por precedencia, pero protege los derechos riparianos que existían cuando tal sistema fue adoptado.

Además de un estatuto de 1995 que permite la conversión temporal (hasta por diez años) de derechos de agua a usos no consuntivos si se beneficiará a los recursos pesqueros, Montana tiene un sistema de alguna manera singular que procura proteger los flujos de entrada al tiempo que resguarda al estado del riesgo de encontrarse en desventaja respecto de las entidades corriente abajo. El sistema de “reservación” de Montana se aplica a seis ríos —entre ellos, el Kootenai y el St. Maryen— y en esencia permite que las entidades públicas reserven derechos de agua para usos benéficos presentes o futuros, incluido el mantenimiento del caudal. En este sistema, los derechos de agua pueden reservarse sin el requerimiento habitual de que el líquido sea desviado o embalsado.

Para asegurar la reservación —disponible sólo para el estado y las subdivisiones políticas o para dependencias estatales o federales— el solicitante debe probar que el agua es “necesaria”, lo que implica “demostrar la posibilidad razonable de que futuros usos competitivos dentro o fuera del estado podrían consumir, degradar o afectar de otra manera el agua disponible.” Los derechos reservados, en especial para uso futuro, también pueden concederse a las entidades elegibles que puedan mostrar que requieren de tiempo adicional para desarrollar el proyecto propuesto de uso del agua. El proceso de reservación, que se inició en la parte alta de los ríos Yellowstone y Missouri, condujo a que el asunto de los flujos de entrada se volviera prioritario. El proceso destacó los valores económicos competitivos en un estado que depende fuertemente del turismo orientado a actividades recreativas relacionadas con el agua. Se ha especulado que si el proceso de reservación se llegara a aplicar en los ríos Kootenai o St. Mary, podrían suscitarse gran cantidad de problemas en relación con los flujos que cruzan la frontera.

Alberta, Saskatchewan y Manitoba tienen sistemas de derechos de agua fuertemente apoyados en la doctrina de apropiación por precedencia, con protección parcial para los derechos riparianos existentes (por lo menos para propósitos domésticos y de agricultura en pequeña escala).¹³⁴ El manejo de los derechos de agua está principalmente bajo control de los gobiernos provinciales. Las provincias de las llanuras han desarrollado sistemas jurídicos adecuados para el manejo de los derechos de agua en tiempos de relativa escasez causada por sequía. En estos tiempos no hay, por lo general, una limitación legal de los derechos menos antiguos, sino una negociación para compartir el abasto disponible. En Saskatchewan, la Saskatchewan Water Corporation, empresa

134. David R. Percy, “75 Years of Alberta Water Law: Maturity, Demise and Rebirth,” *Alberta Law Review*, 1966. Los autores agradecen al profesor Percy el que haya aportado con prontitud su análisis integral de la Ley sobre Agua de Alberta, de agosto de 1996.

de la Corona que se describe más adelante en este apartado, tiene amplia discreción para distribuir el recurso.

Los derechos de agua no suelen ser automáticamente transferibles en las provincias de la llanura. Sin embargo, la Ley sobre Agua de Alberta, de 1996, autoriza la transferencia si ésta se autoriza en un plan aprobado de manejo del líquido en la región. Además de clarificar el estado legal de los derechos riparianos y de agua del subsuelo para usos doméstico y agrícola tradicional, la ley de 1996 prohíbe de manera específica las transferencias entre cuencas, incluida la transferencia de agua al exterior de Canadá, a menos que exista una autorización especial emitida por la legislatura de Alberta.

En 1984, Saskatchewan transfirió toda la autoridad respecto de los recursos acuíferos a la empresa provincial Saskatchewan Water Corporation, misma que recibió el mandato de: regular y controlar el flujo de agua en la provincia; administrar los asuntos interjurisdiccionales relacionados con cuestiones hídricas; realizar una planificación integral por cuenca; aprobar los usos del líquido para instalaciones hídricas, trabajos de alcantarillado y drenaje, así como construir, adquirir, manejar y operar toda instalación para el aprovechamiento del agua.

Las bases legales de la corporación le otorgan poderes amplios y discrecionales respecto del manejo de los derechos de agua. La corporación tiene también amplios poderes para cancelar derechos de agua, sea con acuerdo de los poseedores o cuando “la corporación considere que el usuario ya no necesita el agua.”

A pesar de formar parte de sistemas de drenaje separados, los ríos St. Mary y Milk se administran de manera conjunta con propósitos internacionales. Volúmenes importantes de agua se desvían del St. Mary hacia la cabecera del Milk en la zona montañosa, a efecto de aumentar el abasto de agua para riego corriente abajo, en la llanura árida de Montana. Las aguas de los dos ríos son cuantiosamente utilizadas para riego en ambos lados de la frontera.

Una orden de 1921 de la CCI detalla el prorrato de los ríos St. Mary y Milk. Durante la temporada de riego, se asegura a Canadá el abasto de 75 por ciento del agua del St. Mary hasta un caudal natural de 596 Mm³ anuales, y la mitad de los flujos que excedan los 596 Mm³; en invierno se asegura a Canadá la mitad del caudal natural. En el río Milk, en su cruce oriental, a Estados Unidos se le asigna la misma cuota. Los tributarios orientales del Milk se comparten de manera equitativa en su cruce fronterizo. El reparto interjurisdiccional de varios de estos tributarios se

complica por el hecho de que cruzan la frontera entre Alberta y Saskatchewan, en donde los recursos se asignan según el Acuerdo del Consejo sobre Agua de las Provincias de la Llanura (*Prairie Provinces Water Board Agreement*).

Los tres más grandes tributarios del río Milk (los arroyos Lodge y Battle, y el río Frenchman) son objeto de monitoreo. En ellos, la irrigación, el almacenaje en presas para riego futuro y la evaporación en las reservas consumen la mayor parte de la cuota de Canadá en tiempos de caudal bajo. Las entregas de excedentes considerables a Estados Unidos ocurren sólo en años de lluvias abundantes.

Aunque la CCI no ha establecido ningún acuerdo internacional formal de prorrateo, el río Poplar se maneja en términos de un acuerdo bilateral sancionado en 1976 mediante un intercambio de notas de los gobiernos y administrado por un comité bilateral. El acuerdo, no obstante, se basó en una recomendación de la CCI. La distribución prevé partes iguales, con la flexibilidad de que Saskatchewan utilice más de la mitad en algunos cursos. A Montana se le garantiza un flujo de base para satisfacer las necesidades de los usuarios existentes.

El prorrateo del agua del río Souris en la frontera entre Saskatchewan y Dakota del Norte y este último estado y Manitoba se describe en el Acuerdo sobre Abasto de Agua y Control de Avenidas en el Río Souris (*Agreement for Water Supply and Flood Control in the Souris River*), de 1992. Este acuerdo, surgido a raíz de propuestas de construcción de presas de almacenamiento relativamente grandes en Rafferty y Alameda, en Saskatchewan, dispone que “la provincia de Saskatchewan dispondrá del derecho de desviar, almacenar y utilizar las aguas que se originen en la porción de Saskatchewan de la cuenca del río Souris siempre y cuando las actividades de desviación, almacenamiento y utilización no disminuyan el caudal anual del río en el cruce Sherwood en más de 50 por ciento de lo que correspondería en estado natural, según cálculos del Consejo.”

Dada la gran capacidad de almacenaje de Saskatchewan, en relación con sus caudales naturales, la fórmula de prorrateo es un factor dominante en la operación de las presas Rafferty y Alameda. A medida que estos nuevos embalses se llenan, el incremento en los usos y la evaporación harán que el prorrateo del río Souris sea un asunto mucho más importante que lo que era antes de 1992. En 1994 los gobiernos iniciaron negociaciones bilaterales para examinar medidas de distribución en el tramo del río entre Saskatchewan y Dakota del Norte.

De acuerdo con Environment Canada, se esperaba que el prorrateo revisado quedara concluido con un intercambio de notas entre los gobiernos.¹³⁵

La distribución del agua del río Souris en el cruce de Manitoba no ha sido fuente de grandes dificultades en el pasado, pero conforme aumentan los aprovechamientos corriente arriba, en Dakota del Norte y Saskatchewan, los encargados de la toma de decisiones han comenzado a inquietarse por la posibilidad de un cada vez menor abasto. El criterio actual sobre sequías, que contempla la disminución de las entregas, se estableció antes de que se registraran buena parte de los aprovechamientos en las partes altas de la corriente. El Consejo para el Control del Río Souris ha estado revisando el asunto.

Un asunto transfronterizo bien conocido en la región de los ríos Souris y Red fue el proyecto de desviación Garrison, originalmente propuesto por sectores estadounidenses en los años cuarenta para abastecer de agua de riego del río Missouri a 101,200 hectáreas en Dakota del Norte. El caudal del Missouri se habría desviado hacia la cuenca de drenaje de la Bahía Hudson para desembocar luego en los lagos Winnipeg y Manitoba. Canadá se opuso al proyecto. De especial preocupación eran la calidad química y la calidad biológica de los flujos de retorno del proyecto propuesto, además de las posibles transferencias entre cuencas de especies acuáticas exóticas.

El asunto se refirió a la CCI en los años setenta. La Comisión estableció un consejo de estudio para investigar las preocupaciones y posteriormente, en su estudio de 1977, recomendó que la construcción no se realizara en aquella parte del proyecto que podría afectar las aguas canadienses. Bajo presión de Canadá y de los grupos ambientalistas estadounidenses, el Congreso de Estados Unidos modificó el proyecto en 1986, mediante la Ley sobre la Reformulación de la Desviación Garrison, para reducir la superficie irrigable a 56,000 hectáreas e incluir el pago de recursos a Dakota del Norte con fines de desarrollo rural y abasto municipal de agua.

En noviembre de 1997, se llevó al Congreso estadounidense un proyecto de ley para completar la desviación Garrison: Ley sobre Recursos Hídricos de Dakota (*Dakota Water Resources Act*). El proyecto incluye elementos que implican la transferencia de agua de la cuenca

135. John Cooper, Environmental Conservation Service, Environment Canada, comunicación personal.

del Missouri a la cuenca de la Bahía Hudson. Canadá, la CCI y la Comisión sobre los Grandes Lagos, entre otros muchos sectores, continúan oponiéndose a las partes de esta iniciativa que entrañan transferencias de agua entre las cuencas.

5.3.4 Cuenca de los Grandes Lagos, incluido el lago Woods

La perspectiva de transferencias extra cuenca y el cambio climático han generado inquietud respecto de los niveles en la cuenca de los Grandes Lagos, pero la mayor parte de la atención reciente se ha concentrado en la calidad del agua. Además de las leyes federales, los sistemas jurídicos relevantes en esta región incluyen las leyes estatales de Minnesota, Michigan, Illinois, Nueva York, Pensilvania, Indiana, Wisconsin y Ohio; las leyes provinciales de Ontario, y diversos acuerdos fronterizos y transfronterizos, incluidas las órdenes de la CCI que rigen los flujos de salida de los lagos Superior y Ontario.

Tanto los estados estadounidenses de la región como la provincia de Ontario cuentan con sistemas de permisos basados en la doctrina ripariana. Por lo que respecta a Ontario, hasta 1961, año en que se adoptó el sistema de permisos ripariano, la provincia dependía del derecho consuetudinario. Aunque eran comunes los usos de agua fuera de los terrenos riparianos, existía poco conflicto al respecto debido a la abundancia del agua. En la actualidad, el sistema de permisos de Ontario se aplica a los usos de más de 50 mil litros diarios, a menos que el uso en cuestión sea anterior a marzo de 1961 o exclusivamente doméstico, para combate de incendios o riego en granjas pequeñas. En 1998, la controversia que se generó a raíz del permiso que emitió Ontario para exportación de agua del lago Superior en tanques culminó con cambios en el sistema de permisos para impedir los retiros masivos de agua.

En el sistema de Ontario, las solicitudes de permisos se evalúan en función de los efectos del uso del agua en terceros, en la disponibilidad del recurso y en el medio ambiente. El ministerio de Medio Ambiente de Ontario, responsable de administrar el sistema de permisos, presenta enormes discrepancias en la forma en que resuelve los conflictos, en las condiciones que impone como necesarias para combatir la escasez de agua y en la modificación de términos o cancelación de permisos.

La mayor parte de los esfuerzos transfronterizos en esta región se han centrado en la calidad del agua en términos del Acuerdo sobre los Grandes Lagos y sus instrumentos relacionados (véase el apartado

5.1.3). Este trabajo ha sido plenamente analizado por otros autores y no se examina en detalle en este documento.¹³⁶

La Comisión Conjunta Internacional ha recibido referencias de los dos gobiernos sobre niveles del agua, desviaciones y usos consuntivos en el sistema de los Grandes Lagos y el río San Lorenzo. El manejo de inundaciones y de la línea costera ha figurado de manera prominente en muchas de estas referencias. Es importante destacar que la CCI ha concluido que los enormemente caros cambios estructurales necesarios para reducir la erosión y el daño por inundación, aunque técnicamente posibles, no se justifican en relación con los beneficios esperados.

Como se mencionó antes en este informe, las provincias canadienses de Ontario y Quebec se han sumado a las ocho entidades federativas estadounidenses de la región de los Grandes Lagos para suscribir los Estatutos de los Grandes Lagos, con objeto de proteger los recursos hídricos de la región, en particular ante las presiones previstas por desviaciones entre cuencas para satisfacer las necesidades en los estados occidentales de EU. La carta también ofrece medios para que los principales usos consuntivos del agua de los Grandes Lagos se registren en una base de datos común.

5.3.5 *Cuencas de los altos del río San Lorenzo y de drenaje del Atlántico*

Los principales sistemas jurídicos para el manejo de los derechos de agua en esta región transfronteriza incluyen la legislación de los estados de Nueva York, Vermont y Maine, la legislación de las provincias de Quebec y Nueva Brunswick, y el Tratado sobre Aguas Fronterizas de 1909.

Nueva York, Vermont y Maine se apoyan en sistemas de permisos de base ripariana. Los recursos acuíferos por lo general abundantes en esta región, en relación con la demanda, permiten una administración de derechos de agua relativamente directa. Tanto Quebec como Nueva Brunswick descansan también en sistemas riparianos. El derecho civil de Quebec distingue entre este tipo de sistema y los que se basan en el derecho consuetudinario.

136. Véanse, por ejemplo, Barry Sadler, "Shared Resources, Common Future: Sustainable Management of Canada-United States Border Waters," *Natural Resources Journal*, núm. 33, 1993, p. 376; y Paul Muldoon, "Public Participation in Bilateral Institutions," *Proceedings of First North American Conference on Environmental Law: Phase II*, Washington, DC, Environmental Law Institute, 1993.

Entre los principales asuntos binacionales están el mantenimiento de la desembocadura del San Lorenzo, las instalaciones hidroeléctricas transfronterizas y la calidad del agua en los ríos St. Croix y St. John. Además de los tres consejos de control de la CCI, las relaciones más directas entre las provincias y los estados, el manejo de varios de los aspectos relacionados con las aguas superficiales fronterizas y transfronterizas de la región se da mediante relaciones más directas entre los gobiernos provinciales/estatales y federales. Por ejemplo, la conservación, aprovechamiento y utilización del río St. Croix se realiza bajo la supervisión de la Comisión Internacional para la Desembocadura del Río St. Croix (*New Brunswick-Maine International St. Croix Waterway Commission*), creada por el primer ministro y el gobernador de Nueva Brunswick y de Maine, respectivamente.

CAPÍTULO 6

Tendencias y desafíos

Como ha quedado manifiesto en este informe, los marcos jurídicos e institucionales para el manejo de los recursos hídricos fronterizos y transfronterizos en América del Norte están en constante evolución, como resultado de las dinámicas estructuras políticas, económicas y sociales y de los cambios en el medio físico y en la opinión pública. Este capítulo identifica las tendencias y desafíos que afectan el manejo de los recursos acuíferos internos y transfronterizos en América del Norte. Se describe, primero, la situación interna de México, Estados Unidos y Canadá para posteriormente analizar los asuntos y retos particulares en cada una de las dos fronteras internacionales.

6.1 México

A pesar de la reputación que desde hace mucho tiempo ha tenido México en cuanto a la centralización en el gobierno y el control federal sobre los recursos hídricos, los importantes cambios intergubernamentales en marcha afectarán sin duda el manejo de las aguas fronterizas nacionales. De hecho, estas transformaciones internas afectan de manera inevitable a las instituciones establecidas para el manejo binacional del agua, tanto las tradicionales como las nuevas.

La principal tendencia interna con influencia en la participación formal de México en el manejo de los recursos acuíferos transfronterizos es la descentralización de las responsabilidades administrativas federales a los estados y municipios. El proceso de transferencia de las responsabilidades de gestión del agua ha estado en marcha desde 1992, en términos de la Ley de Aguas Nacionales. Una dificultad asociada con este proceso es que la transferencia de las responsabilidades de regulación y de aplicación con frecuencia rebasa la capacidad de las dependencias estatales y municipales. Aun así, la devolución de responsabilidades administrativas ha abierto la puerta para una mayor

colaboración entre los sectores público y privado en el manejo del agua y para la incorporación de elementos de mercado en la administración del recurso. Estos cambios pueden generar nuevos recursos financieros y crear oportunidades nuevas para el manejo de las aguas transfronterizas.

La descentralización afecta la gestión del agua transfronteriza en México de diferentes formas. En primer término, la participación de los estados y municipios hace más amplio y complejo el proceso de toma de decisiones nacionales en la formulación y aplicación de la política en materia de agua. En segundo lugar, con la descentralización, el papel de los estados y los municipios en la aplicación de las políticas sobre agua reviste cada vez mayor importancia. La mejoría de los recursos fiscales, técnicos y humanos de las instituciones locales se vuelve, por tanto, vital para el manejo de las aguas internas transfronterizas. Tercero, la descentralización hace surgir nuevos retos de coordinación de políticas públicas entre las dependencias y sectores relacionados con el manejo del recurso hídrico nacional e internacional en México. Un cuarto elemento es que la descentralización amplía la importancia de la participación ciudadana local como elemento esencial de la gestión del agua transfronteriza.

Además de la descentralización política, hay otras dos tendencias intergubernamentales obvias en México. Una de ellas es la incorporación de enfoques más integrales, de cuenca, en el manejo de los recursos hídricos nacionales: los nuevos consejos de cuenca incluyen las preocupaciones ecológicas y sociales en el proceso de planeación. El efecto de estos nuevos mecanismos de planeación no es todavía evidente, pero resulta prometedor en cuanto al diseño de enfoques de gestión por cuenca más eficientes y sensibles en términos ecológicos que en el pasado. Otra importante tendencia es la evolución de un cuerpo de leyes y reglamentos ambientales y de normas técnicas que, en los ámbitos nacional, estatal y local, regulan la contaminación y calidad del agua.

La reciente reestructuración de las dependencias del gobierno federal, junto con la descentralización a los estados y municipios, y la incorporación de mecanismos de mercado hacen más grande el reto de contar con prácticas de gestión bien integradas. Está en marcha también el proceso de pulir la legislación nacional para definir con mayor precisión las responsabilidades en la instrumentación de la legislación sobre recursos hídricos.

Otra área que requiere esfuerzos especiales es la recopilación, coordinación y publicación de información relevante sobre agua. A la fecha, la insuficiencia de datos sobre la cantidad y calidad del agua es un obstáculo mayor para el manejo eficiente del recurso en México. La tarea de acopio de información adicional, tanto sobre el agua de superficie como de los mantos del subsuelo, es todavía un desafío mayor en el contexto de la descentralización de autoridad en la materia.

La descentralización de la responsabilidad política del manejo del agua en México afecta a las instituciones binacionales, entre ellas la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) y la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (Cocef). La sección mexicana de la CILA, por ejemplo, tradicionalmente ha operado en el marco diplomático federal, pero debe ahora ocuparse de un espectro mayor de jurisdicciones en sus esfuerzos por resolver las diferencias en torno al Tratado y participar en proyectos binacionales de drenaje y alcantarillado. La Cocef, por su parte, debe ahora tratar de manera más directa con los municipios, las dependencias estatales y las entidades del sector privado en la certificación de los proyectos de infraestructura ambiental y en la gestión de los arreglos financieros para su culminación.

La movilización de nuevas fuerzas sociales en la política de México tiene implicaciones importantes para la administración de los recursos hídricos mexicanos. El surgimiento de un amplio espectro de organizaciones ambientales no gubernamentales (ONG) —una de las características más destacadas del pasado decenio— se aceleró luego de la firma de los acuerdos del TLCAN.¹³⁷ Las ONG tienen ahora un papel importante en supervisar la aplicación de las leyes ambientales; organizar a las comunidades locales para la articulación de las inquietudes ambientales; contribuir con habilidades técnicas que pueden ser aprovechadas por los gobiernos en todos los niveles, y enlazar a las comunidades locales con otros organismos nacionales e internacionales comprometidos también con la gestión ambiental.¹³⁸

No hay duda de que la creciente preocupación ciudadana respecto del medio ambiente está contribuyendo a fortalecer y revitalizar a la sociedad civil mexicana en formas que afectan el manejo de las aguas

137. Newman, *Managing Mexico's Environmental Challenge*, p. 15; y E. Kurzinger et al., *Política ambiental en México: el papel de las organizaciones no gubernamentales*, México, DF, Instituto Alemán de Desarrollo, Friedrich Ebert Stiftung, 1991.

138. Una excelente reseña de la forma en que las organizaciones ambientales han contribuido recientemente al manejo local del agua en una ciudad mexicana fronteriza, el caso de Nogales, Sonora, puede encontrarse en: Helen Ingram, Nancy Laney y David Gillilan, *Divided Waters: Bridging the US-Mexico Border*, Tucson, University of Arizona Press, 1995.

transfronterizas. Al igual que en otros países, las organizaciones ambientales en México están presionando en favor de una mayor apertura de los procesos y una mayor rendición de cuentas a la ciudadanía respecto del manejo ambiental. Demandan también mayor acceso a los datos y actas gubernamentales y una mayor participación ciudadana en la elaboración y aplicación de las políticas. Estas demandas son consecuentes con las tendencias internacionales y se expresan en los acuerdos relacionados con las aguas transfronterizas. Acuerdos binacionales recientes entre México y Estados Unidos, en especial el programa Frontera XXI, incorporan disposiciones sobre participación ciudadana, realización de consultas y mayor acceso ciudadano al proceso formal de toma de decisiones.

Con la movilización de la ciudadanía y la participación no gubernamental en el manejo ambiental, todos los niveles de gobierno están ahora sujetos a un mayor escrutinio público, por lo que los funcionarios deben rendir mayores cuentas y ofrecer respuestas ante las demandas y perspectivas de los ciudadanos. Las demandas ciudadanas generan presión de cambio formal en los protocolos administrativos y en las prácticas políticas para incorporar la participación ciudadana en el manejo del agua. Así, los ciudadanos empiezan a contar con la oportunidad de desempeñar funciones antes reservadas a los gobiernos. El papel creciente de la ciudadanía aumenta la capacidad institucional para una gestión ambiental y del agua eficiente en todos los niveles. Hallar las formas de apoyar y fortalecer esta tendencia es uno de los principales desafíos para el mejoramiento del manejo de los recursos hídricos en la frontera entre Estados Unidos y México.

