



# **Taller de expertos en Agua dulce en América del Norte**

Efectuado el 21 de enero de 2002

5 de marzo de 2002



## Índice

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>II</b>
<b>1 ANTECEDENTES .....</b>	<b>1</b>
<b>2 QUÉ SE DIJO .....</b>	<b>1</b>
<b>2.1 Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>2.2 Definición del tema.....</b>	<b>3</b>
2.2.1 Amenazas al agua del subsuelo.....	3
2.2.2 Presiones sobre el agua del subsuelo.....	5
2.2.3 Obstáculos al manejo integrado de los recursos hídricos subterráneos y de superficie .....	8
<b>2.3 Hacia adelante .....</b>	<b>11</b>
2.3.1 Actividades para avanzar hacia el manejo integrado .....	11
2.3.2 Enfoques y herramientas para el manejo efectivo .....	12
2.3.3 Funciones potenciales de la CCA .....	14
2.3.4 Pasos próximos y clausura .....	16
<b>3 TEMAS Y OBSERVACIONES PRINCIPALES .....</b>	<b>17</b>
<b>APÉNDICE A: LISTA DE PARTICIPANTES .....</b>	<b>20</b>
<b>APÉNDICE B: ORDEN DEL DÍA.....</b>	<b>25</b>

## Resumen ejecutivo

La Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) de América del Norte auspició el Taller de Expertos en Agua Dulce de América del Norte el pasado 21 de enero de 2002 en instalaciones del Programa sobre Asuntos Hídricos del Munk Centre for International Studies de la Universidad de Toronto, que reunió a un grupo selecto de expertos de Canadá, Estados Unidos y México para analizar temas relacionados con los recursos hídricos, en particular los subterráneos.

La primera sesión del taller se ocupó de la definición del tema. Los participantes identificaron las principales amenazas a los recursos acuíferos subterráneos: uso excesivo, contaminación, cambios en el uso del suelo, deforestación, crecimiento demográfico y cambio climático. Identificaron también los lugares en que la presión es más fuerte en la actualidad y puede serlo en el futuro. Se analizaron también los obstáculos jurídicos, políticos, institucionales, técnicos y de educación y conocimientos para el manejo integrado de las cuencas hídricas de superficie y subterráneas.

La segunda sesión discutió las opciones para seguir adelante. Los participantes identificaron una amplia variedad de acciones que consideraron necesarias para avanzar en el manejo integrado del agua de superficie y subterránea. Se identificaron muchos enfoques y herramientas de manejo efectivo actualmente en uso en América del Norte y otras áreas. Los participantes concluyeron con una discusión sobre el papel potencial de la CCA en el manejo integrado de los recursos hídricos y de superficie.

## 1 Antecedentes

En junio de 2001 el Consejo de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) de América del Norte realizó su sesión anual en Guadalajara, México. En la reunión, el Consejo giró instrucciones al Secretariado de la CCA para que analizara cuestiones relacionadas con las tarifas locales del agua y el manejo de las cuencas hídricas, así como la promoción de las tecnologías accesibles y costeables para un mejor manejo hídrico. La CCA patrocinó el taller de expertos como paso preliminar en la identificación de cómo cumplir la instrucción del Consejo.

El Taller de Expertos en Agua Dulce en América del Norte se efectuó en la Universidad de Toronto el 21 de enero de 2002 y fue su anfitrión el Programa sobre Asuntos Hídricos del Munk Centre for International Studies de la Universidad de Toronto. Trece expertos de Canadá, Estados Unidos y México participaron en el taller de un día en que se examinaron cuestiones relacionadas con el agua dulce desde una perspectiva de América del Norte, entre ellas cómo integrar el manejo de los mantos subterráneos y las cuencas hídricas. Para la reunión se preparó un documento de discusión (“Agua subterránea: un recurso de América del Norte”) que se distribuyó con anticipación para animar las discusiones. Anexos a esta crónica pueden consultarse el orden del día de la reunión y la lista de participantes, observadores, consultores y personal de la CCA.

Joanna Kidd redactó la presente relatoría en nombre del Programa sobre Asuntos Hídricos del Munk Centre for International Studies, misma que fue revisada por los participantes del taller.

## 2 Qué se dijo

### 2.1 Introducción

Las palabras de apertura corrieron por cuenta de la asociada principal del Programa sobre Asuntos Hídricos del Munk Centre for International Studies de la Universidad de Toronto, **Adele Hurley**, quien dio la bienvenida a los participantes y subrayó que el taller no buscaba convertirse en un foro de sectores interesados sino en una reunión de expertos en cuestiones hídricas. Hurley presentó enseguida a la directora ejecutiva y al personal de la CCA, al coordinador del taller, la relatora, observadores, personal del Munk Centre e intérpretes.