6.2 Estados Unidos

El manejo del agua transfronteriza en Estados Unidos podría mejorarse con una mejor coordinación de las políticas sobre agua y su administración. Las diferencias en la legislación, capacidades y voluntad política entre las dependencias federales y los estados en lo individual caracterizan la política de manejo del agua estadounidense. En numerosos estudios se han documentado los diferentes enfoques en gestión hídrica, las variadas capacidades administrativas y la dispareja instrumentación y cumplimiento de las políticas de manejo del agua a través de Estados Unidos.¹³⁹ Además, la tendencia de los últimos quince

139. La responsabilidad del manejo del agua está fragmentada entre dependencias federales y entre éstas y las dependencias subnacionales. En total 34 diferentes entidades federales toman decisiones directamente relacionadas con la gestión hídrica, con un total de cuando menos 25 programas diferentes. Esta fragmentación federal refleja la que existe al respecto al interior del Congreso, en donde 14 comités

años se ha alejado de un enfoque federal coordinado en materia de política de agua, tendencia que es factible continúe debido a la política general de restricción fiscal en los programas federales.¹⁴⁰

Aunque se dispone de un rico arsenal de información sobre los recursos acuíferos en Estados Unidos, la falta de coordinación federal e interestatal en la recopilación y publicación de los datos ha disminuido por momentos la efectividad del manejo acuífero. Existe poca coordinación entre las dependencias federales responsables de evaluar la cantidad y calidad del agua en todo el país y también entre los estados que comparten cuerpos de agua.¹⁴¹ Una excepción es la nueva base de datos electrónica de la EPA, que reúne y difunde una buena cantidad de datos importantes sobre los acuíferos de estadounidenses. No obstante, sigue siendo patente la falta de información integral, en particular en el caso del agua del subsuelo.

Las grandes variaciones en los caudales de ciertas cuencas acuíferas han resultado en una considerable ambigüedad sobre la cantidad real de agua disponible. Ello, más la falta de coordinación en la gestión hídrica, tanto en el suroeste como en el noroeste, ha dado lugar a que a menudo las asignaciones de los recursos acuíferos sobre el papel rebasen la disponibilidad real.¹⁴² En materia de agua del subsuelo es aún menos lo que se sabe sobre cantidades disponibles, índices de retiro y de recarga, y contaminación.¹⁴³ Debido a que la mayor parte de los programas de manejo de agua del subsuelo siguen estando bajo control

de la Cámara de Representantes y 13 del Senado se ocupan de diferentes aspectos de la gestión hídrica. Como resultado, la autoridad legal y las responsabilidades técnicas están extendidas de manera difusa y dispareja en el ámbito federal.

140. Leonard B. Dworsky, David Allee y Ronald North, "Water Resources Planning and Management in the United States Federal System: Long Term Assessment and Intergovernmental Issues for the Nineties," *Natural Resources Journal*, núm. 31, verano de 1991, pp. 475-548; y Peter Rogers, *America's Water: Federal Roles and Responsibilities*, Cambridge, MIT Press, 1993, p. 285.
141. En el ámbito federal son tres las dependencias que recopilan datos sobre la cantidad y calidad del agua: el USGS, la NOAA y la EPA. No hay relación directa entre los sistemas de datos de la EPA y la NOAA, ni tampoco entre los del USGS y la NOAA, lo cual dificulta la utilización de estos paquetes de datos con fines de evaluación. La EPA recientemente inició la integración de un Índice de Indicadores de Acuíferos en Internet (<http://www.epa.gov/iwi>), paso importante hacia la posibilidad de ofrecer información integrada y completa sobre las muchas variables relacionadas con el agua.
142. Joel Haggard, "Institutional Considerations," *Are We Prepared for the Next Drought? Managing Low Water Year Emergencies*, memorias del taller celebrado el 6 de mayo de 1983, Universidad de Washington, Seattle, Charles Borches, Michael Spranger y Bill Williamson (eds.), Portland, OR, pp. 29-35.
143. Zachary Smith, *The Environmental Policy Paradox*, 2a ed., Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1995, pp. 108-109.

estatal, la capacidad de recopilación y evaluación de datos nacionales al respecto sigue siendo relativamente pobre.

En la actualidad no existe mecanismo institucional alguno para coordinar los dispares intereses nacionales, estatales y locales en materia de aguas internas transfronterizas. En el Congreso, sin embargo, el proceso político desempeña este papel coordinador aunque de una manera indirecta: los intereses encontrados se ponen en juego durante el proceso de aprobación presupuestal, lo mismo que en la competencia entre dependencias por la autoridad. Además, los estados de las cuencas superiores compiten en el Congreso con los de cuencas inferiores por el acceso al agua, proceso de competencia que sólo consigue exacerbar el enfoque fragmentado y no coordinado dominante en la gestión del agua.

El de los litigios es otro mecanismo carente de coordinación para la conciliación de intereses encontrados en materia de recursos hídricos internos transfronterizos, en especial en las áreas que involucran derechos de agua reservados a las comunidades indígenas. Sin embargo, la falta de uniformidad inherente a las resoluciones judiciales presenta serios problemas de equidad, ya que muchas de las tribus obtienen términos notablemente mejores que los de otras. Estos procesos competitivos y poco uniformes son una base frágil para un enfoque coordinado de los problemas relacionados con los recursos acuíferos transfronterizos, tales como el agotamiento de mantos del subsuelo y la contaminación en el suroeste, la asignación excesiva en una cuenca hidrográfica o la contaminación por sustancias tóxicas en los Grandes Lagos.

Estas carencias en materia de manejo hídrico interno pueden generar problemas en la gestión de los recursos acuíferos a través de las fronteras, en especial la de México, donde la información es escasa y de difícil acceso. Por ejemplo, se requiere de una mejor coordinación para mitigar los impactos de la agricultura corriente abajo, la variación de las necesidades de flujo de entrada entre jurisdicciones y los efectos en la salud que diversos contaminantes del agua provocan en los usuarios corriente abajo. En años recientes, sin embargo, Estados Unidos ha sido más explícito en el reconocimiento del valor ecológico y recreativo de los recursos hídricos.

En el pasado, no se ha contado con un mecanismo uniforme que garantice la participación ciudadana en el manejo del agua transfronteriza desde el punto de vista federal. El enfoque de la CCI en la atención de los asuntos de agua en la frontera entre Estados Unidos y Canadá ha sido una excepción; la CILA también ha estado desarrollando meca-

nismos pensados para incorporar la participación ciudadana. Sin embargo, acontecimientos recientes en los Grandes Lagos, el río Columbia, el río Colorado y el río Bravo, hacen suponer un compromiso institucional creciente respecto de la participación ciudadana en la gestión del agua transfronteriza tanto a escala estatal como entre los estados.¹⁴⁴

6.3 Canadá

El manejo del agua dulce en Canadá está cambiando como resultado de acontecimientos financieros y políticos. Las reducciones en el financiamiento para programas federales y de otros niveles de gobierno, así como el creciente papel de las autoridades provinciales en el manejo del agua, contribuyen a los importantes desafíos del futuro. Al mismo tiempo, sin embargo, aumentan el interés y la participación de la ciudadanía en el manejo de los recursos hídricos tanto internos como transfronterizos.

En los años setenta y ochenta, la necesidad reconocida de un papel federal claro en la gestión del agua condujo a iniciativas como la Ley sobre Agua de Canadá (*Canada Water Act*), de 1970, y la Política Federal sobre Agua (*Federal Water Policy*), de 1987. Luego, sin embargo, los esfuerzos por clarificar y fortalecer el papel del gobierno federal en el manejo del agua perdieron impulso, hasta mediados de los noventa.¹⁴⁵ A principios de 1999, el gobierno de Canadá inició una estrategia para prohibir los retiros masivos de agua canadiense, incluida aquella para exportación. Como parte de esta estrategia se reformó la Ley del Tratado Internacional sobre Aguas Fronterizas a fin de dar al gobierno federal el poder regulador necesario para prohibir los retiros masivos de las aguas fronterizas, principalmente de los Grandes Lagos. La estrategia también incluyó una propuesta para formular, en consulta con las provincias y los territorios, un acuerdo nacional sobre retiros de este tipo, con el fin de proteger los acuíferos canadienses. Además, generó discusiones en todo el país, tanto en la esfera provincial como en la federal, y resultó en mayor conciencia pública respecto de los asuntos relacionados con el manejo hídrico.

144. John Hartig y Michael Zarull, "Keystones for Success," *Under RAPs: Towards Grass-roots Ecological Democracy in the Great Lakes Basin*, Ann Arbor, University of Michigan Press, 1992, pp. 263-279.

145. En un intento por clarificar su papel en el manejo del agua, el gobierno federal canadiense comisionó el informe *Broadening Water Perspectives*, escrito por Bruce Mitchell y James Bruce, agosto de 1995, Incidental Report núm. IR95-1, Ottawa, The Royal Society of Canada.

A lo largo de casi tres decenios, la Ley sobre Agua de Canadá ha autorizado varios programas de utilidad, en particular para la cartografía de regiones propensas a la inundación y para la construcción de estructuras de control de avenidas. Recortes presupuestales recientes en estos programas, sin embargo, hacen que resulte poco clara la influencia que esta ley habrá de tener en el futuro. La Política Federal sobre Agua, cuyo objetivo era clarificar el papel del gobierno federal en el manejo del agua, continúa siendo una guía de potencial utilidad, pero ha sido ignorada en su mayor parte, lo que ha significado privar de un enfoque integral y coordinado a la estrategia sobre manejo de agua a escala federal. En julio de 1998 el gobierno federal circuló entre todas las provincias un extenso borrador de la Estrategia Federal sobre Agua Dulce (*Federal Freshwater Strategy*), una actualización importante de la Política Federal sobre Agua de 1987. Durante el verano y el otoño de 1998 se realizaron consultas entre las provincias pero, a la fecha de redacción de este informe, no se había anunciado ningún avance concreto en este proceso y la estrategia misma seguía sin hacerse pública.

Debido a que los gobiernos provinciales están asumiendo cada vez mayores responsabilidades en el manejo del agua, el desarrollo de la capacidad en este nivel resulta de gran importancia. Las provincias son actores centrales en el monitoreo del agua, su regulación, planeación, evaluación de impacto e investigación, y es creciente su responsabilidad en la recopilación de datos sobre cantidad y calidad del agua al interior de sus fronteras. Sin embargo, la reestructuración administrativa y las disminuciones en los presupuestos de las dependencias ambientales son un desafío para la capacidad de las provincias de mantener el nivel actual de los servicios y hace particularmente difícil que asuman responsabilidades nuevas.

La austeridad fiscal y la reestructuración intergubernamental del manejo del agua en Canadá tienen implicaciones mixtas respecto de los organismos binacionales, incluida la CCI. El giro hacia el nuevo e integrado "enfoque de ecosistema" en el manejo ambiental e hídrico en el ámbito federal resulta coherente con el enfoque de la CCI. Sin embargo, a las dependencias federales, enfrentadas a la reducción de sus recursos, les resulta difícil poner en marcha el enfoque de ecosistema.¹⁴⁶ Además, conforme las normas sobre contaminación de los Grandes Lagos se vuelven más estrictas, en respuesta a recomendaciones de la CCI y de otras instancias, los gobiernos padecerán mayor escasez de recursos para instrumentar dichas normas. El gobierno federal ha

146. De resultar exitosa su propuesta, los consejos internacionales de cuencas acuíferas podrían ser muy útiles para abordar los desafíos institucionales asociados con la adopción del "enfoque de ecosistema".

mostrado voluntad de enlazar sus programas de manejo de agua a las recomendaciones de la CCI; pero antes de comprometer recursos a dichos programas, ha buscado acuerdos para compartir los costos con las provincias afectadas.

Los cambios administrativos y las reducciones presupuestales en el ámbito federal están afectando a las dependencias que participan en el manejo del agua, en particular al ministerio de Medio Ambiente. Un estudio al respecto incluso advirtió que estos acontecimientos “conducirán a una capacidad insuficiente del sistema federal para entender y ocuparse de asuntos hídricos urgentes.”¹⁴⁷ Entre las actividades que enfrentarán mayores retos en los años por venir están la formulación de directrices nacionales sobre calidad y uso del agua, el monitoreo nacional de la calidad y el uso del líquido, la promoción de la ciencia hidrológica y programas como los de protección del patrimonio fluvial.

Al igual que ha ocurrido en México y Estados Unidos, el interés ciudadano en los asuntos hídricos y su manejo ha crecido de manera importante en Canadá en las décadas recientes. Los canadienses se asocian a sí mismos con el agua debido a que los lagos, ríos y humedales, junto con la vida silvestre que sostienen, son elementos importantes de la identidad nacional. Cuestiones como la lluvia ácida, los efectos de las grandes presas, las exportaciones de agua entre cuencas y la calidad del agua en los Grandes Lagos y otros cuerpos de agua, han generado una gran preocupación popular a lo largo de los años, lo cual ha ayudado a obtener apoyo ciudadano para leyes nacionales del tipo de la Ley Canadiense de Protección Ambiental y ha generado demandas de mayor participación pública en el manejo del agua.

6.4 Temas y desafíos comunes en las dos fronteras

El manejo de las aguas transfronterizas en América del Norte se ha confiado a instituciones que si bien reflejan las diferentes condiciones ambientales, políticas, económicas e históricas de las regiones fronterizas, tienen también algunas características comunes.

Entre las características comunes más importantes en las instituciones encargadas del manejo del agua transfronteriza en las fronteras EU-México y EU-Canadá están: su dependencia de los gobiernos nacionales para las iniciativas y la acción; el predominio de las dependencias

147. James Bruce y Bruce Mitchell, *Broadening Perspectives on Water Issues*, informe preparado para el Canadian Global Change Program y la Canadian Water Resources Association, Ottawa, Royal Society of Canada, 1995, vi.

nacionales en la estructura institucional; problemas en la coordinación de las funciones y responsabilidades de los gobiernos y las dependencias en los programas binacionales, y la creciente importancia de la participación ciudadana, incluido el acceso a la información y la influencia en el proceso institucional de toma de decisiones.¹⁴⁸

Las instituciones binacionales que se han establecido para el manejo de las aguas transfronterizas en las dos fronteras fueron creadas por los tres gobiernos nacionales y de ellos derivan su autoridad. El trabajo de estas instituciones y su éxito en la solución de los asuntos depende de la confianza y los recursos que los gobiernos nacionales les asignen. El manejo eficaz de las aguas transfronterizas en las regiones afectadas también depende de la coordinación entre los gobiernos nacionales y los subnacionales. Por tanto, el papel de los gobiernos nacionales, su atención a las necesidades de las instituciones binacionales y su habilidad para coordinar las políticas binacionales resultan esenciales para la eficacia de estas instituciones.

El hecho de que las instituciones bilaterales dependan de los gobiernos nacionales y la presencia de restricciones políticas internas pueden representar un reto para el manejo de los recursos hídricos transfronterizos. La CCI puede identificar y llamar la atención de los gobiernos nacionales respecto de diversos problemas en la región de la frontera entre Estados Unidos y Canadá, pero no puede actuar si no existe una referencia de al menos uno de los gobiernos. La CILA tiene en principio cierta flexibilidad para investigar y tomar iniciativas políticas en la frontera entre Estados Unidos y México, pero es mínimo el ejercicio que ha hecho de dichos poderes sin consulta previa y sin el apoyo de los gobiernos. Además, ambas comisiones pueden ser objeto de un veto de facto por parte de los gobiernos provinciales o estatales si sus actividades afectan a estas jurisdicciones subnacionales. Las restricciones políticas internas pueden, por tanto, restringir la capacidad de las comisiones para cumplir un papel proactivo en el manejo binacional del agua.

Una consecuencia importante de la dependencia institucional respecto de los gobiernos nacionales es que en ambas fronteras las burocracias gubernamentales dominan la política. No obstante la impar-

148. La CCI llamó la atención sobre estos mismos asuntos a los gobiernos de Canadá y Estados Unidos en el informe de 1997, *The IJC and the 21st century*. Los gobiernos han aprobado ahora, en principio, la propuesta de la Comisión de establecer consejos permanentes por cuenca acuífera para las principales cuencas en la frontera EU-Canadá y se ha dado a la CCI la referencia correspondiente para que comience a aplicarla.

cialidad desplegada por los comisionados de las principales instituciones binacionales, la composición de los consejos consultivos de la CCI y el tipo de consultas de la CILA tienden a favorecer las perspectivas y los puntos de vista de las dependencias gubernamentales establecidas para asuntos sobre agua. Aunque estos patrones de influencia pueden resultar técnicamente eficientes y políticamente expeditos, contribuyen a la idea común que se tiene respecto de que la gestión transfronteriza del agua puede no responder a las preocupaciones de los ciudadanos afectados.

En las dos fronteras han surgido dificultades de coordinación de las respuestas gubernamentales a las sugerencias y programas propuestos por las instituciones binacionales. Un informe de 1989 de la Oficina General de Contabilidad de Estados Unidos (*US General Accounting Office*) mencionaba la falta de respuesta de las dependencias federales ante recomendaciones de la CCI.¹⁴⁹ Es por ello que la carencia de protocolos de coordinación de las respuestas gubernamentales a la CCI puede haber retrasado la formulación de posiciones de las autoridades de Estados Unidos en asuntos importantes relacionados con las aguas transfronterizas. Hay indicios de lagunas de comunicación similares entre las dependencias federales y entre los gobiernos federal y provinciales en Canadá. En la frontera México-EU, la CILA ha experimentado problemas semejantes, tanto a nivel operativo como de políticas. En contraste, los vínculos interinstitucionales establecidos por la Cocef han facilitado las comunicaciones y creado incentivos para una mayor cooperación entre las dependencias internas de Estados Unidos para el manejo del agua.

Canalizar las crecientes demandas de participación ciudadana es un reto común para la gestión del agua transfronteriza en ambas fronteras. Conforme crece la conciencia pública en torno a las condiciones ambientales han aumentado también las demandas de una mayor participación de los ciudadanos en los asuntos y las instituciones tradicionalmente orientadas a un modo de operación más exclusivo, de corte diplomático. En términos históricos, la CCI ha estado relativamente bien preparada para atender estas demandas. La participación ciudadana ha

149. El informe de 1989 de la Oficina General de Contabilidad de EU mencionó la falta de respuesta de las dependencias federales a las sugerencias de la CCI. La oficina recomendó que "la Secretaría de Estado, en coordinación con funcionarios de la EPA, el Cuerpo de Ingenieros de la Armada y otras dependencias técnicas involucradas, establezca los mecanismos formales para generar respuestas oportunas a las recomendaciones de la CCI. Dichas respuestas deberán incluir ya sea la confirmación de que las dependencias estadounidenses planean instrumentar una recomendación o bien una explicación de las razones por las que se rechaza la acción recomendada por la CCI."

crecido, sobre todo en el marco del Acuerdo sobre la Calidad del Agua de los Grandes Lagos y sus protocolos. El proceso del Plan de Acción para el Saneamiento (véase el capítulo 5) ha recibido reconocimiento como un modelo de participación pública en la solución de problemas de contaminación en los Grandes Lagos. Estos procedimientos, sin embargo, funcionan sólo en la región de los Grandes Lagos y se aplican únicamente a los asuntos relacionados con la calidad del agua.

En la frontera entre Estados Unidos y México, no es tradición de la CILA el invitar al público a participar en sus decisiones, ni ha buscado tener una representación amplia de la ciudadanía de la frontera al establecer su programa de actividades. Sin embargo, los procedimientos de la CILA están cambiando, en parte en respuesta a una mayor demanda de participación ciudadana. Además, la formación de la Cocef ha expuesto indirectamente a la CILA a una mayor participación pública en los proyectos transfronterizos de infraestructura hídrica. En ambas fronteras, México-EU y EU-Canadá, se espera que las instituciones bilaterales enfrenen demandas continuas de una mayor participación ciudadana, transparencia y rendición de cuentas.

6.5 Temas y desafíos particulares en la frontera entre Estados Unidos y Canadá

En los pasados 30 años, el manejo de las aguas transfronterizas entre Canadá y Estados Unidos se ha vuelto cada vez más complejo y difícil. Nuevos asuntos han surgido en el contexto del crecimiento económico y de la población registrado en varias zonas de la región fronteriza EU-Canadá. Las nuevas preocupaciones respecto de la calidad del agua y la salud ambiental han resultado en nuevas demandas para la gestión de los recursos hídricos.

El manejo de los recursos acuíferos transfronterizos entre Estados Unidos y Canadá se realiza principalmente por medio de la Comisión Conjunta Internacional (CCI). Desde que comenzó sus trabajos en 1912, la Comisión ha probado su eficacia en el manejo de los asuntos sobre recursos hídricos compartidos que le han sido remitidos. Sin embargo, diversos factores han restringido su capacidad de respuesta ante asuntos incipientes.

Aunque la CCI goza de considerable independencia para investigar e informar acerca de los asuntos que le son referidos, muchos observadores han llamado la atención respecto de la resistencia de los gobiernos a utilizar la Comisión en toda su capacidad. Por ejemplo, algunos críticos han argumentado que el actual mandato de la CCI está

excesivamente enfocado a los Grandes Lagos, lo que deja de lado otros cuerpos de agua transfronterizos. También se ha sugerido que la CCI requiere de mayor independencia; que sus funciones cuasi judiciales de investigación y verificación de hechos deben fortalecerse, así como ha de mejorar su capacidad para anticipar y estudiar problemas transfronterizos incipientes y asesorar a los gobiernos al respecto.¹⁵⁰

La CCI, por sí misma, abordó varias tendencias incipientes en su informe de prospección de 1997.¹⁵¹ Preparado en respuesta a una solicitud específica de Estados Unidos y Canadá, el documento ofrece recomendaciones sobre la forma en que mejor podría ayudar la CCI a los gobiernos a enfrentar los retos ambientales del siglo XXI. Una de las recomendaciones más importantes del informe fue el establecimiento de consejos internacionales de cuenca a lo largo de la frontera.

Aunque la CCI goza de un mandato amplio para ocuparse de los asuntos hídricos transfronterizos a lo largo de la frontera entre Estados Unidos y Canadá, su tarea de perfil más destacado se ha realizado en relación con la calidad del agua en la región de los Grandes Lagos. El éxito de la CCI en la puesta en práctica del Acuerdo sobre la Calidad del Agua en los Grandes Lagos ha dado lugar a recomendaciones de realizar esfuerzos similares en otros cuerpos de agua transfronterizos y aplicar de manera más amplia el enfoque de ecosistema, que involucra a todos los sectores de la sociedad en la protección y manejo de los ecosistemas. La referencia reciente de la CCI sobre la creación de consejos internacionales de cuenca muy probablemente conducirá a la aplicación del enfoque de ecosistema a todo lo largo de la frontera entre Estados Unidos y Canadá.

La falta de recursos es otro factor que al parecer limita a la CCI en su esfuerzo por responder a los asuntos hídricos transfronterizos de una manera tan eficiente como podría. La mayoría de los observadores coinciden en que el presupuesto de operación y los recursos humanos de

150. Barry Sadler, "The Management of Canada-US Boundary Waters: Retrospect and Prospect," *Natural Resources Journal*, núm. 26, primavera de 1986, p. 274; International Joint Commission, "Summary of the International Joint Commission Seminar on the IJC, Its Achievement, Needs, and Potential," manuscrito inédito, Montreal, 1974, p. 26; Senate Committee on Foreign Affairs, *Canada-United States Relations*, vol. 1, *The Institutional Framework for the Relationship*, Ottawa, Senate of Canada, December 1975), p. 43; L.B. Dworsky y D. Allee, "An Agenda for the Management of the Great Lakes on a Long Term Ecosystem Basis," *Great Lakes, Living with North America's Inland Waters. Symposium Proceedings*, Herndon, VA, American Water Resources Association, 1988; y David J. Allee, "Subnational Governance and the International Joint Commission: Local Management of United States and Canadian Boundary Waters," *Natural Resources Journal*, núm. 33, invierno de 1993, p. 148.