La directora ejecutiva de la CCA, **Janine Ferretti**, dio una cordial bienvenida a los participantes y agradeció al Munk Centre la organización del taller. Hizo enseguida una breve presentación de la CCA y del Taller. La CCA es la organización internacional creada por Canadá, Estados Unidos y México en términos del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte para ocuparse de las preocupaciones ambientales regionales y prevenir controversias relacionadas con el comercio y el medio ambiente, así como para promover la aplicación efectiva de la legislación ambiental. El Consejo es el órgano encargado de tomar las decisiones: está formado por los ministros de Medio Ambiente de Canadá, Estados Unidos y México y se reúne cada año. En su

## Taller de expertos en agua dulce en América del Norte, relatoría

---

última sesión ordinaria, en junio de 2001 en Guadalajara, el Consejo identificó a las cuestiones hídricas como un asunto de preocupación especial y pidió al Secretariado “analizar aspectos relativos a las tarifas locales al consumo de agua y la gestión de cuencas hídricas, y promover tecnologías accesibles y costeables para mejorar la gestión hídrica”.

Ferretti hizo notar que el agua es uno de los más preciados recursos naturales de América del Norte y que ésta no es la primera ocasión que la CCA trata el tema. La Comisión publicó recientemente un informe que presenta una excelente perspectiva general del marco legal y de políticas para el manejo de las aguas transfronterizas.<sup>1</sup> La Comisión realizó también actividades relacionadas con el río San Pedro, en EU, en cuestiones locales con implicaciones transfronterizas. Ferretti explicó que una de las funciones de la CCA es constituir foros en que los tres países puedan reunirse para intercambiar ideas y puntos de vista, tanto en aspectos científicos como de política. El taller fue la primera ocasión en que la CCA examinó desde un punto de vista científico aspectos amplios de los recursos hídricos, en particular los subterráneos.

Ferretti indicó que el agua subterránea se identificó como prioridad para el taller debido a que es una preocupación creciente en los tres países. La preocupación al respecto se origina en cinco cuestiones problemáticas: la calidad del agua, el abasto del líquido, una población en crecimiento que depende de los mantos freáticos, el cambio climático y una mayor conciencia sobre la importancia de las interacciones entre el agua subterránea y la de superficie. Mencionó que la CCA tiene planeado organizar otros talleres para analizar aspectos adicionales sobre el agua dulce. La meta del Secretariado al respecto es presentar un informe a las Partes para que puedan preparar sus planteamientos para la próxima sesión del Consejo en junio de 2002. Dijo, para concluir, que esperaba las ideas y las recomendaciones de los participantes sobre las cuestiones hídricas, así como sus opiniones sobre el papel potencial de la CCA.

Adele Hurley hizo entonces la presentación de **Rita Pearson Maguire**, coordinadora del taller, de quien ofreció información sobre su amplia experiencia en cuestiones hídricas tanto en Arizona como en otros foros. Pearson describió su papel de coordinadora, bosquejó el programa para la jornada, reiteró el propósito del taller e indicó que el mismo buscaba convertirse en una sesión exploratoria, en una discusión inicial de las cuestiones relacionadas con el agua dulce, en particular la subterránea. Indicó que la autora de esta crónica prepararía notas sobre la reunión, mismas que se presentarían para consulta a los participantes en forma de borrador. Destacó también que los comentarios a incluir en la relatoría no se atribuirían de forma personal y alentó a los participantes a que hablaran de manera libre y franca.

Maguire pidió enseguida a los participantes que se presentaran y ofrecieran una breve descripción de su trabajo en cuestiones hídricas.

---

<sup>1</sup> Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), 2001. *Legislación y políticas ambientales en América del Norte: Informe sobre el manejo de aguas interiores transfronterizas en América del Norte.*

## 2.2 Definición del tema

### 2.2.1 Amenazas al agua del subsuelo

El documento de discusión (“Agua subterránea: un recurso de América del Norte”) identifica las principales amenazas al recurso: utilización excesiva, contaminación, cambio climático y crecimiento demográfico. Se preguntó entonces a los participantes si el documento presentaba de manera correcta dichas amenazas.

- Los participantes coincidieron en que, en lo general, el documento presentaba un buen y sólido resumen de las principales amenazas al agua del subsuelo de América del Norte. El documento se nutrió de muchas referencias clave y sintetizó información de fuentes diversas.
- Se sugirió que la deforestación se añadiera como amenaza a los mantos freáticos, en particular en México.
- Los cambios en el uso del suelo (la construcción de áreas habitacionales, el dragado y la construcción de presas, por ejemplo) debería identificarse claramente como amenaza a los mantos acuíferos subterráneos.
- Uno de los participantes sugirió que, además de las amenazas al agua subterránea, sería útil incluir un análisis de oportunidades (por ejemplo, la posibilidad de utilizar los acuíferos agotados para almacenar agua, tanto de superficie como subterránea).

Además de analizar las amenazas al agua subterránea, los participantes hicieron otros comentarios respecto del documento de discusión, mismos que se describen enseguida.