151. International Joint Commission, "The IJC and the 21st Century," Ottawa, 1997.

la Comisión son insuficientes para satisfacer incluso las tareas que le corresponden actualmente por mandato. Los recursos humanos de la CCI en Estados Unidos, por ejemplo, no han aumentado desde 1982, a pesar del incremento en sus responsabilidades.

La puesta en práctica de planes para mejorar la calidad del agua y la salud ambiental en la frontera algunas veces se ve frenada a causa de obstáculos financieros e institucionales que se podrían superar mediante el fortalecimiento del papel de la CCI. Por ejemplo, el Acuerdo sobre la Calidad del Agua en los Grandes Lagos fija metas específicas de saneamiento en "áreas de preocupación" determinadas mediante Planes de Acción para el Saneamiento (RAP, por sus siglas en inglés). Al mismo tiempo, el Plan de Manejo Integral de los Lagos establece medios para ocuparse de contaminantes específicos en las aguas abiertas de los Grandes Lagos. El proceso de los planes de acción para el saneamiento, sin embargo, se ha conducido muy lentamente debido a los criterios rigurosos que deben cumplirse para la restauración, así como por las dificultades encontradas al procurar consensos entre los diversos sectores afectados. La instrumentación del Plan de Manejo Integral de los Lagos se ha retrasado por razones similares. En estos procesos de saneamiento, la CCI actúa como árbitro más que como ejecutante. La responsabilidad de la instrumentación descansa en los respectivos gobiernos y sus dependencias ambientales. El financiamiento para actividades de saneamiento ha sido también un problema crónico, exacerbado por el gran número de instancias gubernamentales involucradas y la limitada asignación de recursos financieros por parte de los gobiernos federales.

La mayoría de los observadores considera a la CCI como un excelente medio para resolver controversias sobre agua y supervisar los asuntos comunes relacionados. No es de sorprender, por tanto, el que con frecuencia se exhorte a los gobiernos a fortalecer y utilizar plenamente a la CCI. Al mismo tiempo, algunos observadores han señalado que, una vez que se le dote del financiamiento adecuado y el apoyo de las partes, la Comisión misma podría optimizar sus procesos operativos para mejorar su desempeño. Los críticos de la CCI, por su parte, han expresado su preocupación respecto de la supervisión que la Comisión hace de los consejos y grupos de estudio que de ella dependen; su inadecuada coordinación de actividades con las dependencias gubernamentales; la necesidad de una mayor precisión al definir sus metas y normas, así como la urgencia de elaborar una mejor base de datos.¹⁵²

152. Leonard B. Dworsky, "The Great Lakes: 1955-1985," *Natural Resources Journal*, núm. 26, primavera de 1986, pp. 326-327; US General Accounting Office, *Need to Reassess Participation in the International Joint Commission*, Washington, DC, 8 de junio de

Al igual que otras instituciones que participan en el manejo de los recursos hídricos en América del Norte, la CCI enfrenta demandas crecientes de involucrar a los ciudadanos en sus decisiones, programas y actividades. Aunque el Tratado sobre Aguas Fronterizas de 1909 autoriza a la Comisión a establecer sus propias reglas de procedimiento, el mismo tratado especifica que se debe dar "oportunidad adecuada de ser escuchado" a todo sector interesado en un asunto dado. Estas reglas han permitido la participación ciudadana en las audiencias de la CCI y de los consejos consultivos, así como en otros procesos definidos por la comisión. Las reuniones anuales de los consejos individuales de la comisión incluyen un papel para la ciudadanía, lo mismo que las reuniones bienales en términos del Acuerdo sobre la Calidad del Agua de los Grandes Lagos.

La orientación de la CCI hacia una política más incluyente y de mayor participación ciudadana es también evidente en la representación que hidrólogos profesionales y representantes de las autoridades estatales y provinciales han tenido en sus consejos. La Comisión ha sido particularmente sensible a la necesidad de la participación ciudadana en el perfeccionamiento y la aplicación de su mandato en relación con los Grandes Lagos. Así, por ejemplo, en 1986 solicitó amplios comentarios públicos en torno a las reformas propuestas al Acuerdo sobre la Calidad del Agua de los Grandes Lagos de 1978. El protocolo resultante (1987), anexo II, establece que "las Partes, en cooperación con los gobiernos estatales y provinciales, deberán asegurar que la ciudadanía sea consultada respecto de toda acción que se tome en términos del presente Anexo." El protocolo de 1987 establece asimismo "un proceso para la formulación de planes RAP y un proceso de planificación del manejo integral de los lagos, complejos, descentralizados y altamente participativos."¹⁵³ La consulta y la participación ciudadana también son parte importante de las actividades que la CCI realiza en otras regiones, entre ellas las de los ríos St. Croix, Rainy, Red y Okanogan.

No obstante, los esfuerzos de la CCI por incluir a la ciudadanía en sus deliberaciones no han estado exentos de críticas. En su informe de 1989, la Oficina General de Contabilidad de EU señaló que "el acceso de los ciudadanos a las actividades de la CCI y su participación en las mismas se han incrementado moderadamente en los últimos años, pero son todavía menores. La presidencia compartida de la CCI se ha opuesto

1989; y Barry Sadler, "Commentary," *National Resources Journal*, núm 33, primavera de 1993, pp. 389-396.

153. Mimi L. Becker, "The International Joint Commission and Public Participation: Past Experiences, Present Challenges, Future Tasks," *National Resources Journal*, núm. 33, primavera de 1993, p. 267.

en general al aumento de dicha participación o representación porque considera que el nivel actual de participación ciudadana es ya suficiente." En respuesta a estas preocupaciones, la CCI ha tratado de mejorar su proceso de participación ciudadana; un ejemplo fue el amplio proceso de consulta pública que se realizó conjuntamente con la referencia de 1999 sobre uso, desviación y retiros de agua en la frontera.

6.6 Temas y desafíos particulares en la frontera entre Estados Unidos y México

El manejo del agua en la frontera entre Estados Unidos y México se da en el contexto de recursos acuíferos por lo general escasos y una asimetría económica entre ambos países. Estas condiciones han moldeado el tipo de tratados que rigen las aguas transfronterizas entre las dos naciones y las instituciones creadas para ponerlos en práctica. Históricamente, estos tratados e instituciones han reflejado una preocupación respecto de la escasez de agua y la distribución de los recursos acuíferos de superficie.

En los pasados tres decenios, la rápida urbanización y el desarrollo económico en la mayor parte de la región fronteriza han exacerbado los problemas asociados con la escasez de agua. Al mismo tiempo, la calidad del agua y la protección del medio ambiente se han vuelto preocupaciones mayores. Los problemas relacionados con la escasez del recurso han puesto de relieve la necesidad de mejorar el manejo hídrico transfronterizo y la coordinación de las dependencias nacionales y binacionales en la región. La creciente demanda de una mayor participación ciudadana en la gestión del agua se ha sumado al reto de desarrollar un marco más efectivo y de mejor respuesta. Numerosas iniciativas recientes se han puesto en marcha para atender esta demanda.

Los tratados de 1906 y 1944 para el manejo hídrico en la frontera EU-México se ocupan principalmente de la distribución del agua de superficie; los mismos dedican escasa atención a la calidad del agua y menos aún al agua del subsuelo o a preocupaciones ambientales de más amplio alcance. La autoridad del tratado en lo que a calidad del agua se refiere se limita a cuestiones de drenaje y saneamiento, y ofrece poco alcance para incluir factores ambientales en el diseño de los proyectos y su instrumentación. Lo que es más importante: los tratados no especifican responsabilidades nacionales relacionadas con la calidad de las aguas transfronterizas. Esta carencia se hizo evidente con el problema de la elevada salinidad de las aguas que fluyen de Estados

Unidos hacia México, en particular en la cuenca del río Colorado (véase el Capítulo 4).

El Acuerdo de La Paz, de 1983, proporciona una base institucional más amplia para abordar los problemas de calidad del agua en la zona fronteriza. El acuerdo se ocupa de manera específica de la calidad del agua, a la que otorga alta prioridad, y también establece un grupo de trabajo intergubernamental para analizar los asuntos sobre calidad del líquido. La creación de la Cocef en 1994 fue otro paso adelante en el manejo de los problemas de calidad del agua en la zona fronteriza. La Comisión aplica estrictos criterios ambientales a los proyectos de drenaje y saneamiento que supervisa, y sus procesos operativos podrían ampliarse en el futuro a otras áreas.

Una preocupación respecto de los tratados que está todavía por abordarse en subsecuentes acuerdos es su resistencia a incluir disposiciones específicas para el prorrateo, manejo y protección de los recursos acuíferos del subsuelo en la región fronteriza. Conforme crece la demanda de agua en las regiones fronterizas áridas, por ejemplo en las cuencas de Tijuana, San Pedro y Santa Cruz, la explotación del subsuelo ocurre a tasas que con frecuencia exceden la capacidad de recarga de los acuíferos. El incremento en la demanda y la percepción de una creciente escasez en la zona fronteriza están llamando la atención también sobre otros aspectos de los tratados, entre ellos la inadecuada distribución de las aguas de superficie de ciertos ríos y caudales, por ejemplo el río Tijuana, y la ambigüedad con la que se prescribe el manejo de las sequías prolongadas en los ríos Colorado y Bravo.¹⁵⁴

En 1973, Estados Unidos y México, por medio de la Minuta 242, acordaron la necesidad de distribuir los recursos hídricos del subsuelo; sin embargo, es poco lo que desde entonces se ha avanzado en el establecimiento de un régimen de manejo al respecto. En vista de los planes de construir en Estados Unidos, en un proyecto exclusivamente estadounidense, un canal a lo largo de la frontera californiana con Baja California, el asunto del agua del subsuelo ha adquirido ahora un carácter urgente.¹⁵⁵ La adjudicación excesiva de las aguas del río Colorado y la reciente sequía prolongada en la cuenca del río Bravo han llamado la atención sobre la necesidad de mejorar el manejo hídrico

154. Albert E. Utton, "Overview," *The US-Mexico Border Region: Anticipating Resource Needs and Issues to the Year 2000*, Cesar Sepulveda y Albert E. Utton (eds.), El Paso, Texas Western Press, 1982, pp. 7-20.

155. US Department of Interior, Bureau of Reclamation, *Final Environmental Impact Statement/Final Environmental Impact Report: All American Canal Lining Project, Imperial County, California*, Boulder City, NV: Bureau of Reclamation, 1994.

transfronterizo en estas zonas. Además, siguen sin establecerse regímenes de asignación de ríos y caudales no cubiertos por los tratados de 1906 o 1944. La perspectiva del cambio climático, con sus efectos disruptivos en la hidrología local, se suma a estas preocupaciones.

Además de las limitaciones ya descritas en los tratados, la cooperación binacional en la solución de los problemas incipientes en materia de recursos hídricos transfronterizos está limitada por las actitudes históricas en torno a la asignación del agua. Varios intereses importantes, tanto públicos como privados, se han consolidado en el contexto de un régimen de distribución que ahora se resisten a cambiar. Ello se aplica en particular a ciertas dependencias federales y estatales relacionadas con el agua, distritos de riego y municipalidades del lado estadounidense de la frontera. Al parecer, estos grupos en ocasiones no están dispuestos a considerar alternativas al *status quo*, por ejemplo, mecanismos de mercado y transferencias, nueva reglamentación e iniciativas de conservación del agua, debido a que tales opciones podrían influir considerablemente en los patrones de distribución.

El marco institucional establecido para manejar los asuntos hídricos en la frontera entre Estados Unidos y México está evolucionando en respuesta a cambios en las circunstancias. La CILA ha funcionado tradicionalmente como una entidad técnica y diplomática que desarrolla sus actividades con poca participación ciudadana. A falta de disposiciones en el tratado sobre consulta ciudadana, la Comisión ha tendido a apoyarse en un cuerpo de expertos para orientar sus deliberaciones y ha restringido la difusión pública de la mayor parte de sus comunicaciones.¹⁵⁶ Su reputación, sin embargo, parece estar cambiando, en vista de las exigencias en cuanto a que la comisión responda más a las preocupaciones ciudadanas. Entre preocupaciones principales figuran la necesidad de atender un creciente número de asuntos hídricos en la frontera, así como la urgencia de fortalecer la participación ciudadana en la gestión del agua. Cambios y reformas recientes en la gestión y los procedimientos de la CILA han abordado estas preocupaciones.

En los pasados 15 años se ha registrado una clara tendencia hacia mayores transparencia y participación ciudadana en la gestión hídrica en la frontera entre Estados Unidos y México. En 1983, el Acuerdo de La Paz asignó oficialmente a los ministerios de Medio Ambiente de los dos

156. Stephen P. Mumme y Scott T. Moore, "Agency Autonomy in Transboundary Resource Management: The United States Section of the International Boundary and Water Commission, United States and Mexico," *Natural Resources Journal*, núm. 30, verano de 1990.

países la responsabilidad primordial en el manejo sistemático y responsable de un amplio espectro de asuntos hídricos. El Acuerdo reconoce el papel destacado de la CILA en las funciones específicas de gestión que le fueron asignadas, pero establece un proceso regular para la participación ciudadana en los aspectos ambientales del manejo de las aguas transfronterizas.

A partir del Acuerdo de La Paz, la CILA se ha visto involucrada en una más intensa cooperación con las dependencias ambientales nacionales de los dos gobiernos en el desempeño de sus funciones.¹⁵⁷ El resultado ha sido una mayor cooperación interinstitucional y el intercambio de información. Históricamente, las dependencias federales a ambos lados de la frontera han mostrado poca inclinación a compartir el control operativo de la gestión del agua. En el ámbito binacional, la competencia por los escasos recursos hídricos ha provocado que en ocasiones las dependencias mexicanas y estadounidenses encargadas del agua muestren resistencia al intercambio de información. Estas prácticas han dificultado aún más un enfoque de cooperación para el manejo del recurso en la zona fronteriza. Con todo, a comienzos de 1991 se otorgó a la EPA (y a la CILA) autoridad presupuestaria para financiar proyectos de drenaje, cambio que surgió del proceso de La Paz y de una mayor cooperación intergubernamental en Estados Unidos. Además, desde 1983, el grupo de trabajo binacional de La Paz ha ayudado a superar algunas de las barreras institucionales para el intercambio de datos e identificar prioridades comunes, y se ha incorporado al proceso del programa Frontera XXI. La Cocef, con su consejo directivo intergubernamental y binacional y su orientación hacia una mayor apertura institucional, deberá contribuir a profundizar y acelerar esta tendencia.

El Plan Integral Ambiental Fronterizo, 1992-1994 (ahora Frontera XXI), y la Cocef han dado mayor institucionalidad a la participación ciudadana en la gestión de los recursos hídricos transfronterizos. El proceso de Frontera XXI ha significado una oportunidad para que la ciudadanía exprese sus preocupaciones y ayude a definir prioridades en el ámbito de los ministerios de Medio Ambiente de los dos países.

Aunque es todavía muy pronto para derivar conclusiones finales sobre la importancia de la Cocef, varios aspectos de su misión y estructura sugieren que ha comenzado ya a cambiar algunas de las prácticas de la gestión hídrica en la zona fronteriza. En primer término, los requisitos

157. John Knox, "Figuring Out the Relationship between the BECC and the IBWC," *BECC Perspectives*, núm. 1, abril de 1996.

de certificación de la Cocef establecen que los proyectos propuestos deben satisfacer estrictos criterios ambientales a fin de calificar para el apoyo. Estas disposiciones se ven fortalecidas por la decisión de la EPA de condicionar también a dicha certificación sus decisiones internas de aprobación de subvenciones para proyectos fronterizos de infraestructura hídrica. En segundo término, la inclusión por parte de la Cocef de todos los sectores interesados en la región fronteriza, sus procesos de transparencia y su orientación hacia la participación ciudadana en la toma de decisiones no tienen precedente en las instituciones binacionales en la frontera entre México y Estados Unidos.

Algunos observadores afirman que la CILA se está volviendo más responsable ante las comunidades de la frontera, en parte como resultado de la influencia de la Cocef.¹⁵⁸ Algunas iniciativas recientes de la CILA también sugieren que esta entidad ha respondido a los cambios en las circunstancias políticas y económicas. Estas iniciativas incluyen la adopción de los criterios de desarrollo sustentable de la Cocef en la formulación de proyectos; la incorporación de la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones, y el hacer el trabajo de la CILA más transparente para los ciudadanos.

158. *Ambiente Fronterizo*, "Agency Developments: BECC/NADBANK," marzo de 1996, p. 18. Véase también <<http://www.riogrande.org/proyecto/inventry/00563.htm>>.

CAPÍTULO 7

Conclusión: consideraciones de política incipientes

A pesar de más de un siglo de investigación, cooperación y política, las aguas fronterizas y transfronterizas de América del Norte continúan siendo una fuente potencial de controversias en varias regiones. Con todo, Canadá, México y Estados Unidos han mostrado la voluntad para formular estrategias que les permitan proteger la integridad natural de estos recursos sin comprometer sus derechos legítimos al crecimiento económico y el bienestar social. Como se ha observado a lo largo de este informe, es necesario superar importantes obstáculos si los tres países han de continuar su avance hacia el logro de prácticas de desarrollo sustentable en el manejo de los recursos hídricos fronterizos y transfronterizos.

Este capítulo presenta las consideraciones de política que se derivan del presente estudio. Aunque de carácter muy amplio, buscan aportar orientaciones generales que ayuden a los encargados de la toma de decisiones a generar estrategias de largo plazo para un desarrollo sustentable socialmente equitativo y alcanzable. Se espera que estas consideraciones proporcionen las bases para un análisis mayor y sirvan a la formulación e instrumentación de políticas plenamente sustentables para el manejo hídrico en todas las regiones fronterizas de América del Norte.

7.1 Naturaleza de los recursos hídricos

La escala, diversidad y complejidad de los asuntos del manejo hídrico varían de una cuenca transfronteriza a otra. La mayoría de las cuencas a lo largo de la frontera entre Estados Unidos y Canadá se caracterizan por una relativa abundancia de agua dulce en relación con la demanda, una mejor calidad y tasas más bajas de crecimiento demográfico (con excepción de los Grandes Lagos), lo que sugiere incrementos modestos en la demanda futura. A la inversa, las cuencas a lo largo de la frontera entre Estados Unidos y México se caracterizan por la escasez de agua —baja disponibilidad aunada a una asignación

excesiva—, incrementos en la demanda estimulados por el acelerado crecimiento de la población y la disminución en la calidad del líquido. De hecho, la escasez es el asunto de mayor importancia que enfrentan los encargados de tomar las decisiones en esta frontera. Muchos otros asuntos, entre ellos la vulnerabilidad de los recursos, están directamente relacionados con la escasez y deben, por tanto, abordarse en ese contexto.

También hay varios asuntos que son comunes a las dos fronteras. Todas las zonas necesitan poner un mayor énfasis en valorar los usos no consuntivos y ambientales. Aunque dichas necesidades varían considerablemente de una cuenca a otra, la adopción de iniciativas que otorguen un mayor valor a la salud ecológica y al mantenimiento de los ecosistemas deberá ser un elemento esencial e integral de cualquier plan de manejo hídrico. Estas regiones también necesitan reconocer los impactos potenciales de los contaminantes y las sustancias tóxicas aerotransportadas y los efectos del cambio atmosférico en los recursos de agua dulce, así como evaluar la forma en que estos impactos podrían afectar el balance futuro entre disponibilidad y demanda.

7.2 Disponibilidad y calidad de la información

Los investigadores y los encargados de la definición de políticas en materia de gestión de los recursos hídricos requieren de una mejor coordinación en la recopilación, interpretación y difusión de los datos sobre existencias de agua, demanda, calidad y proyecciones. Existe una grave carencia de información sobre las interacciones entre los mantos del subsuelo y el agua de superficie. Otros ejemplos de falta de información o de datos incompletos son la disponibilidad de agua subterránea, la calidad y uso (sobre todo en Canadá y México) y la cantidad de agua empleada para riego. Se necesitan conjuntos de datos más completos con mayor rapidez en aquellas áreas donde pueden surgir conflictos, por ejemplo, en la cuenca del río Columbia, la región de las Grandes Llanuras y todas las cuencas compartidas por Estados Unidos y México.

Las instituciones y los encargados de las decisiones sobre agua también deben mejorar el acceso a la información y presentarla en formas útiles para fomentar la participación ciudadana en el conjunto de la toma de decisiones. En general los datos sobre uso consuntivo en el lado estadounidense de las cuencas fronterizas son más accesibles y detallados que los datos de Canadá y México. Más aún, los esfuerzos por obtener datos relacionados con el agua han ido disminuyendo en numerosas jurisdicciones. En el contexto de América del Norte, es

imperativo que los datos de los países vecinos se estandaricen y armonicen en un formato uniforme.

También resultaría de utilidad el iniciar, integrar y finalmente mantener un inventario de indicadores con implicaciones importantes para el manejo hídrico. Éste podría incluir indicadores relacionados con el cambio climático y la variabilidad del clima; los ecosistemas; la salud; la contaminación; el crecimiento y la reestructuración económica, y la vulnerabilidad social.¹⁵⁹

7.3 Distribución del agua de superficie y de los recursos del subsuelo

Los funcionarios encargados de la gestión en regiones con problemas de escasez real o potencial necesitan mejorar los cálculos sobre disponibilidad regional del agua en términos del flujo promedio mínimo de las aguas superficiales y los índices de recarga de los acuíferos. En algunas de estas regiones, por ejemplo la cuenca del río Colorado, los marcos actuales de distribución y las prácticas de regulación del caudal no son del todo coherentes con las realidades físicas.

Es probable que en el siglo veintiuno la distribución de los recursos hídricos del subsuelo esté sujeta a un creciente debate entre Canadá, Estados Unidos y México. El consejo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) recomienda que sus miembros formulen y apliquen políticas integrales para el aprovechamiento eficiente y sustentable de los recursos acuíferos del subsuelo y para su protección a largo plazo de la contaminación y el uso excesivo.

En las regiones fronterizas donde el agua del subsuelo representa una fuente de abasto importante, los funcionarios tendrán tarde o temprano que negociar acuerdos para su manejo. Aun cuando muchas áreas han adoptado ya esta política, todavía está pendiente la instrumentación de acciones concretas. A todas las regiones fronterizas les convendrá adoptar políticas de uso de los mantos subterráneos que protejan a los acuíferos vulnerables o explotados en exceso.

Conforme se modifican las percepciones y los requerimientos de los distintos grupos de ciudadanos, cambian también sus valores en relación con el manejo del agua. Entender esta evolución puede ayudar a orientar las decisiones y las políticas hacia la adopción de nuevas formas de evaluación del impacto ambiental y social, y a una mayor partici-

159. Dichos esfuerzos están ya en marcha en la frontera entre Canadá y Estados Unidos.

pación ciudadana. Dado el dinámico perfil de la demanda regional de agua, como resultado de la transición y la reestructuración económicas, aunado al crecimiento reciente en la conciencia ambiental, resulta necesario reconsiderar las asignaciones del recurso y los compromisos por instalación (por ejemplo, almacenamiento en presas). Finalmente, es preciso tomar en cuenta las acciones necesarias para anticipar y satisfacer las necesidades humanas básicas e incluirlas en cualquier revisión de los marcos actuales de distribución.