#### *Oportunidad*

- Uno de los participantes señaló que el documento de discusión era muy oportuno y agregó que estaba trabajando, con cinco coautores, en un texto similar sobre “El uso intensivo del agua del subsuelo en América del Norte”, mismo que se publicará en 2002 como capítulo de un libro sobre el manejo mundial del agua subterránea.

#### *Tarifas*

- Algunos de los participantes mencionaron que el documento debería poner mayor atención en los enfoques de mercado para la fijación del precio del agua. Ello incluiría el examen de las consecuencias del manejo de la demanda de agua (beneficios sociales y resultados económicos) y la relación entre los derechos de uso y el mercado.
- A raíz del punto anterior, uno de los participantes destacó la importancia de que la discusión sobre los enfoques de mercado refleje las diferencias en América del Norte en cuanto a marco jurídico y políticas para el manejo del agua.

### *Información*

- Algunos de los participantes sugirieron también que el documento de discusión debería subrayar la necesidad de mejorar nuestro entendimiento del uso del agua superficial y subterránea (quién la está usando, en qué cantidades y con qué propósitos). “Sin ese conocimiento”, se dijo, “no podremos manejar con efectividad el agua subterránea junto con la de superficie”. El conocimiento del uso del agua también se consideró importante para la instrumentación de enfoques de mercado sobre tarifas del agua.
- Otros asistentes reconocieron que la información sobre “el uso del agua es crucial para la comprensión del tema”, y enfatizaron que es preciso considerar en su totalidad el sistema y sus enlaces. “Debemos conocer todo el ciclo hidrológico”.
- En tema relacionado, los participantes destacaron la importancia de distinguir entre los usos consuntivos y no consuntivos del agua subterránea.
- Un participante sugirió que existen grandes cantidades de información sobre los mantos subterráneos, pero se carece de la información consolidada (por ejemplo sobre existencias y retiros) a escala nacional.
- Un participante indicó que el documento no aborda la necesidad crítica de acción en algunas áreas, misma que no debería restringirse por la falta de conocimiento completo.
- Existen cifras más recientes sobre la cantidad de recursos hídricos renovables en México, la población que depende de los mantos subterráneos y los retiros por sector. Dicha información fue entregada a la CCA.

### *Manejo*

- Se sugirió que el documento de discusión debería indicar que existen muchas cuestiones asociadas con el manejo local de los recursos hídricos subterráneos.
- Uno de los participantes destacó que, aunque el uso del agua subterránea se da en la esfera local, las consecuencias de su sobreexplotación o contaminación pueden tener impactos regionales, nacionales o incluso internacionales. “Aunque el abasto de agua del subsuelo es de naturaleza local, su uso puede tener impacto en amplios sistemas, por ejemplo los ríos. Es adecuado, por tanto, que las tres naciones participen en este asunto, y una buena razón para la que la CCA esté involucrada”.
- Algunos de los participantes destacaron que era importante subrayar lo complejo del manejo del agua subterránea: no sólo tres naciones, sino muchos estados y provincias, así como regiones y distritos de manejo están involucrados en el asunto.
- Los participantes destacaron la importancia de considerar las dimensiones culturales del asunto del agua subterránea, incluidas las diferentes culturas en el manejo del agua y las diversas culturas nacionales.

- El documento de discusión debería reconocer la importancia del desarrollo de la capacidad para México y el potencial de proyectos compartidos.
- Algunos de los participantes dijeron que el documento de antecedentes debería contener información de antecedentes sobre las experiencias de México con los Consejos de Manejo de Cuenca y su programa de uso eficiente del agua y la energía.
- Un participante dijo que el documento de discusión debería reflejar el potencial de conflictos entre el sector agrícola y el de medio ambiente, en particular en las áreas sometidas a presión hídrica.

### ***Tecnologías***

- Un participante sugirió que el documento de discusión debería mencionar algunas de las tecnologías recientes, por ejemplo el almacenamiento en acuíferos, la reutilización del agua y los sistemas de riego de alto rendimiento.

### ***Educación y conciencia***

- El documento de discusión debería incluir la importancia de educar a la ciudadanía y aumentar la conciencia respecto de la importancia del agua subterránea y la necesidad de utilizarla con cautela.

### ***Participación***

- El documento de discusión debería reflejar la necesidad de participación de los distintos sectores interesados y los usuarios del agua en los procesos de toma de decisiones sobre el agua del subsuelo, y la necesidad de desarrollo de la capacidad de los sectores y usuarios participantes.

## **2.2.2 Presiones sobre el agua del subsuelo**

Se preguntó a los participantes sus opiniones respecto de cuáles eran las mayores presiones actuales sobre el agua del subsuelo y cuáles eran las que podrían presentarse en el futuro.

### ***En general***

- En términos generales las mayores presiones sobre el agua del subsuelo están en:
  - áreas de actividad agropecuaria intensiva en donde existe contaminación por penetración de nitratos y plaguicidas;
  - cabeceras de acuíferos con áreas en desarrollo;
  - áreas con cambios radicales en el uso del suelo o en la intensidad del uso;
  - zonas con cambios importantes en el uso del agua o en la intensidad de su uso;
  - lugares en que la protección a los manantiales de los acuíferos es inadecuada;
  - regiones muy áridas en que las aguas superficiales están sometidas a presión y son escasas;
  - áreas de rápido crecimiento demográfico en donde pueden existir tanto problemas de cantidad como de calidad del agua;
  - áreas con mantos subterráneos contaminados con sustancias biológicas o químicas y

- áreas en que se está considerando la exportación de agua a granel.
- Un participante argumentó que la falta de información sobre los recursos hídricos es una presión en sí misma. “En Canadá estamos apenas comenzando a recolectar la información regional y los datos sobre el agua del subsuelo”.

### *Geográficas*

- Los participantes identificaron diversas áreas geográficas en donde el agua del subsuelo está sometida a importantes presiones.
  - Las principales áreas problemáticas de Canadá están en el sur en donde se asienta la mayoría de la población. Las áreas de importancia en las que los mantos subterráneos están sometidos a gran presión incluyen la zona de Cambridge/Waterloo en Ontario, y las provincias de Nueva Brunswick, Nueva Escocia y la Isla del Príncipe Eduardo (en las que entre 60 y 100 por ciento de la población depende del agua subterránea). Son grandes también las presiones en la zona de las llanuras (donde se bombean las mayores cantidades de agua del subsuelo) y el acuífero Abbotsford en Columbia Británica (compartida con el estado de Washington).
  - A lo largo de la frontera entre Estados Unidos y México las áreas de mayor presión incluyen: la cuenca acuífera del río Bravo, la del río Colorado, el área de Juárez y El Paso, el área de Sonora y Arizona y el río San Pedro.
  - Otras áreas importantes en Estados Unidos son: las regiones costeras (por ejemplo las de los estados sureños y en los Grandes Lagos), el noroeste del Pacífico (a lo largo de la frontera con Canadá) y la zona de las High Plains (incluido el río Milk y los Dakota).
  - Las zonas de mayor presión para el agua subterránea en México incluyen: la Ciudad de México, la cuenca Lerma-Chapala, las cuencas hídricas del norte, la península de Yucatán y las zonas áridas de la planicie alta.
- Uno de los participantes previno que, debido a la falta de información sobre la calidad y cantidad del agua del subsuelo, podrían existir otras áreas bajo presión significativa, además de las conocidas. “No sabemos con precisión todos los lugares en los que hay bombeo excesivo o la magnitud del problema (debido a que no medimos con exactitud las corrientes de entrada y salida en muchas de las cuencas del subsuelo) y no monitoreamos con regularidad la calidad del agua en la mayoría de las cuencas de modo que tampoco se conoce la severidad del problema.”
- Uno de los participantes de México señaló que la importancia relativa de los problemas del agua del subsuelo pueden variar de país a país. En México, se indicó, la contaminación por bacterias (con sus graves implicaciones en cuestiones de salud) es una preocupación mucho mayor que la contaminación por nitratos (que tiene un impacto mucho menor en la salud). Al respecto, uno de los participantes estadounidenses indicó que los problemas bacteriales son una preocupación en los tres países y que la importancia del asunto podría estarse subestimando en Estados Unidos y Canadá.

- Uno de los participantes sostuvo que la distribución era un problema de ingeniería. Dijo, al respecto, que era necesario “concentrarnos en las fuentes, que estén disponibles, que sean adecuadas y sustentables.”

### *Presiones futuras*

- Varios de los participantes pronosticaron que las presiones futuras al agua del subsuelo aumentarán en áreas en que se practiquen actividades agropecuarias intensivas (incluyan o no riego). En dichas áreas es preocupante tanto el uso excesivo como la contaminación.
- Algunos de los participantes argumentaron que las presiones futuras al agua del subsuelo serán extremas en áreas en las que el abasto de superficie es limitado. Los usuarios recurrirán de modo creciente a los mantos del subsuelo para completar su abasto.
- Un participante sugirió que en el futuro los principales conflictos por el agua del subsuelo estarán relacionados con el éxito económico (áreas de rápido crecimiento económico) y con la democracia (presiones a los funcionarios electos para que actúen de modo expedito en la solución de los problemas).
- Se identificaron también diversas otras presiones futuras a que estarán sometidos los recursos hídricos del subsuelo, entre ellas los cambios en el uso del suelo, el cambio climático, la exportación a granel, la falta de conocimiento y datos, el acceso a los datos, la falta de conciencia pública y el problema de la contaminación de los acuíferos.