7.4 Manejo de la demanda y uso de instrumentos económicos

En vista de la actual falta de incentivos para la conservación en ciertas regiones, los administradores de los recursos hídricos deberán revisar los actuales marcos de manejo del agua, en particular aquellos que enfrentan creciente escasez. El manejo del agua en América del Norte se ha caracterizado por una dependencia excesiva de las soluciones estructurales. Recientemente, sin embargo, se ha dado un giro en las políticas y actividades de la gestión del agua, pasando del manejo de la oferta al manejo de la demanda. En esencia, el manejo de la demanda establece incentivos económicos y sociales para el uso sustentable, la conservación y la protección de los recursos de agua dulce. Una de las propuestas citadas con más frecuencia para el manejo de la demanda es el concepto de asignar un precio al agua.

Varios organismos internacionales, entre ellos la OCDE y el Banco Mundial, han sugerido que la asignación de precio al agua es el principal instrumento económico por medio del cual es posible alcanzar patrones sustentables de uso en áreas de creciente escasez. En la medida en que el precio total del agua es transferido al usuario final, se incrementa la conciencia del consumidor y el desperdicio disminuye. Este enfoque facilita un manejo y un uso más racionales y ambientalmente deseables de los recursos hídricos, y puede conducir a una distribución más eficiente de los mismos en un contexto regional.

En el contexto de los recursos hídricos transfronterizos, la introducción de instrumentos económicos debe darse de manera equilibrada, con medidas orientadas a evitar la competencia desleal y las distorsiones del comercio internacional. Todo aquel que considere la armonización internacional de los instrumentos económicos debe tomar en cuenta las diferentes situaciones ambientales y económicas, así como las distintas estructuras fiscales en los países participantes.

Cualquier estrategia de manejo basada en la asignación de precios que se adopte debe asegurar que se satisfagan las preocupaciones

sociales, se protejan los recursos ambientales y se eviten las estructuras monopólicas de precios. Las políticas de fijación de precios del agua deben tomar en cuenta las diferencias en el consumo por habitante según los diferentes grupos sociales. Sin embargo, en áreas con importantes disparidades en la distribución de la riqueza, el marco de precios regulador debe incluir disposiciones que aseguren servicios hídricos y sanitarios adecuados para los pobres. En los lugares en que los usuarios de escasos recursos no puedan pagar los costos asociados con los sistemas de precios del agua, se podrían establecer mecanismos de apoyo dirigido, por ejemplo créditos de agua, para lograr y mantener la equidad.

Uno de los principales obstáculos para la formulación y puesta en práctica de políticas de *precio total* para el agua es la definición de “precio total”. En términos ideales, los mecanismos de precios basados en el mercado deberían incluir el costo de saneamiento de los ecosistemas y otros impactos ambientales en el precio de suministro, almacenamiento y entrega. Sin embargo, asignar un valor a los ecosistemas podría resultar difícil y polémico.

7.5 Un futuro sustentable: exportaciones masivas de agua dulce y decisiones de manejo del recurso

La exportación de agua puede definirse como el retiro del líquido de los cuerpos de agua de la superficie o de los mantos del subsuelo con el propósito de venderlo a una tercera parte fuera del país con fines de lucro. Dicha tercera parte puede ubicarse en una jurisdicción vecina o, de hecho, en cualquier parte del mundo. El asunto incipiente es la exportación masiva de agua, y la forma en que el derecho y los principios mercantiles podrían o deberían relacionarse con dichas ventas.

Las exportaciones masivas de agua son desviaciones o retiros de una fuente, adicionales o potencialmente en competencia con la distribución normal del líquido para usos dentro de la cuenca acuífera. Puede tratarse de asignaciones del recurso de fuentes por completo internas —por ejemplo, un lago o un río que comienzan y terminan en un mismo país—, pero puede tratarse también de retiros o desvíos de aguas fronterizas o transfronterizas. En ese caso, la asignación del agua para exportación se estaría sumando a los regímenes tradicionales de manejo de los recursos hídricos fronterizos o transfronterizos que se han desarrollado en cada una de las fronteras de América del Norte.¹⁶⁰ Que la

160. En su informe preliminar relacionado con la Referencia sobre Usos de Agua, difundido el 18 de agosto de 1999, la CCI recomendó que “durante los próximos seis

fuente de agua propuesta para exportación sea interna o fronteriza es un factor que muy probablemente dependa de factores económicos y de disponibilidad. Se conocen ya ejemplos potenciales de ambos casos.

En el contexto de América del Norte, las consideraciones políticas respecto de las exportaciones de agua tienden a estar fuertemente influidas por la relativa escasez del líquido en muchas partes de México y del sur de Estados Unidos y la relativa abundancia de agua en Canadá y el estado de Alaska. Las carencias de agua presentan un reto inmediato de manejo para la salud, tanto humana como de los ecosistemas. La potencial escasez permanente en el largo plazo entraña riesgos de conflictos políticos o incluso de llegar a generar “refugiados ambientales”, aun en el contexto de América del Norte. Las importaciones de agua pueden ayudar a aliviar problemas de corto plazo y mejorar las posibilidades del manejo a más largo plazo. Al mismo tiempo, sin embargo, algunos observadores afirman que la importación de agua es un desincentivo potencial para la adopción de medidas drásticas de fijación de precios y de conservación del recurso.

Hasta el pasado decenio las asignaciones de agua al interior de los países y entre éstos se basaban en reglas que reflejaban principios de equidad (incluida la igualdad en casos de apropiación), pero no en reglas o principios de comercio. Aplicar al uso, derechos o asignación del agua principios como los de trato nacional o trato de la nación más favorecida, derivados del derecho mercantil, entraña una variedad de desafíos de manejo. Si el intercambio comercial de los recursos hídricos se vuelve una realidad, los argumentos de política contrarios a la aplicación de los principios del comercio se verán probablemente atenuados.

Todo giro de los tradicionales enfoques de asignación hacia la aplicación de los principios del comercio debe reconocer la naturaleza de este cambio: es decir, que dicho giro se extendería más allá de las necesidades tradicionales de manejo hídrico de una cuenca de agua nacional o internacional, hasta lo que en efecto sería la internacionalización de derechos comerciales antes no reconocidos a los recursos hídricos en potencialmente cualquier curso de agua. La importancia de semejante paso en el manejo de un recurso vital —quizá el más vital de los recursos naturales— no se puede subestimar. El desafío que surge y

meses, en tanto la CCI concluye su investigación, los gobiernos federales, estatales y provinciales de Estados Unidos y Canadá no deberán autorizar o permitir ninguna nueva venta o retiro masivos de aguas de superficie o del subsuelo de la cuenca de los Grandes Lagos”. La Comisión también adelantó la recomendación interina de “evitar los retiros de aguas de superficie o subterráneas que puedan poner en peligro la integridad de las aguas del ecosistema de la cuenca de los Grandes Lagos.”

se plantea a los responsables de la toma de decisiones es abordar este asunto antes de que el problema se materialice, en lugar de depender de paneles de arbitraje para determinar la aplicación de los acuerdos comerciales a los asuntos hídricos.¹⁶¹

Un mejor proceso de toma de decisiones requiere un más amplio y detallado nivel de conocimientos. La gestión hídrica de largo plazo, en especial la asignación, debe tomar en cuenta los impactos potenciales del cambio climático y la variabilidad del clima, factores que pueden afectar la disponibilidad de agua. Las políticas de manejo a largo plazo también deben considerar los efectos de la reestructuración económica en la utilización del agua.

Un más amplio grupo de actores podría incorporarse al proceso de toma de decisiones. En muchos casos, los gobiernos locales disponen de conocimientos útiles y en ocasiones cruciales, y son, por lo tanto, los mejor calificados para ocuparse de los problemas locales. Debe fomentarse y fortalecerse la capacidad de los actores locales (gobiernos y otras organizaciones) para buscar soluciones locales, junto con políticas que permitan y promuevan una mayor participación ciudadana en general.

161. En el mismo informe preliminar, la CCI concluyó que “el marco jurídico del comercio internacional, incluidas las disposiciones del Acuerdo de Libre Comercio entre Canadá y Estados Unidos, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte y la Organización Mundial de Comercio junto con el Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT), no parece contener disposiciones que impidan que Canadá y Estados Unidos protejan sus recursos hídricos y preserven la integridad de la cuenca del ecosistema de los Grandes Lagos. Canadá y Estados Unidos no pueden verse obligados por las leyes comerciales a poner en riesgo las aguas del ecosistema de los Grandes Lagos.”

ANEXO:
Hojas de datos de las cuencas
transfronterizas



Hojas de datos de las cuencas transfronterizas

Las siguientes hojas de datos resumen la naturaleza y el estado actual de los recursos hídricos en las cuencas fronterizas de América del Norte. Para efectos de este trabajo, las regiones fronterizas entre Estados Unidos y Canadá se dividieron en cinco cuencas y las de Estados Unidos-México en cuatro. La elección y definición de las cuencas se basó, en primer término, en su tamaño geográfico y distribución y, por tanto, no necesariamente reflejan las fronteras hidrogeográficas reales, sobre todo en los casos de las regiones de los Grandes Lagos-Lago Woods y Atlántico-San Lorenzo.

Las hojas de datos se enfocan principalmente al suministro, demanda y manejo del agua. Identifican, además, asuntos que podrían resultar de importancia en futuras asignaciones y decisiones de gestión de los recursos hídricos.

Características de la cuenca describe el contexto físico, social y económico en el que tienen lugar la gestión y el uso del agua. Las características físicas determinan la disponibilidad general del recurso y a menudo influyen en la complejidad del proceso de toma de decisiones sobre gestión hídrica. Los factores sociales y económicos con frecuencia influyen en la forma en que el agua se asigna entre demandas excluyentes.

Balance de usos no sólo identifica a los principales consumidores de agua y las principales fuentes de abasto, sino también incluye información sobre lo adecuado de los datos disponibles. Además, esta sección ilustra los aspectos en que la falta de datos precisos implica un obstáculo para un proceso productivo de decisiones en materia de asuntos controvertidos de gestión hídrica relacionados con usos actuales o futuros. La distribución actual y proyectada de usos del agua es, sin duda, un elemento medular de las decisiones de gestión hídrica, tanto en el contexto interno como en el transfronterizo. Los patrones de uso varían de manera sustancial entre las cuencas examinadas en este informe, aunque en general resultan similares a lo largo de la frontera

entre Estados Unidos y México y en la correspondiente entre Estados Unidos y Canadá.

Asuntos relacionados con el manejo incluye temas de amplio alcance como equidad, eficiencia en el uso del agua, preocupaciones ambientales y usos recreativos. Los asuntos sobre equidad e igualdad y eficiencia son un reflejo de la creciente importancia de los aspectos económicos, sociales y, en algunos casos, políticos en la toma de decisiones de la gestión hídrica. Las necesidades ambientales y recreativas están surgiendo en algunas cuencas como asuntos importantes, cuando no decisivos, incluso en el contexto transfronterizo. Finalmente, varias de las cuencas presentan asuntos que les son, de alguna manera, singulares, por lo menos en relación con los otros temas examinados en este informe. Estos asuntos especiales abarcan desde las sequías severas y las propuestas recurrentes sobre desvíos masivos hasta problemas graves de calidad del agua.

Cada hoja de datos incluye también una breve descripción de asuntos destacados que afectan (o es factible que afecten) la gestión transfronteriza, incluidos, entre otros, las áreas y temas de conflicto potencial, los vacíos en el actual marco de gestión y asuntos dinámicos de preocupación ambiental.

Cuenca del río Yukón y Área Internacional de Drenaje del Noroeste

CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA

Extensión geográfica / Complejidad hidrológica	Quinta cuenca más grande en América del Norte (895,000 km ²). Extensas superficies de nieve y glaciares; acuíferos que subyacen al permafrost.
Disponibilidad de agua	Abundante, nieve derretida, bajo consumo.
Población	Muy escasa; menos de 60,000 en toda la cuenca.
Tendencias económicas	Principales actividades: minería y turismo.

BALANCE DE USOS

Usos actuales/ Usos recientes	Con base en encuestas 1990-1991; niveles estimados. Pocos datos disponibles para Canadá, en especial para usos no consuntivos en la industria minera.
Usos proyectados	No disponibles; datos históricos y de uso actual sugieren aumentos no importantes.
Principales usos	Industrial (minería) y uso municipal.
Fuentes de abasto principales	Agua superficial (en su mayor parte de nieve derretida).
Demanda futura o escasez	Se carece de proyecciones, pero no se prevé un gran aumento en los usos, al margen de que toda la región tiene gran abundancia de agua.

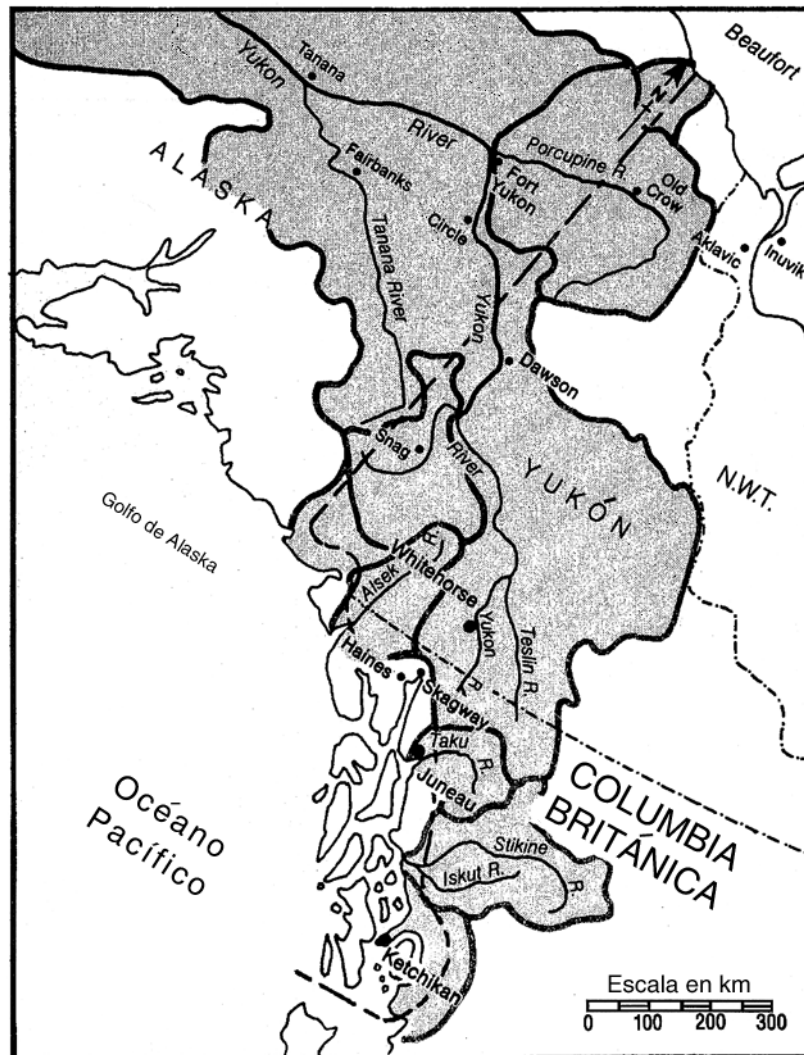
ASUNTOS RELACIONADOS CON EL MANEJO

Equidad	No hay asuntos de equidad importantes.
Eficiencia en el uso	No hay asuntos de eficiencia importantes.
Necesidades ambientales	Pesca de salmón; zonas de desove importantes; área importante para gran variedad de aves migratorias y vida silvestre.
Necesidades/ usos recreativos	Observación de vida silvestre, paseos en canoa y otras actividades recreativas.

Asuntos especiales Propuestas recurrentes de desviaciones masivas para abasto fuera de la cuenca. Impactos específicos derivados de la minería de minerales.

Además de la cuenca del río Yukón, la quinta más grande de América del Norte, hay varias otras cuencas fronterizas en el Área Internacional de Drenaje del Noroeste. Las más importantes son las de los ríos Asek, Taku y Stikine, que fluyen de Canadá al estrecho de Alaska. Algunos de los tributarios de la cuenca del Yukón son ellos mismos aguas fronterizas, por ejemplo los ríos White, Porcupine y Fortymile.

Gráfica 1: Área Internacional de Drenaje del Noroeste



Fuente: Adaptación a partir del mapa "Current Activities of the International Joint Commission 1995," Gregory Geoscience Limited, 1995.

La minería y el turismo son las principales actividades y forman la base económica de la región. También puede encontrarse, en menor escala, silvicultura, caza y pesca. Los patrones de la migración responden claramente a las oportunidades económicas. La población es

relativamente más joven que el promedio general de América del Norte. Una gran cantidad tiende a ser población joven que llega en busca de trabajos bien pagados y que migra cuando las oportunidades de empleo declinan. La población indígena depende enormemente del río Yukón y sus tributarios, tanto para transporte como para pesca de subsistencia.

Del lado estadounidense de la frontera (Alaska) el consumo de agua dulce está dominado por el sector industrial, al que corresponde alrededor de 70 por ciento de los usos en la cuenca del Yukón y otras vecinas. Del lado canadiense los principales consumidores son los sistemas de agua municipales. La industria de extracción de minerales del territorio de Yukón, que incluye minería metálica, no metálica y de carbón, consume tanta agua como el sector municipal, pero su uso consuntivo es casi nulo.

Las condiciones de la calidad del agua en toda el área son en general adecuadas para la mayoría de los usos. Casi todas las aguas del drenaje público reciben algún tipo de tratamiento y las descargas industriales están sujetas a reglamentos ambientales. Existen, sin embargo, algunos problemas localizados. Por ejemplo, la minería en aluvión o en placeres requiere grandes volúmenes de agua, lo que resulta en alteraciones al paisaje y cierta degradación de la calidad del agua. No obstante, las condiciones generales de la calidad del agua en el río Yukón no son un asunto internacional y es poco factible que lleguen a serlo en el futuro cercano. De mayor preocupación inmediata son algunos aprovechamientos específicos en tributarios menores en zonas aledañas a la frontera, por ejemplo la creciente minería en placeres en el río Fortymile (EU-Canadá) y en el arroyo Moose (Canadá-EU).

Han surgido también algunos asuntos controvertidos en cuencas contiguas que fluyen de Canadá hacia el estrecho de Alaska. Por ejemplo, el establecimiento de un parque, patrimonio de la humanidad que, enlazado con dos parques nacionales en Estados Unidos, impidió las operaciones de la mina Windy Craggy en el arroyo Tats, río arriba en la cuenca del río Alsek. Los propietarios demandaron compensación. Otros posibles aprovechamientos con implicaciones transfronterizas incluyen varias propuestas mineras adicionales en las cuencas Stikine-Iskut y Unuk. La mina del arroyo Eskay en la cuenca Unuk recibió un certificado minero en 1994, mismo que está vigente. Otra propuesta en la cuenca Tulsequa, en Columbia Británica, se encuentra actualmente en revisión, con la participación de funcionarios de Alaska.

Excepción hecha de los problemas localizados debidos a filtraciones de sistemas sépticos, rellenos sanitarios y tanques de combustible

abandonados en el área de Fairbanks, las aguas subterráneas de la cuenca casi no han sufrido efectos de la actividad humana. No se ha documentado asunto alguno relacionado con la calidad del agua del subsuelo a lo largo de la frontera Yukón-Alaska, ni tampoco hay datos respecto a degradación a gran escala de las aguas subterráneas causada por la actividad industrial o minera en ninguno de los dos lados de la frontera.

En la cuenca de Yukón habitan por lo menos 20 especies de peces, entre ellos 17 de agua dulce y 3 anádromos. Las especies más abundantes son los salmones chinook y chum, la trucha de agua dulce y timalo del ártico. La explotación comercial del chinook y del chum existe en la cuenca desde 1903. La pesca deportiva es un componente importante de las actividades recreativas hídricas y la pesca es una fuente importante de alimentos para las comunidades indígenas. Al igual que en el resto de América del Norte, el aumento en la demanda podría amenazar la sustentabilidad de este recurso a largo plazo.

Algunos fenómenos hídricos son importantes para la vida silvestre: las crecidas de primavera renuevan los nutrientes básicos para la productividad del valle; los niveles bajos de otoño permiten la exposición de alimento en las áreas de reposo de las aves acuáticas, y las bajas de invierno crean espacios de aire bajo el hielo del río, lo que permite áreas de alimentación para los ratones almizcleros. Las áreas que se mantienen sin hielo durante el invierno son importantes para las aves acuáticas residentes y migratorias. Asimismo, la erosión y la deposición de sedimentos mantienen deltas y valles en estado de equilibrio dinámico, lo que ofrece hábitats más o menos constantes para plantas y animales. Resulta claro que cualquier cambio hidrológico o de calidad que altere de modo importante los ritmos estacionales de la naturaleza afectaría también la diversidad biológica al interior y fuera de la cuenca.

No se prevé que, en las próximas décadas, los acontecimientos en la cuenca del río Yukón vayan a conducir a problemas importantes en la hidrología fronteriza. Tampoco se espera que la población y la actividad industrial en la porción canadiense de la cuenca generen cambios importantes en el caudal, el balance hídrico o los regímenes de calidad del agua en la frontera internacional.

Sin embargo, es casi seguro que continuarán surgiendo algunos asuntos muy localizados, la mayoría relacionados con la explotación minera en los caudales que van hacia el estrecho de Alaska o en los pequeños caudales fronterizos al interior de la cuenca del río Yukón. Los

asuntos específicos estarán también probablemente asociados con las designaciones de vida silvestre que pueden limitar el acceso o bien los aprovechamientos en las jurisdicciones río arriba. Existe, finalmente, una moderada posibilidad de que se lleven a cabo desviaciones de menor escala en los lagos de la cabecera para instalaciones hidroeléctricas o que se construyan importantes instalaciones hidroeléctricas en el caudal principal del Yukón. De ser así, es factible que dichos desarrollos se emprendan para satisfacer necesidades externas a la cuenca y que las implicaciones transfronterizas sean importantes. Estas implicaciones se relacionarán con los cambios en el régimen del caudal y, en su momento, con una serie de variables ecológicas.

Cuenca del río Columbia

CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA

Extensión geográfica / Complejidad hidrológica	La cuenca cubre 646,000 km ² . El Columbia es uno de los ríos con mayor número de presas en América del Norte
Disponibilidad de agua	La principal fuente es la nieve derretida. Flujos máximos en el verano. La lluvia contribuye al caudal en el invierno.
Población	Escasa población en algunas áreas; otras (incluida la parte de la cuenca correspondiente a Columbia Británica) de rápido crecimiento.
Tendencias económicas	Sigue siendo importante la agricultura de riego. El turismo y la recreación han aumentado. La silvicultura es importante en Columbia Británica.