### *Recolección de datos y actividades de gestión*

- Varios de los participantes expresaron su preocupación de que en ocasiones la necesidad de recopilar información y datos se utiliza como pretexto para no tomar decisiones de gestión. Hay áreas de México, por ejemplo, donde los problemas de calidad y cantidad del agua del subsuelo son urgentes ahora mismo. Los participantes argumentaron que, en dichas áreas, los encargados de la toma de decisiones deberían actuar para proteger los acuíferos con base en la información existente.
- Otros de los participantes del taller indicaron que no existía conflicto inherente entre la necesidad de decisiones de gestión y la de disponer de información adecuada sobre los acuíferos subterráneos, más bien “se apoyaban entre sí”. Se citó la contaminación de los acuíferos en Bangladesh como un ejemplo de lo que puede ocurrir si el monitoreo es inadecuado. En ese caso, millones de personas bebieron agua contaminada con altos niveles de arsénico durante 15 años, hasta que se detectaron los efectos.
- Otro participante argumentó que la falta de información podría conducir a un círculo vicioso en el que el no tener datos lleve a una crisis en la cantidad o calidad del agua, lo que conduciría entonces a decisiones de gestión tomadas sin la información adecuada, lo que podría exacerbar la crisis: “Disponer de la información adecuada es una inversión”.

### 2.2.3 Obstáculos al manejo integrado de los recursos hídricos subterráneos y de superficie

#### *Definición del uso sustentable*

La coordinadora del taller, Rita Pearson Maguire, pidió a los participantes que hicieran comentarios sobre la definición de uso sustentable de la página 15 del documento de discusión. La definición de desarrollo sustentable de los recursos acuíferos del subsuelo es “la cantidad de agua subterránea que se puede extraer legalmente de una cuenca hidrológica en el largo plazo sin causar consecuencias severas de índole económica, social, ecológica e hidrológica.”

- Un participante se manifestó contrario al uso de definiciones generales rígidas del uso sustentable y consideró que es posible que existan circunstancias que justifiquen el bombeo en exceso de un acuífero. “No es posible asegurar que, en todos los casos, el agua que entra al acuífero subterráneo deba ser igual a la cantidad que se extrae.”
- En términos de sustentabilidad un participante destacó que el agua del subsuelo puede ser tanto un recurso renovable, en algunos lugares, como uno no renovable, en otros. Ello es importante por muchas razones, entre otras que existe una excepción en el GATT respecto de los recursos no renovables.
- Entre los factores que pueden utilizarse para medir la sustentabilidad del agua del subsuelo están: la disminución del almacenamiento de agua subterránea, el bombeo excesivo, la reducción en las corrientes de ríos y arroyos, la pérdida de humedales, los cambios en la calidad del agua del subsuelo y el cambio climático.
- Uno de los participantes argumentó que el problema no es de falta de acuerdo en la definición de uso sustentable, sino en la falta de acciones de gestión para ocuparse del asunto. Otro participante manifestó que en México la legislación faculta al gobierno federal para asignar recursos hídricos para satisfacer las necesidades ecológicas, lo que nunca ocurre debido a las “dificultades para calcular cuánta agua se necesita para fines ecológicos.”
- Un participante declaró que cualquier definición de uso sustentable debe incorporar la responsabilidad respecto de las generaciones futuras. “tenemos que garantizar que las generaciones futuras tendrán acceso a agua del subsuelo en calidad y cantidades suficientes para satisfacer sus necesidades. Para ello, es preciso mantener el ciclo hidrológico y los sistemas asociados con el agua del subsuelo.”
- Aun cuando los principios de sustentabilidad generalmente aceptados resultan de utilidad, uno de los participantes sugirió que siempre será necesario aplicarlos caso por caso.
- Uno de los participantes argumentó que uno de los problemas en el manejo hacia la sustentabilidad es la dificultad para medir variables como la recarga de los acuíferos. Es necesario elaborar y ponerse de acuerdo en una definición de trabajo de la sustentabilidad y debe hacerse uso del monitoreo para confirmar si el sistema se comporta o no de acuerdo con lo esperado.

### *Obstáculos jurídicos, políticos e institucionales*

Luego de la discusión sobre la sustentabilidad se pidió a los participantes que identificaran los principales obstáculos jurídicos, de política e institucionales para un manejo integrado de los recursos hídricos subterráneos y de superficie.