BALANCE DE USOS

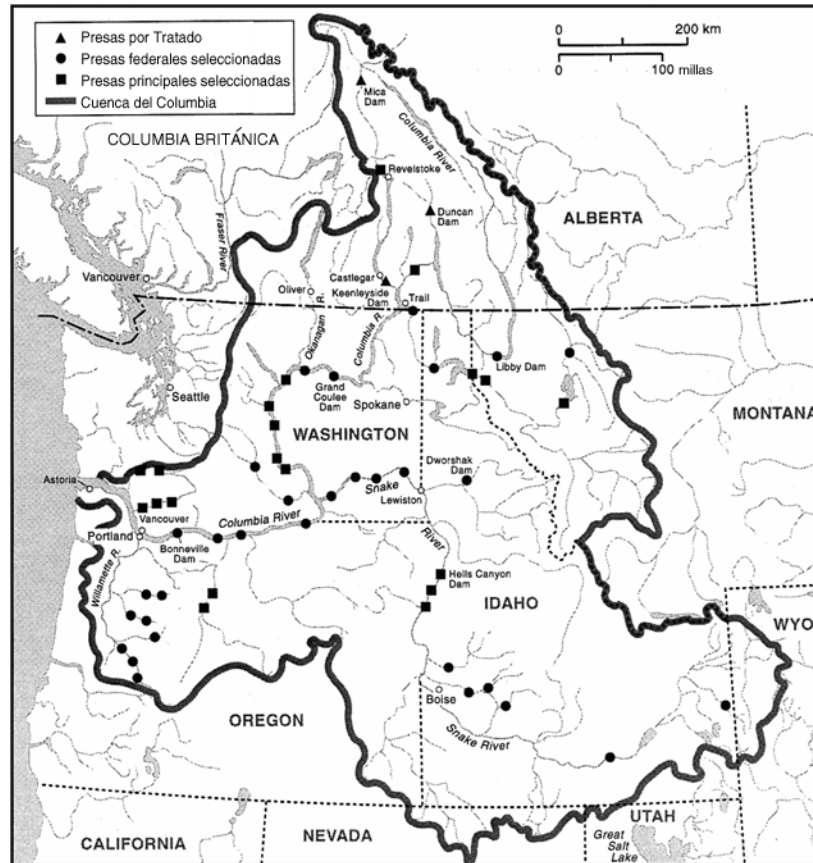
Usos actuales/ Usos recientes	Inadecuados en general. Se han hecho algunos análisis en la porción estadounidense para revisar las operaciones de las presas y hay una nueva base de datos sobre derechos de agua en Columbia Británica.
Usos proyectados	Proyecciones sólo para Estados Unidos (USGS).
Otra información	Nuevos esfuerzos de las dependencias de los dos países para definir mejor los usos.
Principales usos	Hidroelectricidad (no consuntivo), silvicultura (CB), riego (porción estadounidense). Menos de 4 % promedio para uso municipal.
Fuentes de abasto principales	La principal fuente es el agua superficial
Demanda futura o escasez	Abundantes conflictos hídricos. Los problemas de manejo de caudal pueden afectar la disponibilidad para algunos usos.

ASUNTOS RELACIONADOS CON EL MANEJO

Equidad	Conflictos entre usos para riego y necesidades municipales (CB) y requerimientos de flujos de entrada (EU), y conflictos entre usos hidroeléctricos y otros usos (sobre todo en el caudal). Asuntos transfronterizos de equidad entre generación de hidroelectricidad y asignaciones para riego.
Eficiencia en el uso	Subsidios al riego; poco avance en materia de conservación por parte de los usuarios del riego.
Necesidades ambientales	Conflictos importantes entre necesidades del caudal para especies de salmón y otros peces en peligro y usos para electricidad y riego, uno de los más importantes asuntos de la cuenca.
Necesidades recreativas	Los niveles de agua de las presas pueden afectar las oportunidades recreativas y generar conflictos con el uso para electricidad. Mantener los niveles para uso recreativo es también importante.
Asuntos especiales	Esfuerzos en marcha para la restauración de pesquerías en términos de la Ley sobre Especies en Peligro de Extinción en la parte estadounidense de la cuenca. Conflictos transfronterizos por generación de hidroelectricidad.

Al río Columbia se le describe no sólo como un tesoro escénico y una joya ecológica, sino también como la columna vertebral de la economía de toda la región Pacífico Noroeste de Estados Unidos y la zona central de Columbia Británica. Aunque los sectores de alta tecnología de la ingeniería aeroespacial, los instrumentos científicos y la programación contribuyen ahora con 42 por ciento del total del empleo en la región, la cuenca del Columbia sigue siendo una importante fuente de muchas materias primas y bienes manufactureros semiacabados.

Gráfica 2: Cuenca del río Columbia

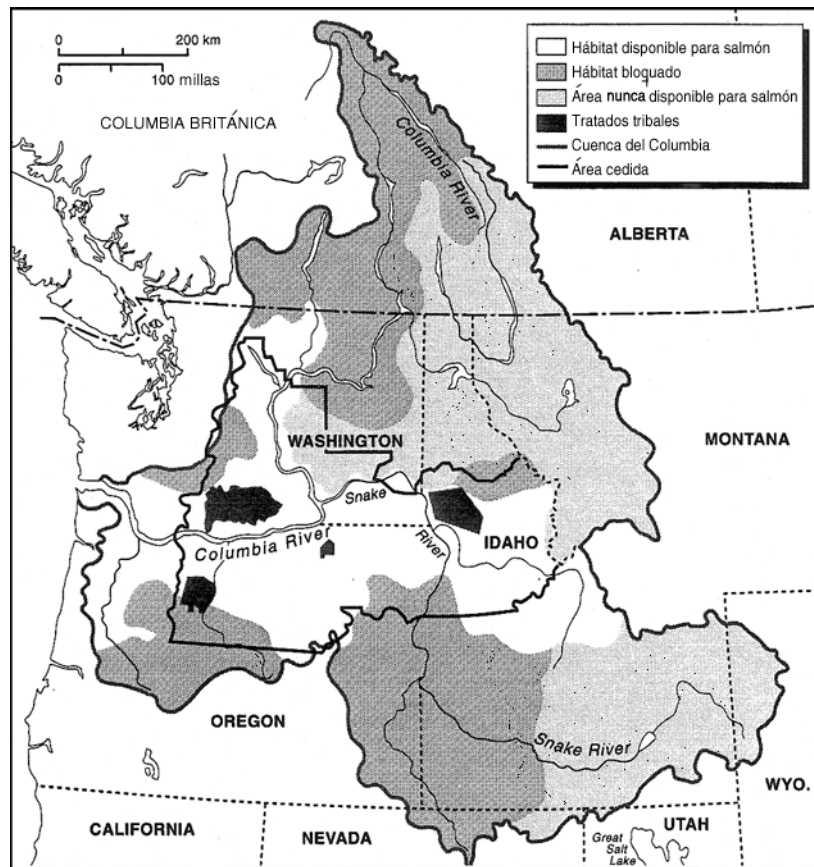


El Columbia es uno de los ríos con mayor número de presas en América del Norte. Las presas federales en el Columbia y sus tributarios —construidas a partir de los años treinta—, al igual que muchos otros proyectos no federales, sustentan los numerosos usos de la cuenca, mediante la desviación, regulación y almacenamiento de agua para usos consuntivos y no consuntivos. La inversión en estas presas y su infraestructura relacionada ha permitido que muchos usos coexistan y, hasta ahora, compartan los recursos hídricos de las aguas del sistema del Columbia. Con todo, la hidroelectricidad, el control de avenidas y la navegación han sido los usos más favorecidos.

Se ha escrito poco sobre los usos del agua en la cuenca del Columbia, quizá debido que hasta años recientes el recurso ha sido abundante.

Esta situación empezó a cambiar con rapidez en el decenio pasado con la identificación de especies de salmón anádromo y otras especies en peligro de extinción en la sección estadounidense del río y la necesidad de liberación masiva de agua en un esfuerzo por canalizar crías a través de los grandes embalses y llevarlas más allá de las presas. Como se muestra en la gráfica 3, las presas han bloqueado casi 50 por ciento del hábitat disponible para el salmón en la cuenca del Columbia.

Gráfica 3: Cambios en el hábitat disponible para salmón en la cuenca del río Columbia



El tratado de 1961 entre Canadá y Estados Unidos para el aprovechamiento de los recursos acuíferos en la cuenca del río Columbia y los acuerdos subsiguientes legitimaron a la hidroelectricidad como el uso dominante a ambos lados de la frontera. A comienzos de los años

setenta, sin embargo, estos acuerdos condujeron también a conflictos con las necesidades de condiciones especiales de flujo para la pesca y la recreación. Más tarde, se adoptaron nuevos patrones de liberación de agua de las reservas en un esfuerzo por promover la sustentabilidad de los peces anádromos. Estos cambios redujeron considerablemente el caudal utilizado para generación de energía en Estados Unidos, lo mismo que en Canadá pero a un menor nivel. Los conflictos hídricos recientes en la cuenca se relacionan con los niveles especiales de caudal requeridos para incrementar las oportunidades recreativas en los dos países. El Tratado sobre el Río Columbia, sin embargo, no reconoce la recreación como un uso legítimo y las entidades hidroeléctricas de cada uno de los países, además de otros sectores interesados en el control del caudal en Estados Unidos, deciden qué tanta agua se ha de dedicar a objetivos de recreación y en qué momento. A la fecha, las necesidades de la generación de hidroelectricidad han tenido prioridad en el conflicto.

Los usos consuntivos del agua han ido en aumento en las dos porciones de la cuenca. El riego es en la actualidad el mayor consumidor del líquido en la cuenca (90 por ciento), uso al que se destina seis por ciento del caudal de Estados Unidos. En contraste, sólo dos por ciento del consumo canadiense y un volumen mucho menor del caudal se dedican a este uso. En el lado canadiense de la frontera, el principal usuario industrial es el sector silvícola, con una fracción menor dedicada a la minería. La única ciudad grande en el río, Portland, Oregón, usa otros acuíferos para abastecer sus necesidades, por lo que el uso municipal del Columbia es menor. Los usos comercial e industrial son también relativamente menores comparados con el volumen total del caudal.

Los problemas relacionados con la calidad del agua en el Columbia son, en general, menos importantes que en otras cuencas de América del Norte. La contaminación de fuentes fijas se ha reducido drásticamente por medio de su regulación en los recientes decenios, y las preocupaciones que persisten oscilan alrededor de los efectos de la contaminación por fuentes móviles y los impactos de las presas en la calidad del agua. Desde el punto de vista de la cuenca en su conjunto, los problemas hídricos que continúan siendo de atención prioritaria incluyen: temperatura, sedimentación, niveles de gases disueltos, concentraciones de dioxinas, contaminación por BPC e interacciones entre aguas de superficie y del subsuelo.

En los próximos decenios, el manejo sustentable de los recursos hídricos de la cuenca del río Columbia requerirá del esfuerzo coordinado de las instituciones canadiense y estadounidenses. Conforme la población de la cuenca crece y los usos industriales entran

en mayor competencia por los recursos finitos de la cuenca, sería útil asignar funciones de planeación y monitoreo a una institución reguladora. Dadas las actuales restricciones fiscales en ambos países, parecería prudente asignar esta tarea a instituciones ya existentes. Hacerlo así incrementaría las posibilidades de que se adopten políticas ambientales y de manejo de recursos mutuamente aceptables en ambos países, lo que aumentaría la probabilidad de continuar relaciones internacionales armoniosas.

Región de las Grandes Llanuras

CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA

Extensión geográfica / Complejidad hidrológica	Cinco cuencas principales entrecruzan la frontera: ríos St. Mary, Milk, Poplar, Souris y Red. Varias presas de almacenamiento en la cuenca.
Disponibilidad de agua	Región continental árida a subhúmeda; crecientes de primavera por deshielo; periodos estacionales de fuertes lluvias (muy variables); acuíferos casi superficiales.
Población	Escasa en general; se concentra en zonas urbanas del valle del río Red y Winnipeg, Manitoba.
Tendencias económicas	Predominan aún la agricultura y ganadería; en aumento el turismo.

BALANCE DE USOS

Usos actuales/ Usos recientes	Relativamente buena información sobre usos actuales en ambo países gracias a los consejos de control. Faltan datos sobre uso agrícola en Canadá.
Usos proyectados	Se dispone de proyecciones sólo para Estados Unidos (USGS).
Otra información	En elaboración mapa de la vulnerabilidad de mantos del subsuelo en las provincias de la llanura.
Principales usos	El uso dominante en las cuatro cuencas es la agricultura de riego. La generación termoeléctrica es un importante usuario en la sección canadiense de la cuenca del río Souris.
Fuentes de abasto principales	La fuente principal es el agua de superficie en los ríos Milk y Poplar. El agua del subsuelo es importante en la cuenca del Souris y constituye alrededor de la mitad del abasto de la del río Red.

Demanda futura o escasez Escasez potencial para usos de riego en la sección de Montana del río Milk durante sequías prolongadas; escasez potencial en la cuenca del Souris durante sequías.

ASUNTOS RELACIONADOS CON EL MANEJO

Equidad Asignaciones transfronterizas con base en varios acuerdos bilaterales; pero Canadá no usa aún su asignación completa en algunas cuencas.

Eficiencia en el uso Relativamente poca información sobre la eficiencia en el uso del agua para irrigación o para necesidades municipales.

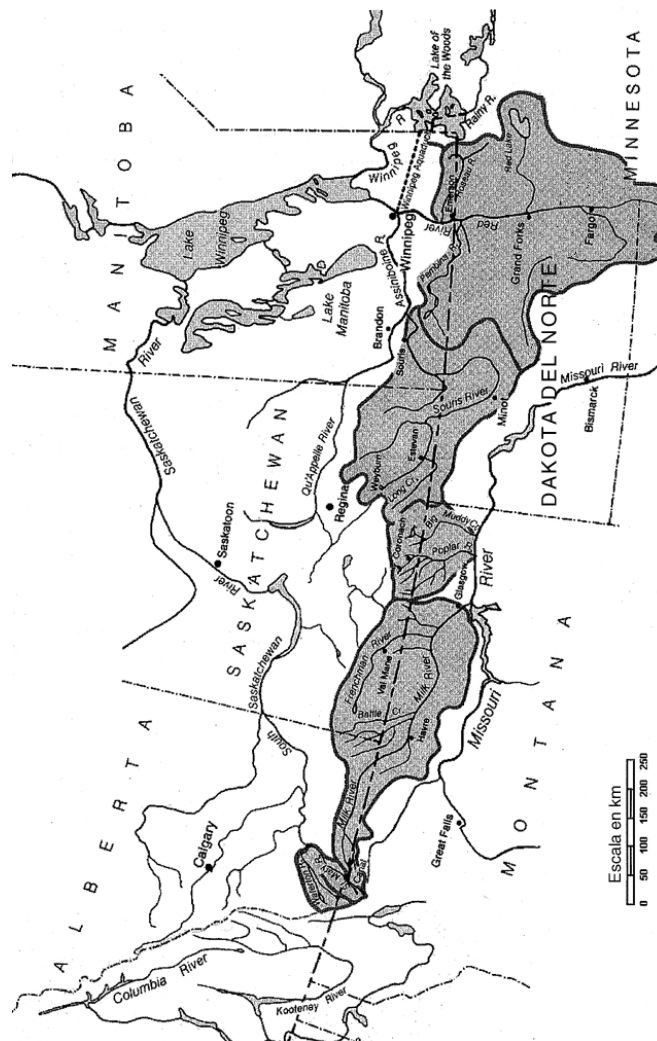
Necesidades ambientales Mantenimiento del caudal adecuado para refugios de vida silvestre; pérdida de hábitat debida a la construcción de presas en la sección de Saskatchewan de la cuenca del río Souris.

Necesidades recreativas La pesca deportiva en ríos de caudal libre es una fuente importante de ingresos por turismo en algunas áreas, sobre todo de EU.

Asuntos especiales El proyecto de desviación Garrison despertó inquietud acerca de los efectos de las desviaciones entre cuencas en la biota acuática del río Souris en Manitoba. La fuerte inundación en el río Red en 1997 condujo a que se reexaminara la infraestructura de control de avenidas.

La región de las Grandes Llanuras ocupa alrededor de 2 millones de km² en el sur de Canadá y el norte de Estados Unidos. El clima en la mayor parte es continental subhúmedo, excepto en la zona de Montana, el suroeste de Saskatchewan y el sureste de Alberta, donde la clasificación general es de árido a subárido. Para fines de gestión hídrica, las aguas transfronterizas se administran como unidades hidrológicas, siendo las más importantes las cuencas de los ríos St. Mary, Milk, Poplar, Souris y Red.

Gráfica 4: Cuencas fronterizas de las grandes llanuras



Fuente: Adaptación a partir del mapa "Current Activities of the International Joint Commission 1995," Gregory Geoscience Limited, 1995.

La población en las cuencas acuíferas fronterizas es por lo general escasa, para un total de alrededor de 1.6 millones, más de 75 por ciento concentrada en las zonas urbanas del valle del río Red. La economía de la región descansa principalmente en la agricultura. La cría de ganado y la agricultura de riego son importantes en la parte occidental (Montana y

Alberta), con cambio hacia una mezcla de granos y cultivos de especialidad en el oriente (Saskatchewan, Dakota del Norte). En el extremo oriental de la región la base de la economía está más diversificada gracias a la presencia de centros urbanos importantes como Winnipeg, Grand Forks y Fargo, que cuentan con importantes actividades manufactureras e industriales. El principal consumo de agua es el riego en la mayor parte de la cuenca. La crianza de ganado, el uso doméstico, la industria y la generación de electricidad son también importantes en algunas zonas. Debido a que esta región padece en general escasez de agua, la cuestión del uso y el reparto del agua entre jurisdicciones son asuntos en extremo importantes y relacionados.

A pesar de formar parte de diferentes cuencas de drenaje, los ríos St. Mary y Milk se administran de manera conjunta con fines internacionales. Grandes volúmenes de agua se desvían del St. Mary a la cabecera del Milk en las montañas para aumentar el abasto de agua para riego corriente abajo en la región árida de Montana. Las aguas de estos ríos son fuertemente utilizadas para riego, que ocupa 90 por ciento de los usos consuntivos en ambos lados de la frontera. En general, las aguas de los ríos St. Mary y Milk se comparten de manera equitativa entre los dos países en un mecanismo en que el país río arriba es responsable de garantizar la entrega de cuando menos la mitad del caudal natural. Las entregas de excedentes se dan sólo en los años de lluvias muy abundantes. La calidad del agua no ha sido planteada como asunto internacional en el área, pero los flujos de retorno de la irrigación en Alberta podrían generar salinidad indeseable en la frontera. Alberta ha puesto un límite unilateral a los flujos de retorno de la irrigación al río Milk equivalente a 10 por ciento del caudal del río, en un intento por prevenir el problema.

En la cuenca del Poplar, varios cursos menores drenan hacia el sur, a través de la frontera, hacia el río Missouri, al este de la cuenca del Milk. Dichos cursos drenan una región semiárida de la llanura con características de escurrimientos bajos y altamente variables. No se dispone de acuerdo internacional para el prorrateo del río Poplar, pero desde 1976 se ha usado un acuerdo informal basado en una recomendación de la CCI. La distribución recomendada dispone el reparto a partes iguales, con flexibilidad para Saskatchewan de usar más de la mitad del agua de caudales individuales. También se establece que Montana debe recibir un flujo base determinado para satisfacer las necesidades de los usuarios existentes. No se han documentado problemas en el cumplimiento de este acuerdo informal. El Consejo Internacional sobre la Calidad del Río Poplar ha señalado que se cumplieron los objetivos sobre calidad del agua fijados en 1979 y que las concentraciones de boro y de sólidos

totales disueltos (STD) estuvieron muy cerca de los objetivos durante los años de sequía de finales de los años ochenta y principio de los noventa. Las condiciones hídricas en años recientes han disuelto dichos minerales y la calidad general ha mejorado.

El río Souris drena del sureste de Saskatchewan hacia Dakota del Norte, para cruzar después hacia Manitoba. La calidad del agua en el río Souris es relativamente baja, en especial durante los periodos de caudal bajo. Las escorrentías agrícolas, los efluentes municipales e industriales y la intensa actividad ganadera aportan altos niveles de sólidos totales disueltos, nutrientes y contaminación bacteriana, lo que da lugar a bajas concentraciones de oxígeno disuelto. En Manitoba, la contaminación ha restringido usos recreativos como la pesca, la natación y la cacería en algunas áreas. A raíz de las propuestas de grandes presas de almacenamiento en Rafferty y Alameda, en Saskatchewan, Estados Unidos y Canadá firmaron el Acuerdo sobre la Calidad del Agua y el Control de Avenidas en el Río Souris (1989), por el que Saskatchewan tiene el derecho a desviar, almacenar y usar aguas que se hayan originado en su porción de la cuenca del Souris, siempre y cuando el caudal anual del río en el Cruce Sherwood no disminuya más de 50 por ciento. En años recientes la provincia ha liberado agua de las presas con regularidad para cumplir sus responsabilidades de prorrateo.

El río Red forma la línea divisoria entre los estados de Dakota del Norte, Dakota del Sur y Minnesota, y fluye hacia el norte hacia el lago Winnipeg. El prorrateo del caudal no ha sido todavía un asunto en esta cuenca en que los mantos subterráneos abastecen alrededor de 50 por ciento del total de agua dulce utilizada. Los altos grados de contaminación de los años sesenta se han superado en su mayor parte al modernizar el tratamiento de las aguas residuales. Sin embargo, el monitoreo indica que los objetivos aún se rebasan para ciertos parámetros (indicadores sobre calidad mineral, cloro, sólidos disueltos totales) durante periodos de caudal bajo.

Los asuntos ecológicos más importantes en esta región son los efectos de las instalaciones de desviación y almacenamiento (la propuesta de la Unidad de Desviación Garrison en Dakota del Norte y Dakota del Sur, y las presas Rafferty y Alameda en Saskatchewan) en el hábitat de la vida silvestre.

Las aguas de las Montañas Rocallosas en la frontera Saskatchewan-Manitoba son ya objeto de un uso intenso, principalmente en riego e instalaciones termoeléctricas. Va a ser difícil satisfacer nuevas deman-

das, a menos que se sustituyan algunos usos actuales. Los mantos subterráneos, relativamente abundantes pero muy vulnerables, podrían representar una fuente aún no utilizada, pero antes es preciso incorporarlos al marco de manejo transfronterizo existente.

Cuenca de los Grandes Lagos (incluido el lago Woods)

CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA

Extensión geográfica / Complejidad hidrológica	La cuenca de los Grandes Lagos y el río San Lorenzo es el cuerpo de agua dulce más grande del mundo. La cuenca del Lago Woods cubre menos de 75,000 km ² .
Disponibilidad de agua	Nieve, lluvia y escorrentías hacia los lagos. Mantos subterráneos relativamente abundantes.
Población	Más de 33 millones de población predominantemente urbana. Escasa población en el Lago Woods. Toronto (Canadá) es la única área con crecimiento demográfico importante.
Tendencias económicas	Manufactura, servicios, comercio y turismo. La agricultura es importante en algunas áreas.

BALANCE DE USOS

Usos actuales/ Usos recientes	Datos en general adecuados.
Usos proyectados	Se dispone de algunas proyecciones de la Comisión Conjunta Internacional.
Otra información	Se dispone de amplia información sobre calidad del agua, incluso sobre sustancias tóxicas y carga de nutrientes.
Principales usos	Industrial, municipal y generación de electricidad (plantas hidroeléctricas, a base de carbón y nucleares). La recreación y la navegación son los principales usos no consuntivos.
Fuentes de abasto principales	La principal fuente es el agua superficial, aunque también es importante el uso de agua del subsuelo en Wisconsin y otras áreas.
Demanda futura o escasez	No se prevé escasez. La disponibilidad de las aguas subterráneas corre riesgo de contaminación de fuentes localizadas.

ASUNTOS RELACIONADOS CON EL MANEJO

Equidad	Repetidas propuestas sobre grandes desviaciones y exportaciones masivas.
----------------	--

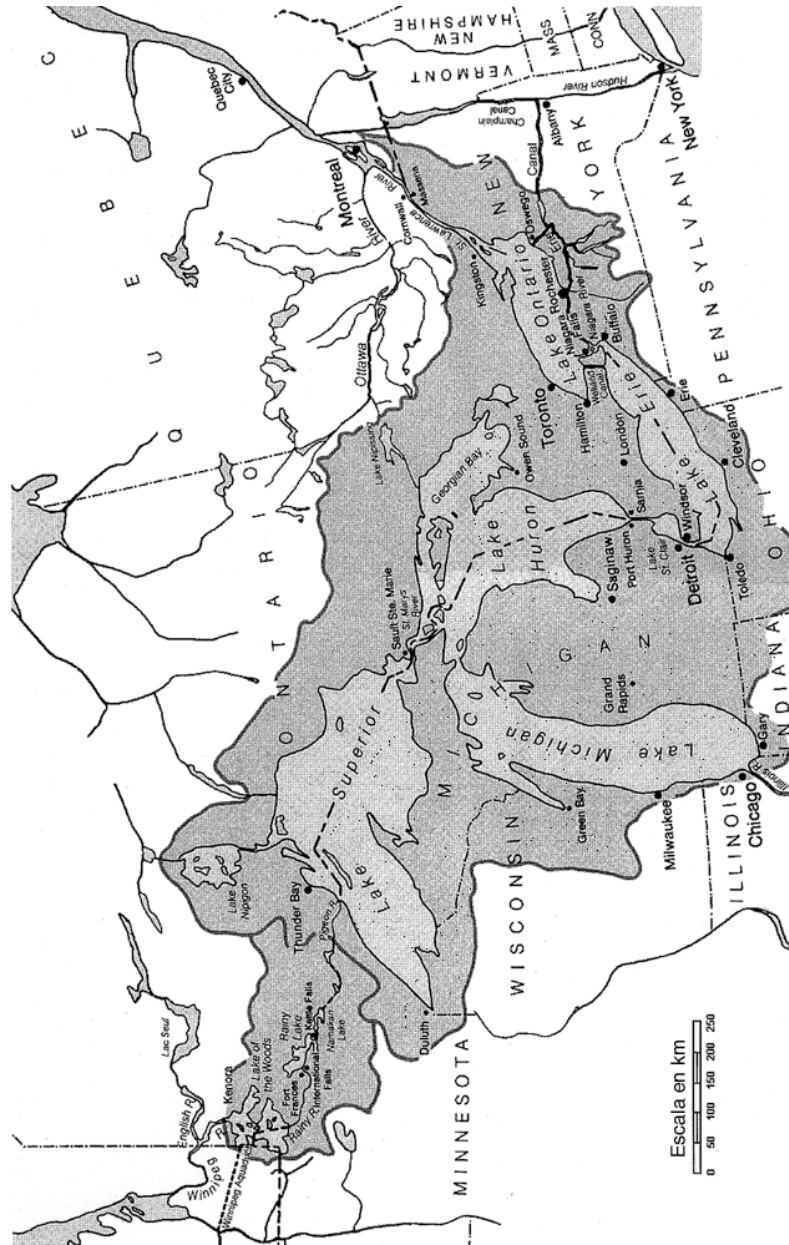
Eficiencia en el uso	No es un asunto, debido a la abundancia del recurso.
Necesidades ambientales	El énfasis se pone en mejorar la calidad del agua de los Grandes Lagos, restaurar las pesquerías y proteger otras formas de vida acuática y el hábitat.
Necesidades recreativas	Algunos conflictos respecto del manejo de los niveles de los lagos. Las actividades recreativas son de importancia económica.
Asuntos especiales	Retos de mejorar la calidad del agua y su protección en un contexto binacional de múltiples jurisdicciones.

Como unidad hidrológica en su conjunto, la cuenca de los Grandes Lagos es la reserva de agua dulce más grande del mundo. En un diámetro de más de 1,500 km de oriente a occidente y tres cuartos de esa extensión de norte a sur, el tamaño de los Grandes Lagos por sí mismos puede compararse con un mar. El número de estudios e informes sobre el estado y la gestión de los recursos de agua dulce de los Grandes Lagos es enorme si se le compara con los elaborados para otras cuencas transfronterizas.

Por siglos, los Grandes Lagos y sus canales de interconexión han ofrecido vías de transporte y comercio en América del Norte. La cuenca abastece de agua a una gran población, principalmente urbana, además de satisfacer las necesidades industriales, comerciales, domésticas y agrícolas. De los 34 millones de habitantes de la cuenca de los Grandes Lagos, casi 75 por ciento viven del lado estadounidense. La población de Estados Unidos se concentra en torno a los lagos Erie y Michigan, mientras que la mayoría de canadienses vive alrededor del lago Ontario. Los Grandes Lagos también constituyen un ecosistema acuático vital, en el cual se desarrollan actividades de pesca comercial y deportiva, además de otras actividades recreativas. Los principales asuntos relacionados con el manejo de los Grandes Lagos son el mantenimiento de la calidad del agua, la navegación, la regulación del caudal y del nivel de los lagos a través de desviaciones y la generación de energía eléctrica.

En contraste con los Grandes Lagos, la cuenca del lago Woods se mantiene como área silvestre, resguardada por grupos de población dedicados a conservar su integridad ambiental y ecológica. De hecho, la recreación y el turismo son las principales fuentes de ingreso de la región. Toda la cuenca tiene menos de 150 mil habitantes, la mayoría en municipios como Kenora y Fort Francis, en Ontario, e International Falls y Beaudette, en Minnesota.

Gráfica 5: Cuencas de los Grandes Lagos y el lago Woods



Fuente: Adaptación a partir de "Current Activities of the International Joint Commission 1995," Gregory Geoscience Limited, 1995.

Los más importantes asuntos relacionados con el manejo en la cuenca del lago Woods son la regulación del caudal y el mantenimiento del nivel del lago en vista del aumento reciente en la frecuencia de incidentes de inundación en primavera. La calidad del agua en esta zona ha mejorado a lo largo de los decenios pasados debido al aumento en el número de plantas de tratamiento en varios municipios y a medidas de saneamiento en dos de las principales plantas de producción de pulpa y papel en Minnesota y Ontario.

El tamaño y la capacidad son las características fundamentales que rigen el balance hídrico en los Grandes Lagos. Para todos los fines prácticos, el agua de los Grandes Lagos es suficiente para satisfacer las demandas futuras en la región. Sin embargo, aunque los Grandes Lagos albergan 20 por ciento del total mundial de agua dulce, sólo una fracción mínima se renueva cada año y únicamente unos cuantos centímetros de la superficie son utilizables con la infraestructura actual. Los usos consuntivos, las desviaciones hacia y desde la cuenca y las asignaciones para hidroelectricidad se combinan para ejercer una presión importante en el equilibrio hidrológico y ecológico del sistema.

La calidad del agua continúa siendo el principal asunto de la gestión de los Grandes Lagos. A pesar de algunas mejoras a lo largo de los años setenta y ochenta, la calidad general del agua del sistema sigue siendo muy variable. Con concentraciones de contaminantes en lago abierto —por ejemplo, fósforo— que aún rebasan en algunas áreas las normas al respecto, se ha hecho evidente la urgencia de nuevos enfoques para garantizar el manejo sustentable de los recursos hídricos de la cuenca.

En el decenio pasado, la evaluación de la calidad del agua ha dado un giro de lo cuantitativo a un análisis más cualitativo para mejorar la comprensión ciudadana respecto de las condiciones de calidad, en términos del Acuerdo sobre la Calidad del Agua de los Grandes Lagos. Otras herramientas, entre ellas la Conferencia sobre el Estado del Ecosistema de los Lagos (*State of the Lakes Ecosystem Conference*, SOLEC), han mostrado su valía en la definición de los actuales asuntos sobre la calidad. Debido a que las cargas de sustancias tóxicas y nutrientes en la cuenca han disminuido de manera importante, las investigaciones actuales se están orientando a otras fuentes de contaminación potenciales —por ejemplo, el transporte a grandes distancias de contaminantes atmosféricos—, para explicar la falta de avance reciente en materia de saneamiento de la calidad del agua. En virtud de la vasta extensión de los lagos, es esencial contar con iniciativas amplias de recopilación de

información y de difusión entre la ciudadanía. El uso de indicadores representa una nueva y prometedora orientación en la identificación de las necesidades informativas.

La CCI deberá continuar propugnando por un mejor sistema de recopilación y análisis de información que permita, a la propia Comisión o a otra entidad apropiada, ofrecer las recomendaciones objetivas que los dos gobiernos necesitan respecto del manejo de la gran cuenca y ecosistema de los Grandes Lagos. Aunque dicha meta puede parecer asunto menor, es de gran importancia si se quiere dar una base sólida al manejo a largo plazo de los Grandes Lagos y si se quiere evitar que los gobiernos sean tomados por sorpresa ante acontecimientos no previstos o asuntos cuya solución eficaz requiere de una gran anticipación.

Cuencas de los altos del río San Lorenzo y de drenaje del Atlántico

CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA

Extensión geográfica / Complejidad hidrológica	La cuenca se extiende a lo largo de 1,000 km e incluye varios ríos transfronterizos, caudales y lagos. Extensa red de acuíferos casi superficiales y de acuíferos profundos de lecho de roca.
Disponibilidad de agua	Desagüe de los Grandes Lagos; abundante precipitación todo el año; acuíferos de alto rendimiento.
Población	Principalmente comunidades rurales en el lado estadounidense; numerosas municipalidades medianas y pequeñas en Canadá, crecimiento demográfico insignificante en los pasados decenios.
Tendencias económicas	Economía muy diversificada: agricultura (Vermont y Quebec), silvicultura (Maine y Nueva Brunswick), turismo, pulpa y papel, textiles, manufactura.

BALANCE DE USOS

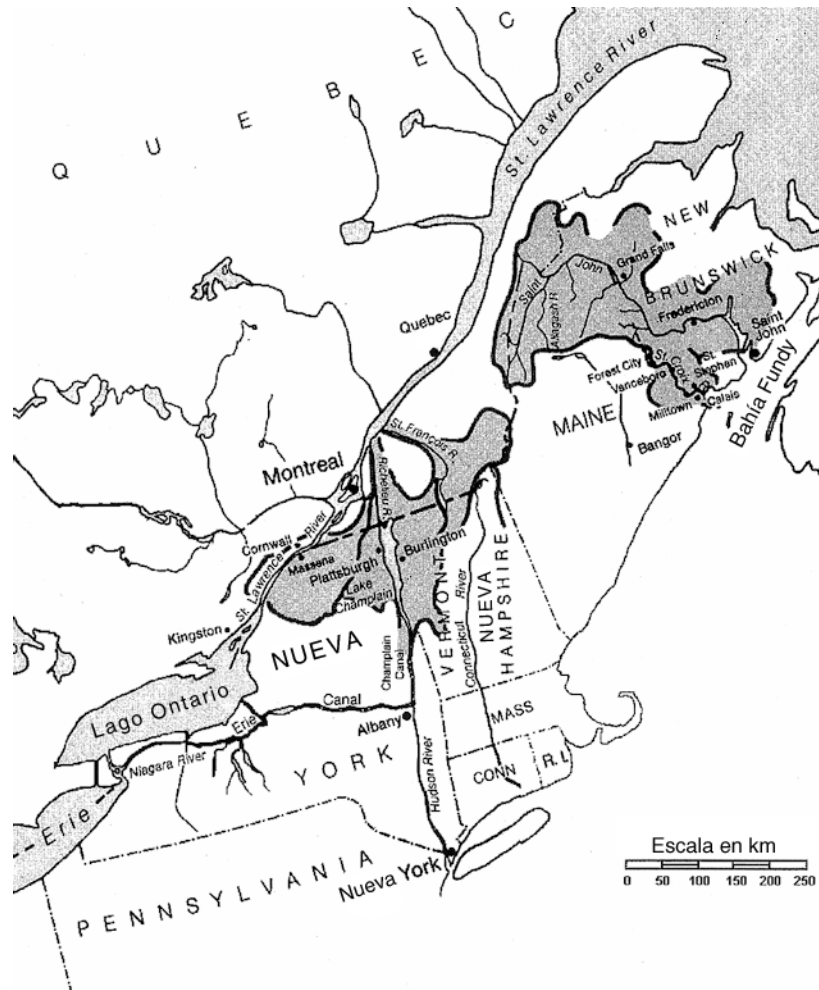
Usos actuales/ Usos recientes	Con base en estudios sobre uso de agua de 1990-1991. Faltan datos sobre uso agrícola. No se han cuantificado las extracciones canadienses de mantos subterráneos.
Usos proyectados	No se dispone de proyecciones (la población actual y los patrones de crecimiento no sugieren grandes aumentos en demanda o uso).
Otra información	Se dispone de datos sobre calidad del agua de los ríos San Lorenzo y St. Croix. Información sobre uso en Quebec de difícil acceso.
Principales usos	Generación termoeléctrica, uso municipal e industrial. Uso de aguas subterráneas con fines agrícolas (Quebec) poco documentado.
Fuentes de abasto principales	El agua de superficie es la principal fuente en el oeste; la importancia de las aguas subterráneas aumenta de oeste a este.
Demanda futura o escasez	No se prevé escasez.

ASUNTOS RELACIONADOS CON EL MANEJO

Equidad	No hay asuntos de importancia.
Eficiencia en el uso	No hay asuntos de importancia.
Necesidades/ aspectos ambientales	Los humedales del San Lorenzo no están incluidos en los actuales acuerdos ambientales entre Estados Unidos y Canadá. Las instalaciones propuestas para control de avenidas podrían afectar la vida silvestre. La eutrofización es un problema en varios de los lagos.
Necesidades/ asuntos recreativos	El turismo (caza, pesca, campismo, etc.) continúa siendo muy importante para la economía regional. Problemas localizados de calidad del agua en varias playas.
Asuntos especiales	El área continúa recibiendo contaminantes de fuera de la cuenca, entre ellos los que salen de los Grandes Lagos y los que se transportan grandes distancias en la atmósfera. Las crecientes a lo largo de la cuenca Richelieu son un asunto recurrente.

La región de drenaje San Lorenzo-Atlántico incluye varios cuerpos de agua fronterizos y transfronterizos desde los Grandes Lagos hasta la Bahía de Fundy. El tramo internacional del río San Lorenzo, una fracción del St. John y la mayor parte del St. Croix se ubican a lo largo de la frontera internacional. Otros dos cursos transfronterizos importantes (el cruce del río Richelieu en la frontera Nueva York-Quebec, y el cruce del St. François en la frontera Vermont-Quebec) fluyen hacia el norte desde Estados Unidos y hacia el San Lorenzo.

Gráfica 6: Cuencas de los altos del río San Lorenzo y drenaje del Atlántico



Fuente: Adaptación a partir de "Current Activities of the International Joint Commission 1995," Gregory Geoscience Limited, 1995.

Esta región fronteriza es hogar de casi 2 millones de personas, poco más de la mitad en el lado canadiense. La densidad de población por lo general disminuye de oeste a este en ambos lados de la frontera. En Estados Unidos los principales centros, por ejemplo Massena, Plattsburgh y Burlington, dan lugar a comunidades más pequeñas y rurales en Vermont y Maine. El patrón es similar en Canadá, a excepción

de unas pocas municipalidades grandes como Fredericton y Saint John en Nueva Brunswick.

El río San Lorenzo y la cuenca de los Grandes Lagos, su cabecera, forman el sistema hidrológico de mayor importancia económica en América del Norte. Una gran variedad de industrias manufactureras y de transformación se localizan en o cerca de la línea costera de los altos del San Lorenzo, aprovechando una de las rutas de transporte comercial de mayor vitalidad en el mundo. La base económica de los tributarios al sur del San Lorenzo se ejemplifica mediante las condiciones en la mayor cuenca tributaria, la de Richelieu. Algunas zonas de Nueva York y Vermont cuentan con un alto grado de empleo agrícola. Son también fuentes importantes de empleo las instalaciones turísticas y recreativas, lo mismo que la actividad textil y la industria de pulpa y papel. En Quebec, las industrias textil y del vestido, de productos lácteos y recreativa se cuentan entre las principales actividades económicas. Finalmente, en las cuencas de los ríos St. John y St. Croix las principales actividades económicas son agricultura, silvicultura, pesca y minería.

El caudal saliente de los Grandes Lagos, más una precipitación anual promedio de alrededor de 1,000 mm, hacen que el agua sea abundante en toda la región. En esas condiciones, el manejo de los recursos hídricos fronterizos de la región se enfoca más a las consecuencias ambientales, sociales y económicas de la calidad del agua y a la regulación del caudal. Los niveles y flujos son asuntos importantes y en ocasiones controvertidos en la región de los Grandes Lagos y el río San Lorenzo.

En los altos del San Lorenzo tanto la hidroelectricidad como la navegación requieren de niveles de agua razonablemente altos y estables. A la fecha, los índices de desagüe de los Grandes Lagos han sido suficientes para satisfacer las necesidades corriente abajo, pero cualquier reducción importante en los flujos de salida puede romper el equilibrio. La calidad del agua en los altos del San Lorenzo sigue siendo relativamente baja, en tanto que la calidad de la corriente principal por lo general refleja la de la porción oriental del lago Ontario, que es su cabecera. En cambio, cerca de las líneas costeras la calidad está más influida por las descargas municipales e industriales, sobre todo en la región Massena-Cornwall. Muchos de los usos benéficos en el área han resultado afectados en algún grado por contaminantes como zinc, plomo y cromo y una gran variedad de hidrocarburos. Como consecuencia, se han emitido advertencias respecto de riesgos para la pesca en varias zonas. Se han detectado residuos de BPC de manera repetida en sedimentos del fondo, en particular en el canal sur corriente

abajo de las fuentes actuales de emisión de BPC, así como en tejidos de peces y ejemplares de vida silvestre. Se considera que los residuos de mercurio encontrados en pescados y en sedimentos tienen su origen en las descargas de bajo nivel de fuentes de Cornwall.

A excepción de las ocasionales avenidas de primavera a lo largo del tramo canadiense del río Richelieu, el principal asunto de manejo a lo largo de los tributarios transfronterizos del San Lorenzo se refiere a las cargas de nutrientes y la resultante eutrofización de los dos lagos fronterizos: el Champlain, en la cuenca Richelieu, y el Memphremagog en la cuenca St. François. Sin embargo, la calidad del agua es en general buena en los arroyos y corrientes menores en la vecindad de la frontera.

Las cuencas de los ríos St. John y St. Croix siguen albergando a un importante sector pesquero, a pesar de haber pasado por fuertes presiones ambientales derivadas del uso de plaguicidas, los desechos químicos y la deposición ácida. Afortunadamente, la calidad del agua ha mejorado en años recientes. De mayor importancia inmediata desde la perspectiva del manejo de las aguas transfronterizas es el asunto del nivel de las aguas y la regulación del caudal en las dos cuencas. Hay tres presas hidroeléctricas importantes a lo largo del St. John, además de varias de menor tamaño en la cuenca del St. Croix. Asuntos de preocupación en el St. John son los riesgos de inundación de terrenos agrícolas corriente arriba de las presas y las inundaciones cíclicas de primavera en el valle bajo del St. John. En la cuenca del St. Croix, las preocupaciones principales se centran en los niveles fluctuantes del agua en el tramo corriente arriba y en los efectos de esta fluctuación en la pesca local de róbalo y otras especies de vida silvestre. La CCI ha estado revisando sus órdenes respecto de estos y otros asuntos en el St. Croix. Otro problema creciente es el efecto de la contaminación en los estuarios de mariscos del St. Croix.

Cuenca del río Tijuana

CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA

Extensión geográfica / Complejidad hidrológica	Cuenca relativamente menor, de 4,500 km ² ; 75 por ciento en territorio mexicano. Fuertes conexiones entre agua subterránea y de superficie; serie de presas de almacenamiento en la parte alta de la cuenca.
Disponibilidad de agua	Región árida; caudal derivado principalmente de escorrentías de agua de lluvia; tamaño del caudal en extremo variable. Casi 80 por ciento del agua usada en la cuenca proviene de la parte baja de la cuenca del Colorado.
Población	Población densa y urbana en las áreas de San Diego, Tijuana y Tecate. La población en la parte de Estados Unidos es de alrededor de 2.5 millones y en México supera el millón.
Tendencias económicas	San Diego: tecnología, turismo, instalaciones militares, servicios. Tijuana y Tecate: manufactura, comercio. Cierta dependencia regional de la agricultura.

BALANCE DE USOS

Usos actuales/ Usos recientes	Datos en general disponibles, aunque los usos de la cuenca varían según el caudal disponible. Datos incompletos sobre los mantos del subsuelo. Usos agrícolas según estimaciones.
Usos proyectados	Se dispone de proyecciones agregadas, principalmente sobre tendencias demográficas.
Otra información	Esfuerzos de planificación regional en ambos lados de la frontera y desarrollo de una amplia base de datos.
Principales usos	Los usos municipales predominan en ambos lados; un importante usuario industrial (cervecería) en Tecate. Manufactura de alta tecnología en Tijuana. Las maquiladoras son también usuarias importantes de agua.

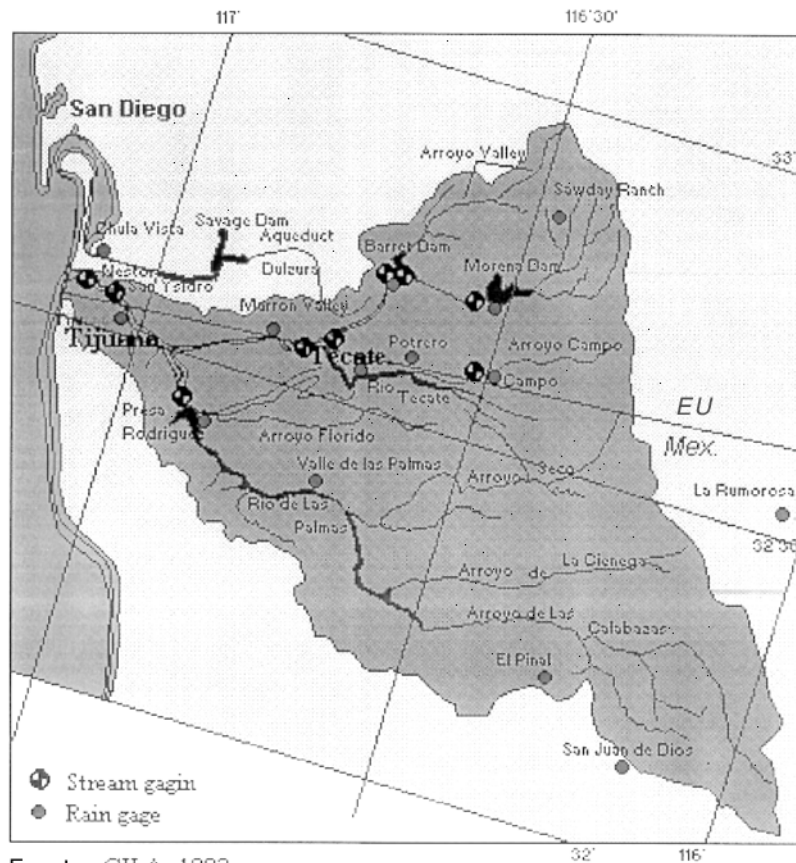
Fuentes de abasto principales	Riego principalmente de fuentes subterráneas en México. El agua de superficie proporciona recursos para otros usos, aunque la disponibilidad varía mucho en la cuenca. San Diego, Tijuana y Tecate dependen en gran medida del abasto de fuera de la cuenca, sobre todo en años de sequía.
Demanda futura o escasez	El crecimiento urbano aumentará la demanda, pero la apropiación de la cuenca de Tijuana está saturada. La reducción del uso agrícola podría liberar ciertos recursos acuíferos.