- Los participantes identificaron la falta de estructuras de manejo efectivas para ocuparse del agua del subsuelo, tanto transfronteriza como al interior de los tres países.
- En los lugares en los que ya existen estructuras de manejo para el agua de superficie regionales o por cuenca, por ejemplo distritos hídricos o autoridades de conservación, los participantes indicaron que existe también el potencial para ampliar el control hacia las aguas del subsuelo. El mandato de estas dependencias tendría que ampliarse para permitirles que se ocupen con eficacia de los problemas relacionados con el agua del subsuelo.
- En la mayor parte de los estados de EU los propietarios de los terrenos lo son también del agua del subsuelo y ello constituye un obstáculo importante para el manejo adecuado de los recursos hídricos del subsuelo. “En la mayoría de lugares el agua del subsuelo es considerada una especie de propiedad privada explotable virtualmente a voluntad del propietario del terreno.”
- Los participantes señalaron que la fragmentación de responsabilidades en materia de agua del subsuelo es un obstáculo importante para su manejo efectivo. La responsabilidad con frecuencia está distribuida entre gran número de dependencias.
- La falta de cooperación entre las dependencias se identificó como un obstáculo considerable para el manejo integrado de los recursos hídricos del subsuelo y de superficie.
- Varios de los participantes dijeron que la falta de estructuras de precios de mercado para el agua del subsuelo es un obstáculo mayor para el mejor manejo del recurso.
- Uno de los participantes señaló que los recortes presupuestales en Canadá han llevado a la disminución de los recursos asignados a las cuestiones del agua del subsuelo. Se consideró, sin embargo, que esta erosión de los recursos está comenzando a revertirse luego de la tragedia con *E. coli* en Walkerton, Ontario.
- En México, la dependencia excesiva de las regulaciones fue mencionada como un obstáculo para el mejor manejo del agua del subsuelo. Los participantes consideraron que debe ponerse mayor énfasis en otros enfoques, entre ellos la educación y los incentivos a la conservación.
- En contraste, un participante sugirió que en Canadá hay con frecuencia poca dependencia en la regulación como herramienta y una confianza excesiva en la negociación.

- Otro participante destacó que no existe conexión entre el proceso de decisiones sobre el uso del suelo (que por lo general ocurre a escala local) y la gestión del agua (por lo general responsabilidad de dependencias federales o de las entidades federativas).

***Obstáculos técnicos y de conocimientos***

- La falta de comprensión sobre la forma en que operan los acuíferos fue identificada como un obstáculo, aunque fue considerado como un “problema manejable”.
- Uno de los principales obstáculos para el manejo integrado consiste en la falta de información sobre los usos del agua (quién la usa, en qué cantidades y con qué fines).
- Se enfatizó que la falta de información consolidada (tendencias) a escalas regional y nacional era un obstáculo de importancia.
- Los participantes identificaron como importantes las brechas en el conocimiento sobre los mecanismos de recarga y los vínculos entre los sistemas acuíferos del subsuelo y superficiales, mismas que es necesario subsanar.
- Uno de los participantes destacó que, a pesar de que el agua del subsuelo contribuye a las corrientes de agua de superficie, lagos y humedales y es importante para la integridad del ecosistema y la biodiversidad, es poco lo que sabemos sobre estas funciones, por lo que es necesario aprender más.
- La falta de una estrategia nacional sobre agua del subsuelo en Canadá fue considerado un obstáculo importante; se destacó, sin embargo, que están en marcha los trabajos para elaborar dicha estrategia.
- Un participante citó también la falta de comunicación respecto de las mejores prácticas en el manejo del agua dulce como problema que impide la mejor gestión del recurso.
- Los participantes señalaron que el acceso a la información puede ser un obstáculo tan importante para el manejo integrado de los recursos hídricos del subsuelo y de superficie como la falta misma de la información.

***Obstáculos en educación y generación de conciencia pública***

- La falta de conciencia pública respecto de la importancia del agua del subsuelo y la falta de educación entre los usuarios sobre prácticas adecuadas fueron identificadas como obstáculos mayores en la integración del manejo de los recursos hídricos del subsuelo y de superficie. El comité ciudadano bilateral que se organizó en Juárez y El Paso para abordar asuntos relacionados con la calidad del aire fue citado como un modelo potencial para la participación sectorial en el manejo del agua.
- La falta de visibilidad se mencionó como un obstáculo importante. “Debido a que es básicamente invisible”, argumentó un participante, “el agua del subsuelo no tiene en realidad un defensor.”

## 2.3 Hacia adelante

### 2.3.1 Actividades para avanzar hacia el manejo integrado

Se pidió a los participantes que identificaran las actividades que consideraran más importantes para avanzar hacia el manejo integrado de los recursos hídricos del subsuelo y de superficie.