ASUNTOS RELACIONADOS CON EL MANEJO

Equidad	Necesidad de mayor acceso al sistema central de agua potable de Tijuana y Tecate; alto costo del agua para sectores de bajos ingresos; conflictos entre necesidades ambientales y de otro tipo.
Eficiencia en el uso	Continúa la alta dependencia de sistemas de riego ineficientes en la porción mexicana de la cuenca. El uso municipal por habitante es mucho más bajo en México. Hacen falta mejor medición del consumo y mejoras en los sistemas de distribución municipales, en particular en Tijuana.
Necesidades/asuntos ambientales	Es preciso mantener un equilibrio adecuado de los flujos de agua dulce limpia hacia los estuarios del río Tijuana. Asuntos de restauración de hábitat ripariano.
Necesidades/asuntos recreativos	Problemas de calidad del agua en playas de Tijuana cercanas a la desembocadura del río Tijuana.
Asuntos especiales	Protección de los estuarios del río Tijuana con un equilibrio adecuado de los flujos de entrada de agua dulce. Contaminación de las playas por descarga de drenaje sin tratamiento o con tratamiento parcial. Construcción de una planta internacional de tratamiento de aguas residuales en Tijuana.

Comparten los recursos hídricos de la cuenca del río Tijuana las municipalidades de Tijuana y Tecate, México, y San Diego, California, Estados Unidos. Aunque de extensión relativamente pequeña (4,500 km²), la cuenca tiene una población de más de 3.5 millones de habitantes, de los cuales aproximadamente un millón reside en el lado mexicano. La población de la cuenca ha crecido con rapidez en los pasados decenios y se espera que continúe creciendo de modo constante hasta bien entrado el siglo veintiuno.

Gráfica 7: Cuenca del Río Tijuana



Fuente : CILA, 1993.

En cuanto a sus características físicas, la cuenca se caracteriza por variaciones extremas en el caudal, con grandes periodos de sequías que se interrumpen con fuertes crecidas en los años de abundancia. La infraestructura municipal de control —por ejemplo, la presa Rodríguez, al sur de Tijuana, y las presas Morena y Barren, en San Diego—, resulta insuficiente para estabilizar el caudal durante periodos prolongados. Debido a la oscilación de los flujos y dado lo relativamente reducido de la zona de captación de la cuenca, el agua de superficie del río Tijuana es insuficiente para satisfacer las necesidades de la creciente población de la cuenca. Por ello, se requiere la importación de líquido para satisfacer las necesidades totales.

Tijuana y Tecate importan alrededor de 50 Mm³ anuales de agua de *La Mesa Aresona*, acuífero ubicado en la parte baja del río Colorado. Del otro lado de la frontera, los acueductos del sur de California conducen cerca de 600 Mm³ anuales de agua hacia San Diego. Estas importaciones anuales representan 70 por ciento del total utilizado en la región de San Diego, Tijuana y Tecate.

Cuadro 1: Consumo estimado de agua en la cuenca del río Tijuana, por fuente

	Cuenca de Tijuana		Importada	Total
	Superficie	Acuífero		
Tijuana-Tecate	0	30	50	80
San Diego	110	10	600	720
Total	110	40	650	800

Fuentes: estimaciones con datos de USGS 1993; COSAE 1994; CNA 1995.

* Dadas las grandes variaciones en el abasto, las estimaciones son muy generales.

Tanto Tijuana como Tecate dependen casi por completo de los mantos del subsuelo para su abasto de agua (véase el cuadro 1). Al igual que la de superficie, la disponibilidad del agua del subsuelo está estrechamente asociada con los patrones climáticos y, por tanto, es altamente variable según estaciones y calendarios anuales. Se dispone de información, pero muy incompleta y muchas veces incompatible,

sobre el estado de los recursos hídricos y su uso en la cuenca, en particular los del subsuelo. Esta insuficiencia de información dificulta los esfuerzos por controlar los bombeos excesivos y hace muy difícil la planeación integral en la cuenca.

El consumo municipal e industrial —usos predominantes en ambos lados de la frontera—, continúa creciendo junto con la población. Por el contrario, la demanda del sector agrícola, que representa alrededor de 25 por ciento del consumo total de agua dulce, ha ido a la baja desde los años sesenta.

Los problemas relacionados con la calidad del agua a ambos lados de la cuenca se derivan principalmente del crecimiento urbano descontrolado. Durante ciertos periodos de precipitación intensa, las ciudades de Tijuana y Tecate no han podido manejar sus sistemas de drenaje, lo que ha provocado escorrentías sin control de aguas residuales domésticas y municipales a través de los canales que cruzan la frontera internacional. Este problema, a su vez, ha generado asuntos de salud pública y ambiental en los dos lados de la frontera.

Los programas de planeación urbana y de desarrollo económico no han reconocido cabalmente la importancia del vínculo entre el uso del suelo y el consumo de agua en la cuenca de Tijuana. Los efectos acumulados de la falta de integración entre estos dos factores resultan desastrosos durante las temporadas de precipitación o sequía extraordinarias en ambos lados de la frontera.

El manejo hídrico en el río Tijuana está en proceso de cambios sustantivos, incluida la instrumentación de un proceso de planeación integral a ambos lados de la frontera. La tendencia de la planeación ha sido a regionalizar el manejo hídrico, con la participación de dependencias y usuarios locales, y a conceptualizar la cuenca como una sola entidad compleja. En México, la creación de la Comisión de Servicios de Agua del Estado (COSAE), en 1992, sentó las bases para una mayor participación de las dependencias locales en la formulación de programas de manejo hídrico a largo plazo. Las prioridades de las dependencias locales, sin embargo, siguen orientadas hacia el abasto. Las dependencias estatales mantienen un enfoque hacia objetivos más amplios, con énfasis en la necesidad de estrategias de manejo de la demanda y el mantenimiento de los caudales naturales para usos ambientales.

Los usos ambientales y los asuntos sobre calidad del agua han tenido baja prioridad en el manejo del río Tijuana, por lo menos hasta fechas recientes. La elaboración de iniciativas de restauración en el área estuarina del río, la construcción conjunta de instalaciones hídricas y el renovado interés en la cooperación transfronteriza podrían cambiar dicha tendencia.

Cuenca del río Colorado

CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA

Extensión geográfica / Complejidad hidrológica	Sexto río en extensión en EU; la cuenca abarca 632,000 km ² ; con cabecera en las montañas de Colorado; caudal controlado por 20 presas.
Disponibilidad de agua	El caudal depende principalmente del deshielo en las montañas y, por tanto, es muy variable; drena una región árida; el agua del subsuelo es fuente importante, sobre todo en la parte baja de la cuenca.
Población	Las aguas de la cuenca sirven a más de 30 millones de habitantes; abasto parcial para casi 17 millones en el sur de California; acelerado crecimiento demográfico en áreas de servicio de la parte inferior de la cuenca.
Tendencias económicas	Manufactura, alta tecnología, servicios, comercio y turismo en toda la cuenca. La economía agrícola es aún importante en la cuenca superior y en el sur de California, en Arizona y el valle de Mexicali.

BALANCE DE USOS

Usos actuales/ Usos recientes	Datos disponibles sobre usos municipales; información menos confiable sobre usos agrícolas.
Usos proyectados	Proyecciones agregadas con base principalmente en tendencias demográficas.
Otra información	Uso medido para asignaciones al amparo de diversos pactos, leyes y tratados.
Principales usos	Riego en cuencas superior e inferior, seguido por creciente uso municipal. Principales usos industriales: generación de energía termoeléctrica y minería.
Fuentes de abasto principales	El agua del subsuelo es fuente importante para irrigación en Arizona y el valle de Mexicali, lo mismo que para exportaciones fuera de la cuenca (para uso municipal en Tijuana). El agua de superficie es la fuente principal para las necesidades municipales y de riego en el sur de California.

Demanda futura o escasez Las proyecciones de usos a largo plazo exceden con mucho el abasto actual. Es factible el cambio de uso de riego hacia uso municipal. Conflictos potenciales respecto de usos ambientales.

ASUNTOS RELACIONADOS CON EL MANEJO

Equidad Subsidios al riego en algunas partes de la cuenca. Baja calidad del agua que se entrega a México. Larga historia de alteraciones al ecosistema debidas a la construcción de presas.

Eficiencia en el uso Sistemas de riego poco eficientes para cultivos de bajo valor (heno, alfalfa) en algunas partes de la cuenca. Muy elevado consumo por habitante en Las Vegas, Phoenix y otras ciudades desérticas.

**Necesidades/
asuntos ambientales** Alteración del hábitat ripariano debido a la construcción de presas; flujos reducidos de agua dulce hacia los estuarios del delta del río Colorado y el Golfo de California; mantenimiento de la parcialmente restaurada ciénega Santa Clara con flujos de retorno de la agricultura.

**Necesidades/
asuntos recreativos** Llamados a utilizar las presas para ayudar a la protección de especies de peces en peligro de extinción. El uso recreativo en las presas y partes del río es de importancia económica. Desarrollo de turismo ecológico local en torno de la ciénega Santa Clara.

Asuntos especiales Los esfuerzos por controlar la salinidad natural y de origen humano para proteger la calidad del agua que se entrega a México requerirán de negociaciones bilaterales. El proyecto de un canal íntegramente reduciría la disponibilidad de agua del subsuelo en el valle de Mexicali. Bombeo excesivo de mantos subterráneos en varias zonas de la cuenca inferior.

Sexto en extensión entre los ríos estadounidenses, el Colorado abastece de agua a casi 30 millones de personas en siete estados del occidente de Estados Unidos y México. Las aguas del río Colorado riegan alrededor de 1.5 millones de hectáreas agrícolas en Wyoming, Colorado, Utah, Nuevo México, Arizona, California y México. Con una

cuenca de drenado de 632,000 km², el sistema fluvial se extiende 2,300 km antes de desembocar en el mar de Cortés. Aunque su carga de agua anual es menor que la del río Sacramento de California, el Colorado ha sido “la fuente de vida” para el occidente de Estados Unidos y el valle de Mexicali en México.

Gráfica 8: Cuenca del río Colorado



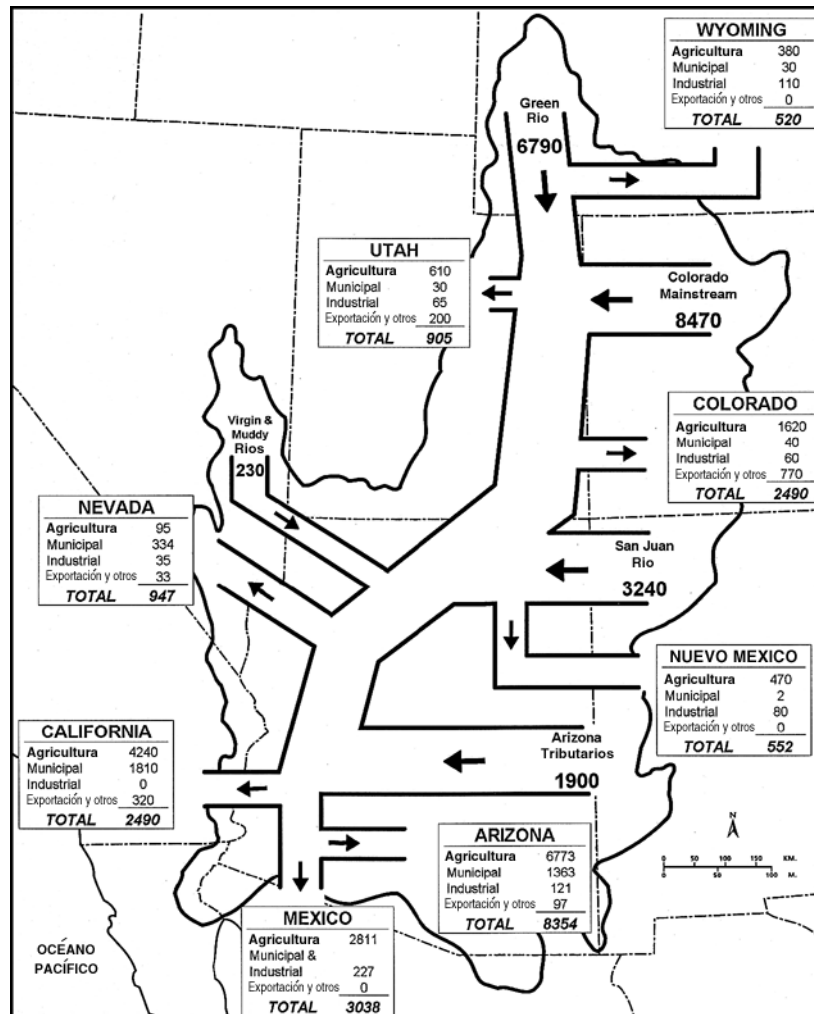
El sistema del río Colorado ha sufrido presiones y se ha transformado a lo largo de siete decenios de desarrollo. Controlado

ahora por 20 presas, está ahora clasificado entre los de mayor canalización de aguas en el mundo. Las presas abren y cierran el río como si fuera una llave, y las desviaciones de gran escala que alteran el caudal han modificado radicalmente las condiciones ambientales originales del río. Los cambios en el balance de sedimentos, la temperatura del agua y el patrón del caudal, junto con la introducción de plantas y otras especies exóticas, han resultado en conjunto en alteraciones importantes en los ecosistemas acuáticos fluviales. A lo largo de la cuenca se han puesto en marcha diversas iniciativas para restaurar y mantener áreas especialmente deterioradas.

A lo largo de la historia, los promedios naturales del caudal del río Colorado han sido objeto de un gran debate que aún continúa, principalmente debido a la extrema variación del flujo tanto en términos anuales como en periodos más largos. Otra razón es que se dispone de registro de datos sólo para un periodo relativamente corto. Con base en los caudales históricos de cien años, la Oficina de Aprovechamientos calcula el promedio anual del caudal natural del río Colorado en 18,500 Mm³, medido en Lee's Ferry. La gran variabilidad del Colorado está, en cierta medida, compensada por las instalaciones de almacenamiento de agua a lo largo del río y sus tributarios. La capacidad total de las 14 instalaciones principales de almacenamiento de las cuencas superior e inferior del Colorado rebasa los 75,200 Mm³, alrededor de cuatro veces el caudal promedio anual del río.

El problema fundamental de toda la cuenca del río Colorado es que el uso planeado a largo plazo de sus recursos hídricos rebasa el abasto disponible. Debido a que los títulos legales de agua suman una cantidad mayor que el promedio del abasto disponible de agua, el río ha sido calificado de "distribuido en exceso". El origen de esta circunstancia se puede rastrear hasta las primeras negociaciones que afectaron el río. Con base en la medición de los caudales de los 15 años previos, los firmantes del Pacto sobre el Río Colorado, de 1922, distribuyeron 18,500 Mm³ de un río cuyo caudal promedio anual erróneamente calcularon en poco más de 22,200 Mm³. Desafortunadamente, el excedente de 3,700 Mm³ originalmente previsto desapareció una vez que los científicos supieron más tarde que el caudal promedio anual era más cercano a los 18,500 Mm³, o incluso menor. Aun con ese error de sobreestimación de los caudales del río, las subsiguientes leyes y decretos se han seguido basando en el prorrateo acordado en el pacto de 1922. Por fortuna, la demanda humana no ha alcanzado aún los montos de los títulos legales, por lo que la distribución excesiva no ha causado todavía un problema grave. Como se ilustra en la gráfica 9, sin embargo, prácticamente toda el agua de superficie de la cuenca del río Colorado está siendo usada.

Gráfica 9: Flujo y usos del agua de superficie de la cuenca del río Colorado, por estado (millones de metros cúbicos anuales)



Nota: Los datos de la cuenca superior son de extracción; los de la cuenca inferior, de uso total. Los usos de Nevada incluyen agua del subsuelo, agua superficial local y agua del río Colorado. Los datos de Arizona corresponden a uso total, de agua superficial y del subsuelo.

Un reto importante para los administradores de las aguas de la cuenca del Colorado es la extracción excesiva de agua del subsuelo en el

largo plazo. En algunas regiones de la cuenca inferior, ese retiro en exceso ha conducido ya a pérdidas irreversibles en la capacidad de almacenaje. La extracción excesiva del subsuelo actualmente se da, en términos anuales, en los tres estados de la cuenca inferior. Debido a la escasez de datos sobre los usos de los mantos subterráneos y la geohidrología de la región del valle de Mexicali, es difícil determinar con precisión si se extrae agua en exceso y en qué grado. Los mantos del subsuelo de la cuenca superior del Colorado, en contraste con los de la parte baja, representan una fracción menor (alrededor de 2 por ciento) de los usos totales, por lo que es menos factible que se les esté explotando en exceso.

La salinidad es el principal asunto relacionado con la calidad del agua en la cuenca. Al igual que muchos de los ríos del occidente de Estados Unidos, el Colorado tiene salinidad natural. La mitad de los 9 millones de toneladas de carga total de sal que pasan por la presa Hoover se atribuye a fuentes naturales. Las causas de origen antropogénico dan cuenta del resto, entre ellas las escorrentías derivadas del riego, la evaporación en las presas de reserva, las transferencias de fuera de la cuenca y los usos municipales e industriales.

Debido a que, con excepción de California, Baja California y Sonora, los estados de cuenca no han utilizado nunca su cuota total de títulos, los actuales usos consuntivos promedio del agua de la cuenca, más las entregas correspondientes a México, todavía se ubican dentro de los límites del sistema del río. Sin embargo, en 1990, la parte baja de la cuenca utilizó por primera vez el total de su cuota legal asignada. El que se haya alcanzado este umbral sirvió como aliciente para repensar las estrategias de manejo del río. Los administradores de los recursos hídricos están comenzando a concentrarse en la conservación, el mejor manejo y las transferencias voluntarias, como estrategias para redistribuir el agua hacia sus usos de mayor valor.

Aunque existe un amplio reconocimiento de que el agua que hay en el "sistema" es suficiente para satisfacer las necesidades de la cuenca durante los próximos 50 años, la tarea onerosa a corto plazo es desarrollar los mecanismos que permitan transferir el agua hacia donde más se necesita, al tiempo que se satisfacen las necesidades de los usuarios actuales. Complica el problema la necesidad adicional de reasignar agua para los ecosistemas acuáticos en la cuenca del río Colorado que están en serio declive debido a una falta general de agua o a uso a destiempo del recurso. Esta etapa de transición en la historia del río es una oportunidad ideal para que los encargados de la planeación hídrica se comprometan con el manejo sustentable del agua.

Cuencas de los ríos San Pedro y Santa Cruz

CARACTERÍSTICAS DE LAS CUENCAS

Extensión geográfica / Complejidad hidrológica	La cuenca del río San Pedro, con cabecera en Sonora, abarca 11,620 km ² ; la del Santa Cruz, con cabecera en Arizona, cruza hacia México y regresa a Arizona, abarcando en total alrededor de 14,000 km ² .
Disponibilidad de agua	Región de árida a semiárida. Los flujos superficiales son generalmente intermitentes y variables en extremo. El agua de subsuelo de aluvión y de acuíferos más profundos es la principal fuente de abasto
Población	Escasa población en la cuenca del San Pedro. Menos de un millón de habitantes en la cuenca del Santa Cruz, concentrados en las ciudades de Tucson, Arizona, y Nogales, Sonora.
Tendencias económicas	Pilares de la economía: agricultura, turismo, comercio y minería. Hay plantas de ensamblado concentradas en Nogales, Sonora.

BALANCE DE USOS

Usos actuales/ Usos recientes	Datos limitados sobre usos en las partes mexicanas de las cuencas. Más amplia información sobre las áreas de manejo activo (AMA) en Arizona.
Usos proyectados	Proyecciones al detalle en las AMA de Arizona; poca información para las partes mexicanas, con proyecciones sobre uso municipal en Nogales, Sonora.
Otra información	Datos por AMA para Arizona, incluida información sobre fuentes de abasto proyectadas.
Principales usos	Riego, seguido de usos municipales y minería. El uso municipal predomina en la AMA de Tucson.
Fuentes de abasto principales	El agua subterránea es la fuente principal; el agua del Proyecto Central de Arizona (del río Colorado) y efluentes reciclados (principalmente para riego de césped) complementan el abasto del subsuelo.

Demanda futura o escasez La extracción excesiva del subsuelo puede ser un problema continuo si no se cumplen las metas de manejo de las AMA. Información insuficiente para llegar a conclusiones sobre si los recursos del subsuelo binacionales son suficientes. Es factible la transferencia de uso de agua de riego a uso municipal.

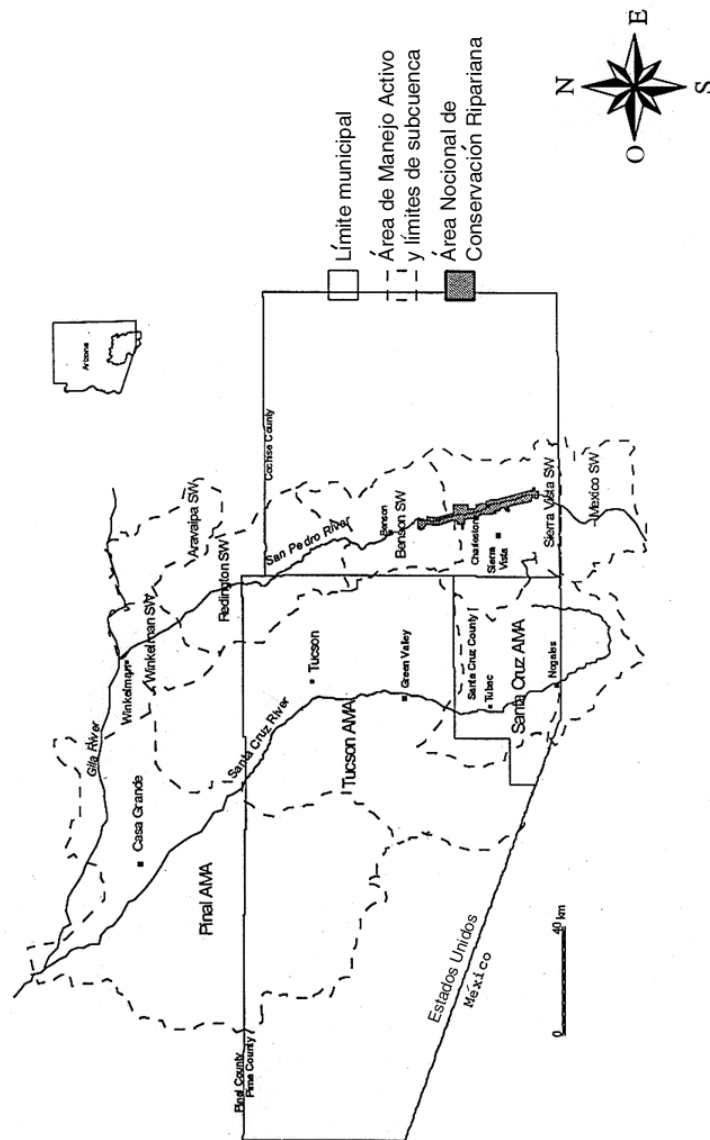
ASUNTOS RELACIONADOS CON EL MANEJO

Equidad	Acceso a agua potable (suministro centralizado), a precios razonables, en Nogales, Sonora, y zonas de bajo ingreso de Tucson y otras ciudades de la cuenca.
Eficiencia en el uso	Están en marcha programas de conservación en el sector municipal (establecimiento de tarifas, reutilización de efluentes); avances menores en el mejoramiento de la eficacia del riego.
Necesidades/ asuntos ambientales	Es necesario proteger los flujos para el importante hábitat ripariano en ambas cuencas; creación de flujos permanentes y protección del hábitat ripariano asociado a partir de las descargas de la Planta Internacional de Tratamiento de Aguas Residuales de Nogales.
Necesidades/ asuntos recreativos	Las áreas riparianas generan ingresos por turismo en Arizona.
Asuntos especiales	Problemas con los usos municipales de las aguas del río Colorado planificados en el Proyecto Central de Arizona, debido a la oposición de los electores de Tucson. Falta de conocimiento de las interconexiones entre agua superficial y del subsuelo, en especial en las inmediaciones del área fronteriza. "Consumo" de agua por freatofitas. Aumento en el uso de los derechos de agua indígenas para riego en Arizona.

Los ríos San Pedro y Santa Cruz, al igual que la mayoría de sus tributarios, son efímeros, con flujo en temporada de lluvia o deshielo, o bien intermitentes, con ciertos tramos con flujo la mayor parte del año y otros que permanecen casi secos. Ambos ríos tienen tramos de flujo perenne, situación que puede ser resultado de una de tres situaciones: 1) cuando las pérdidas de agua son menores que el abasto; 2) cuando la cama de roca presiona el agua del subsuelo hacia la superficie, o 3) cuando el efluente es resultado de descargas de las plantas de

tratamiento de aguas residuales municipales. En este último caso, estas fuentes de caudal continuo son las únicas responsables de la existencia de los pocos estrechos de vegetación ripariana exuberante en el río Santa Cruz.

Gráfica 10: Cuencas de los ríos Santa Cruz y San Pedro



A pesar del clima árido, la ecología de la región es notablemente diversa. Las zonas riparianas a lo largo de los canales fluviales ceden su lugar a matorrales desérticos y, a mayor altitud, los pastizales semidesérticos flanqueados por montañas dan lugar a bosques alpinos y subalpinos. La mayor parte de la vegetación ripariana ha sido desmontada y el suelo convertido en lo que ha resultado ser el terreno agrícola más productivo de las cuencas. Sin embargo, a lo largo de tramos del San Pedro persisten áreas importantes de vegetación nativa que sirven de hábitat a muy diferentes tipos de especies animales. Estas zonas funcionan también como corredores para millones de aves migratorias que invernán en México y Centroamérica y se dirigen a su hábitat de reproducción en el norte de Estados Unidos y Canadá.

Aunque a finales de los años setenta y mediados de los ochenta surgieron algunos problemas relacionados con la calidad del agua, por ejemplo los episodios de filtración de metales pesados de la mina de Cananea, Sonora, la cuenca del río San Pedro no está sometida a amenazas de importancia. Con todo, las aguas residuales de las actividades ganaderas continúan representando una amenaza para ambas cuencas, en particular para la de Santa Cruz.

El agua del subsuelo es la fuente principal del líquido en ambas cuencas (y en la cuenca del Santa Cruz, la única confiable). En algunas zonas de ambas cuencas, la extracción excesiva de los acuíferos regionales está causando que los niveles de agua disminuyan de manera importante. En la cuenca del Santa Cruz, se cree que el excesivo bombeo del subsuelo ha resultado en la eliminación de varios tramos de flujo continuo en el lecho. En el San Pedro, hay consenso entre los científicos respecto de que las extracciones continuas del subsuelo a las tasas actuales o mayores afectarían de manera importante el flujo de base de la corriente.

La población base de la cuenca del Santa Cruz, de alrededor de un millón de habitantes, 900 mil de ellos concentrados en las áreas urbanas de Tucson (Arizona) y Nogales (Sonora), crece con rapidez. Aunque el riego sigue siendo el principal uso del agua dulce, dando cuenta del 70 por ciento de las extracciones en 1990, el sector agrícola está a la baja y cede su lugar al desarrollo municipal.

La hidrología básica y el balance hídrico de las cuencas de ambos ríos no se han comprendido de modo pleno. Los pronósticos de demanda, basados en diferentes escenarios de patrones de consumo, indican que sin un cuidadoso manejo de los recursos hídricos de las cuencas, pueden producirse serias consecuencias (escasez de agua) en

algunos lugares, para ciertos grupos de individuos o para sectores específicos. Hace falta mayor información, por ejemplo, respecto de las contribuciones de la acumulación de nieve en las montañas que rodean las cuencas a la recarga de los mantos subterráneos en los acuíferos regionales y los cursos de agua. Más información es necesaria también para una mejor comprensión de las contribuciones de flujos de superficie y subterráneos procedentes de México hacia las secciones estadounidenses de los cuerpos de agua. Se requiere, asimismo, mayor entendimiento de las tasas de evapotranspiración, sobre todo de la vegetación ripariana.

Se deben elaborar, además, estimaciones más precisas de las necesidades ambientales de agua, para permitir una mejor planificación de los usos no consuntivos y para el manejo de los muy valiosos ecosistemas durante los periodos secos. Una mejor información podría ayudar también a resolver el politizado debate sobre la importancia relativa de los efectos humanos y de los ecosistemas sobre los flujos de los ríos.

La situación legal de los mantos del subsuelo es un asunto importante en cuanto al manejo sustentable de las cuencas en el lado estadounidense. La falta de reconocimiento legal respecto de las interconexiones entre las aguas del subsuelo y las de superficie y el poco reglamentado retiro de las aguas del subsuelo han dejado vacíos respecto de la capacidad de las naciones para manejar los recursos hídricos. Algunas decisiones recientes de los tribunales de Arizona, sin embargo, son indicadores de un mayor reconocimiento de estas realidades científicas.

Las estructuras institucionales en México y Estados Unidos son dispares. Por ejemplo, el estado de Sonora casi no asigna autoridad de manejo hídrico a las autoridades locales. En la práctica, entonces, la contraparte del Departamento de Recursos Hídricos de Arizona resultan ser las autoridades federales de la Comisión Nacional del Agua (CNA). Tanto la CNA como el departamento de Arizona tratan de manejar los recursos de una manera sustentable, pero la CNA es una dependencia de gran tamaño, con muchas otras responsabilidades, y las cuencas de los ríos San Pedro y Santa Cruz son relativamente pequeñas comparadas con otras cuencas de las que la CNA es responsable. Finalmente, a pesar de los diversos acuerdos transfronterizos entre Estados Unidos y México, no ha habido una asignación formal ni de las aguas de superficie ni de las del subsuelo en las cuencas de los ríos Santa Cruz y San Pedro. Ello quiere decir que para estas cuencas no existe un marco que permita resolver con facilidad posibles controversias futuras sobre distribución.

Cuenca del río Bravo

CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA

Extensión geográfica / Complejidad hidrológica	Cabecera en las montañas San Juan, Colorado; la cuenca cubre en total alrededor de 920,000 km ² . Después de El Paso, 75 por ciento del flujo proviene del río Conchos, con cabecera en Chihuahua. Dos importantes presas en el caudal principal; varios embalses en los tributarios mexicanos.
Disponibilidad de agua	Flujos muy variables; flujo exclusivamente intermitente en la mayoría de los tributarios, con excepción del río Conchos. Es importante el agua del subsuelo en el área El Paso/Juárez y en la región fronteriza Texas/Coahuila.
Población	Un millón de habitantes en la parte de Texas y 8 millones en México. Rápido crecimiento de la población urbana. Población estable o decreciente en las áreas rurales.
Tendencias económicas	Dependencia creciente de la manufactura, el comercio, los servicios y el turismo. Decece la importancia de la agricultura, aunque aún es dominante en algunas áreas.

BALANCE DE USOS

Usos actuales/ Usos recientes	Información detallada sobre usos en Texas, aunque los datos sobre usos agrícolas son estimados. Datos agregados y dispersos sobre usos en México.
Usos proyectados	Hay proyecciones disponibles para Texas, aunque con posibles problemas en los supuestos. No se dispone de proyecciones generales para México.
Otra información	Se está integrando un registro sobre derechos de uso en la parte mexicana. Falta de financiamiento para la administración de derechos de agua en Texas. El Programa Acuífero Maestro (Masterwater) para la porción baja de cuenca en Texas y la CILA son también fuentes de datos.

Principales usos	Riego (hasta 90 por ciento del uso en la parte baja del valle del río Bravo en Texas), seguido del uso municipal. Los usos industriales son poco importantes, excepto la generación de energía termoeléctrica y electricidad por carbón en la porción de Coahuila del río.
Fuentes de abasto principales	Principalmente agua de superficie del caudal principal del río Conchos; el agua del subsuelo es la única fuente en Juárez y en El Paso cubre un alto porcentaje. Los mantos subterráneos son también una fuente importante de agua en la región fronteriza de Texas/Coahuila.
Demanda futura o escasez	En El Paso/Juárez, a menos que El Paso logre un abasto continuo de agua de superficie todo el año. Posible escasez en la porción de Coahuila. Es factible que se produzca una importante reasignación de uso de riego a uso municipal.

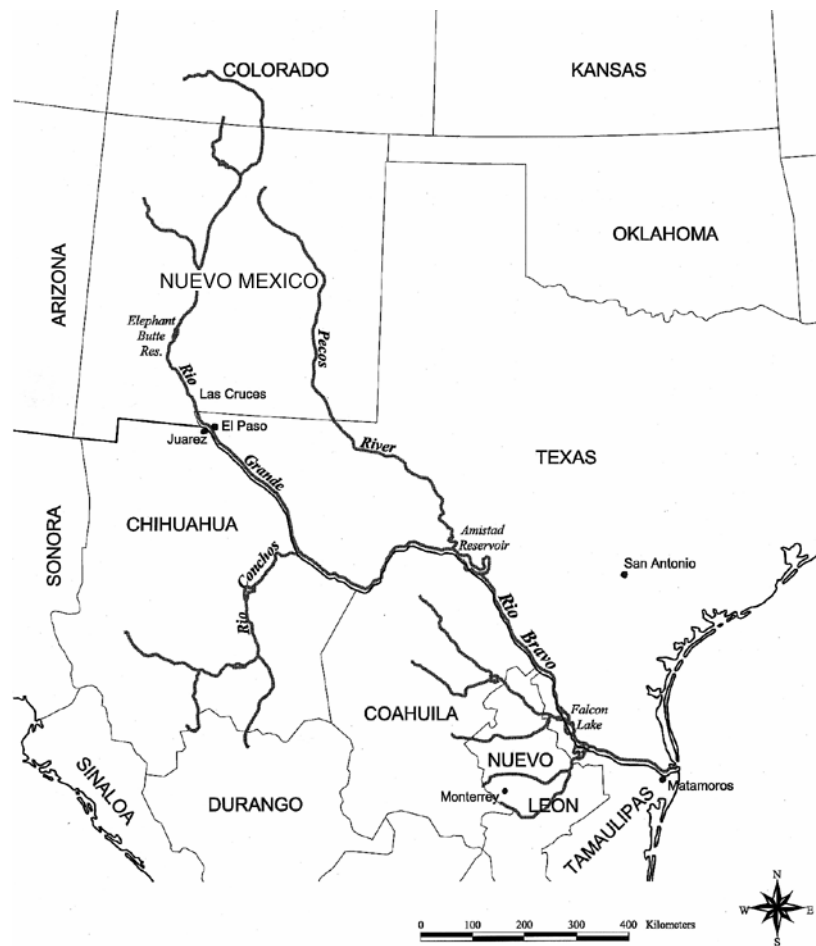
ASUNTOS RELACIONADOS CON EL MANEJO

Equidad	El río se administra casi exclusivamente para irrigación corriente arriba de El Paso/Juárez. Subsidios al agua de riego tanto en Texas como en la parte mexicana de la cuenca. Acceso a agua potable (suministro centralizado), a precios razonables, para residentes de bajos ingresos en las áreas urbanas de la cuenca. Bajo índice de uso per cápita en México.
Eficiencia en el uso	Atención creciente a la conservación del agua municipal en algunas ciudades. Poco avance en la conservación del agua de uso agrícola, a excepción de las mejorías obligadas por las recientes sequías.
Necesidades/asuntos ambientales	Pérdida de manantiales y flujos en los arroyos del norte de México debido a la sobre explotación de los recursos acuíferos. Salinidad creciente en los bajos del río Bravo debido a reducciones en los flujos de agua dulce y a los flujos de retorno de la irrigación. El mantenimiento del hábitat ripariano y la restauración son asuntos importantes en algunas partes de la cuenca.

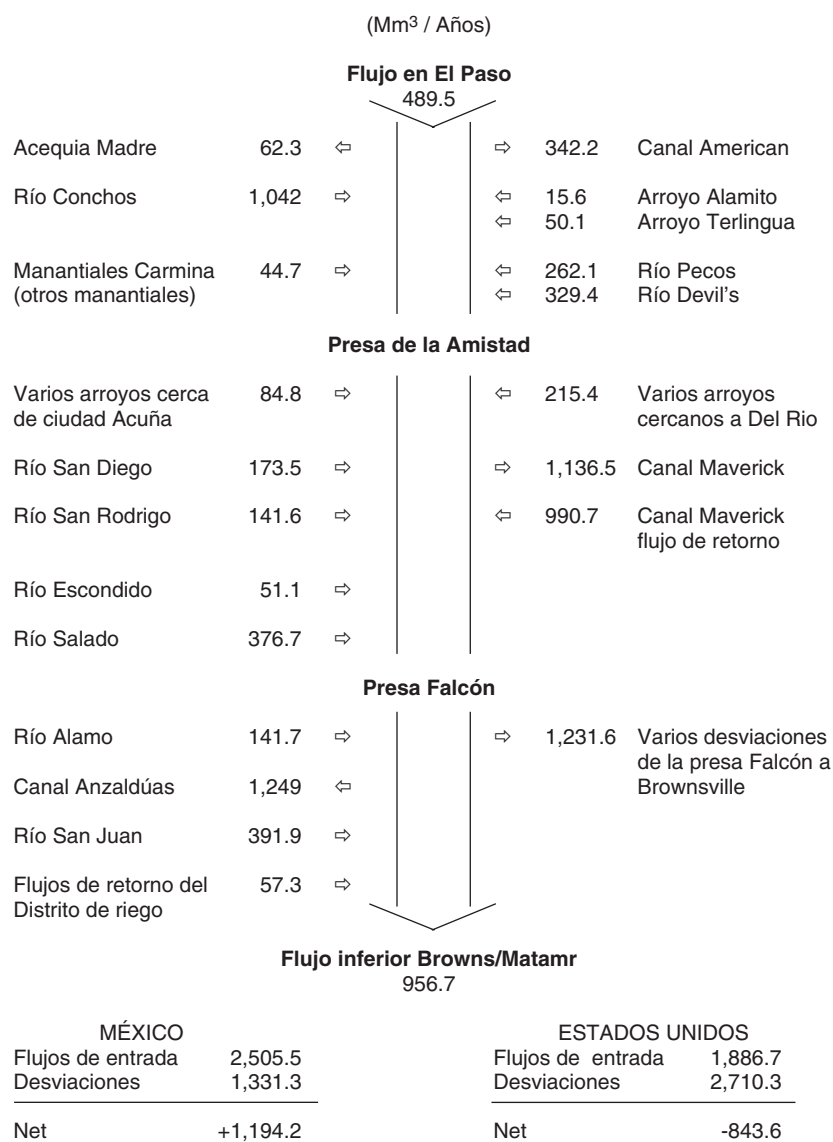
Necesidades/ asuntos recreativos	Necesidad de mantener los flujos adecuados para las actividades de recreación en el parque nacional Big Bend y en el tramo designado como “río silvestre y escénico”. La observación de vida silvestre en el hábitat ripariano del valle bajo del río Bravo y la pesca deportiva en las presas mexicanas generan un importante ingreso turístico.
Asuntos especiales	Hace falta una mejor comprensión de las interconexiones entre agua de superficie y subterránea, en especial en las regiones fronterizas medias. Mejor manejo de las presas de reserva en Nuevo México para hacer lugar a las necesidades corriente abajo. El potencial de un aumento considerable de la demanda en el río Conchos y otros tributarios mexicanos no parece haber sido tomado en cuenta en la mayoría de las proyecciones.

La cuenca del río Bravo (Río Grande en Estados Unidos) se extiende a lo largo de 3,140 km desde su cabecera, en las montañas San Juan, en Colorado, hasta el Golfo de México. La cuenca cubre un área total de 920,874 km² y alberga a alrededor de 9 millones de personas, casi 8 millones del lado mexicano de la cuenca.

Gráfica 11: Sistema del Río Bravo



La porción Texas/México de la cuenca fluye a través de regiones relativamente áridas. El principal flujo de base proviene de la cabecera ubicada en el sur de Colorado y del río Conchos, en Chihuahua. Se han construido varios embalses de gran tamaño para almacenar agua y controlar las avenidas. La gráfica 12 muestra los principales flujos superficiales de entrada y las principales extracciones del río Bravo, desde la línea fronteriza estatal entre Texas y Nuevo México hasta el Golfo de México.

Gráfica 12: Desvíos y flujos tributarios del río Bravo

Fuente: CILA, "Flow of the Rio Grande and Related Data," Water Bulletin No. 63, 1993.

La cantidad de agua presente en la cuenca del río en un momento dado depende tanto de las escorrentías de agua de superficie como de la incorporación de agua subterránea vía percolación, manantiales o

filtraciones. Se sabe poco respecto de las interacciones entre el agua de superficie y la subterránea en la cuenca del río Bravo, en particular en el tramo medio del mismo. El alcance binacional del acuífero de la meseta Edwards-Trinity y la contribución de los manantiales de este acuífero a los flujos de superficie han sido poco analizados.

La agricultura de riego ha desempeñado un papel económico extremadamente importante en la historia de muchas partes de la frontera de Texas. A partir de los años cuarenta, la creación de varias presas de reserva (Elephant Butte, Caballo, Amistad y Falcón) estimuló la expansión de la agricultura de riego al proporcionar una fuente segura y relativamente barata de abasto para los usuarios de agua del río Bravo. Para los años sesenta y setenta, sin embargo, el carácter de la región fronteriza entre Texas y México comenzó a cambiar de forma importante debido, en gran parte, al gran crecimiento de la población. Los esfuerzos de los gobiernos locales para atraer industria a la zona, aunados al crecimiento de las municipalidades locales, redujeron la dependencia de la economía local respecto de la agricultura. Ya en los años noventa, 71 por ciento de los empleos en la parte baja del valle del río Bravo se ubicaban en el comercio al mayoreo o al menudeo, los servicios o el gobierno. Desafortunadamente, las redes de infraestructura para el abasto de agua, originalmente montadas para satisfacer las necesidades de la agricultura de riego, resultaron —y en alguna medida así continúan— poco adecuadas para abastecer y dar tratamiento de manera eficiente a los recursos hídricos para fines municipales. Consecuentemente, muchas municipalidades necesitan realizar grandes obras de expansión en sus sistemas de abasto de agua y de drenaje y saneamiento.

Cambios similares ocurrieron en la porción mexicana de la cuenca del río Bravo. La construcción de las presas Amistad y Falcón, lo mismo que otros embalses en los tributarios mexicanos, facilitaron la expansión de la agricultura de riego a lo largo de la frontera noreste de México. Al igual que en el lado de Texas, los fondos federales pagaron el desarrollo de estos embalses y los subsidios también federales ayudaron a apoyar muchas operaciones agrícolas. Los programas *bracero* y *maquiladora* contribuyeron al crecimiento de la población y a la industrialización en las ciudades fronterizas a lo largo del Bravo, generando con ello severas presiones en el área. Con excepción de Nuevo Laredo, todos los municipios mexicanos de importancia a lo largo del río carecen de sistemas modernos y funcionales de drenaje y tratamiento de aguas residuales. En 1992, la CILA estimó que harían falta alrededor de mil 400 millones de dólares estadounidenses para poner al día los sistemas de recolección y tratamiento de aguas residuales en estas ciudades

fronterizas de México. Desafortunadamente, la posibilidad de los residentes de pagar por estas mejoras necesarias en los servicios de agua y drenaje en el noreste de México es aún más limitada que en la frontera de Texas. La disponibilidad de agua, además del acceso a la misma, continúa siendo un asunto de gran importancia económica y social, además de un asunto político en los municipios mexicanos de la cuenca.

Al igual que la distribución del agua, los asuntos relacionados con su manejo tendrán posiblemente una mayor importancia en cada lado de la frontera Texas-México. También asumirán un papel central los asuntos relacionados con la distribución del agua transfronteriza y su manejo. El tratado de 1944 entre Estados Unidos y México dispone la distribución de las aguas del río Bravo y sus tributarios, pero no alude ni existe tratado similar para los mantos subterráneos, mismos que son una fuente de agua dulce de creciente importancia a ambos lados de la frontera.

Conforme aumenta la demanda de agua, la capacidad de los flujos internos para sustentar la vida natural acuática continuará siendo un asunto relevante en varias partes de la cuenca. Los científicos han documentado cambios importantes en el hábitat acuático en la parte baja del río Bravo como consecuencia de flujos menores de agua dulce y del aumento en la salinidad de esta parte del río. Los científicos mexicanos también han documentado vastas pérdidas de especies acuáticas raras o en peligro de extinción en el noreste de México, debido a la sobreexplotación de los recursos hídricos subterráneos y de superficie, lo que ha causado el agotamiento de diversos manantiales, filtraciones e incluso lechos completos de arroyos. En los bajos del río Bravo, el mantenimiento de flujos internos adecuados es importante para diversos refugios de vida silvestre ribereña, entre ellos el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Santa Ana, el refugio Palm Grove de la National Audubon Society y alrededor de 56 kilómetros del frente fluvial y otros tramos de hábitat ribereño que son parte del Corredor de Vida Silvestre del Valle del Bajo Río Grande (una alianza pública y privada diseñada para conservar parte de las últimas parcelas de hábitat nativo del valle). Una gran parte de este hábitat se ubica en el plano de inundación del río y solía inundarse periódicamente por las crecidas fluviales. Al igual que los paseos en el río y la recreación en las presas en otras partes de la cuenca, estos refugios de vida silvestre proporcionan un beneficio importante a la economía local.

También esencial al bienestar ecológico y social de la región es el mantenimiento de la calidad del agua de superficie. Entre los principales problemas de calidad del agua en la cuenca del río Bravo destacan el alto

contenido de materia fecal coliforme en ciertas áreas del caudal principal, en particular corriente abajo, debido a las descargas municipales de las ciudades fronterizas mexicanas; los elevados niveles de sólidos totales disueltos y cloro (problemas de salinidad) a lo largo de la cuenca, y también los elevados niveles de nutrientes, sobre todo en los altos del río Bravo.