#### *Enfoques y estructuras de manejo*

- Uno de los participantes sugirió que una actividad importante sería seleccionar una o más áreas geográficas para poner en marcha proyectos piloto para tratar de definir el mejor enfoque para el manejo integrado de las aguas del subsuelo y superficiales.
- Otro de los asistentes sugirió el estudio de algunos “casos exitosos” —áreas en las que se iniciaron acciones debido a que el uso del agua del subsuelo estaba ya afectando a la de superficie y a los sistemas acuáticos— para analizar qué lecciones se han derivado y qué funciona. Los Everglades de Florida, el delta de la bahía de California, el río San Pedro, la cuenca Klamath de Oregon, el delta del río Colorado y el área Kitchener-Waterloo en Ontario se identificaron como zonas potenciales de estudio.
- Se indicó que el Natural Heritage Institute concluyó recientemente un análisis de los enfoques exitosos para el manejo integrado del agua del subsuelo y de superficie y que el instituto con gusto compartiría sus hallazgos.<sup>2</sup>
- Se sugirió que sería útil, asimismo, examinar la posibilidad de un manejo integrado de las aguas subterráneas y de superficie utilizando las actuales estructuras institucionales transfronterizas.
- Debido a la variedad de dependencias involucradas en el manejo del agua dulce y las diferencias en políticas y marco jurídico a través de América del Norte, uno de los participantes argumentó que era necesario encontrar un nuevo modelo de cooperación para el manejo integrado del agua. Se sugirió que dicho modelo podría utilizar como base los principios utilizados por la Comisión Conjunta Internacional, que incluye investigación de hechos común, diálogo con los sectores involucrados y funcionamiento por consenso.
- Uno de los participantes comentó que son tres los factores necesarios para cualquier intento de manejo integrado del agua del subsuelo y subterránea: financiamiento adecuado, liderazgo comprometido y procesos eficientes de participación sectorial.

---

<sup>2</sup> Thomas, G.A. August 2001. *System-wide Conjunctive Water Management. Designing Successful Groundwater Banking Programs in the Central Valley: Lessons from Experience*. The Natural Heritage Institute.

- Una actividad importante sería mejorar las relaciones entre dependencias estatales y federales con responsabilidad en la protección del agua del subsuelo y los organismos locales (municipales y regionales) responsables de decisiones sobre el uso del suelo.

### ***Legislación***

- Un participante sugirió modificaciones en la legislación que reconozcan de manera explícita las interconexiones entre las aguas del subsuelo y las de superficie.

### ***Datos, información y conocimientos***

- Uno de los participantes sugirió un proceso para abordar los problemas de conocimientos, en tres pasos:
  - Identificación de los datos disponibles y las lagunas de información;
  - Establecimiento de prioridades para llenar las lagunas de información, y
  - Establecimiento de programas para llenar esos huecos.
- En comentario pragmático, uno de los participantes indicó que es importante asegurarse de que se está obteniendo lo más posible con los datos con los que actualmente se cuenta.
- Para el establecimiento de prioridades, un participante sugirió que sería útil identificar y clasificar las regiones más vulnerables a la contaminación o el agotamiento del agua del subsuelo.
- Un participante sugirió que una actividad importante sería mejorar la comunicación entre los funcionarios gubernamentales encargados de la toma de decisiones y la comunidad científica.
- Para aumentar la conciencia pública sobre la importancia del agua del subsuelo se indicó que es necesario encontrar un defensor-abanderado de dicho recurso.

### ***Educación y conciencia pública***

- Varios de los participantes propusieron mejores programas de educación y promoción de la conciencia pública orientados a los sectores de interés y los usuarios del agua. Se consideró que ambos elementos son requisitos previos para una participación ciudadana bien informada en el proceso de toma de decisiones sobre cuestiones hídricas.

## **2.3.2 Enfoques y herramientas para el manejo efectivo**

### ***Perspectiva mundial***

- Un participante señaló que es importante mirar más allá de América del Norte en la búsqueda de enfoques y herramientas para el manejo efectivo. Pueden obtenerse lecciones de experiencias en otras áreas, por ejemplo de los esquemas de tarifas y medidores utilizados en Francia y de los programas de educación y conciencia pública en Israel.

***Enfoques para el manejo integrado***

- Se han creado en México más de 50 comités técnicos de aguas subterráneas (Cotas), mismos que tienen como función encargarse de asuntos como la extracción de agua.
- También en México, es posible obtener muchas lecciones de la transferencia de los Distritos de Riego y su conversión en unidades encargadas del manejo del agua que están tratando de integrar la gestión de los recursos de superficie con los subterráneos. En los lugares en que ello ha ocurrido el gobierno se ha comprometido a capacitar a los usuarios y transferir los activos. Se han dado varios resultados positivos, por ejemplo una mejor selección de los cultivos y un manejo más eficiente del agua.
- Uno de los participantes llamó la atención respecto de la experiencia exitosa que Dan Sheen, de Columbia, Maryland, ha tenido con técnicas de simulación para demostrar los beneficios del manejo integrado de los recursos acuíferos del subsuelo y superficiales y la necesidad del cambio institucional.
- Los proyectos de uso conjunto estudiados por el instituto Natural Heritage en California fueron citados como enfoques efectivos para el manejo integrado de las aguas superficiales y del subsuelo.
- Los instrumentos de planeación municipal utilizados en la ciudad de Waterloo, Ontario, para proteger los mantos del subsuelo fueron identificados como efectivos. Ello incluye buenas estrategias para la protección de las cabezas de pozo y restricciones para ciertos tipos de uso del suelo.
- La planeación por cuenca acuífera de Ontario también fue identificada como un enfoque exitoso en el manejo de los recursos acuíferos y la protección de los valores ambientales.

***Instrumentos jurídicos***

- El Tratado de Aguas Fronterizas de 1909 fue identificado como un instrumento eficaz que ofrece principios y mecanismos para la resolución de controversias fronterizas y transfronterizas relacionadas con el agua a lo largo de la frontera entre Estados Unidos y Canadá. La Comisión Conjunta Internacional, creada por el tratado, se ha ocupado en numerosas ocasiones de cuestiones relacionadas con los recursos hídricos subterráneos.

***Datos e información***

- Se destacó que la oficina de Estudios Geológicos de EU (USGS por sus siglas en inglés) dispone de datos en tiempo real sobre los niveles de agua de 600 pozos y que los datos están disponibles en Internet, junto con los datos en tiempo real sobre la calidad del agua.
- La USGS enviará a los participantes ejemplares de cuatro estudios:
  - Aguas del subsuelo y de superficie: un único recurso (USGS);
  - Sustentabilidad de los Recursos Acuíferos Subterráneos (USGS);
  - Análisis de los Sistemas Acuíferos Subterráneos a Escalas Regional y Nacional (NRC), y

- Bosquejo de una Agenda para la Investigación sobre los Recursos Hídricos en el Siglo XXI (NRC).

### ***Tecnologías***

- Los participantes destacaron que se han desarrollado muchos sistemas de riego de alto rendimiento pero que el uso de los mismos no se ha generalizado debido al bajo precio del agua u otros factores socioeconómicos, por ejemplo los bajos precios de los productos agropecuarios.
- El almacenamiento en acuíferos (los “bancos de agua subterránea”) fueron mencionados como un enfoque prometedor en el que los almacenes de agua del subsuelo se integran con los actuales depósitos de agua superficial y los sistemas de abasto. El enfoque ha sido utilizado en California y en Arizona, por medio de la Oficina Bancaria de Agua (Water Bank Authority).
- Se mencionó que el Pacific Institute ha estudiado tanto el almacenamiento en acuíferos como el uso de agua residual tratada.

### ***Educación y conciencia pública***

- Se citó el de la Groundwater Foundation de Nebraska como el caso de una organización que ha desarrollado una forma novedosa de educar al público respecto de la importancia del agua del subsuelo por medio de su festival infantil Children’s Groundwater Festival.
- La presión de la ciudadanía fue mencionada como instrumento que fue de gran importancia en la protección en las áreas de recarga del subsuelo en Oak Ridges Moraine, al norte de Toronto, Ontario.

### **2.3.3 Funciones potenciales de la CCA**

Se pidió a los participantes su opinión sobre las funciones potenciales que la CCA podría cumplir en relación con los recursos hídricos, en particular los del subsuelo.

### ***Enfoques y estructuras de manejo***

- Uno de los participantes sugirió que la CCA podría llevar a cabo investigaciones sobre la creación de instituciones eficaces para el manejo transfronterizo del agua. Ello podría incluir la definición de qué es posible conseguir mediante la ampliación de las funciones de instituciones ya existentes, llevando a cabo una evaluación de necesidades y analizando también la capacidad de las actuales instituciones para encargarse del manejo integrado de las aguas del subsuelo y de superficie.
- Diversos participantes argumentaron que la CCA debería utilizar un enfoque de “proyecto piloto”. Trabajando con dependencias, universidades y sectores interesados, desarrollar un proyecto piloto sobre la gestión integrada de los recursos hídricos del subsuelo y de superficie. El proyecto podría aprovechar algunas de las lecciones derivadas de los “casos

exitosos” mencionados por los participantes, así como enfoques y herramientas efectivos utilizados en otros sitios.

- Uno de los participantes previno que, como organización externa, la CCA podría tener dificultades para encontrar “la llave” de acceso a los sectores involucrados en este tipo de proyectos.
- Se manifestó inquietud también respecto de no duplicar esfuerzos ya en marcha.
- Varios de los participantes identificaron la cuenca del río Bravo como una zona en la que el agua del subsuelo se convertirá en un problema bilateral de grandes dimensiones y en la que se requiere de estrategias creativas para resolver los problemas. La CCA podría efectuar reuniones de sectores involucrados en la cuenca para identificar los asuntos principales que requieren solución.\*\*\*
- El área de Chihuahua se identificó también como una zona en la que la CCA podría efectuar investigaciones sobre enfoques de manejo efectivo.
- Uno de los participantes destacó que, hace sesenta años, el manejo del agua de superficie era “el asunto” a lo largo de la frontera entre Estados Unidos y México y señaló que la del subsuelo podría pronto asumir esa condición. Por ello, sugirió que la CCA coordine los esfuerzos para analizar el manejo conjunto del agua a lo largo de esa frontera.
- La CCA podría asumir los principios utilizados por la CCI (investigación de hechos conjunta, participación sectorial y enfoques de consenso) para aplicarlos al manejo integrado de las aguas del subsuelo y superficiales en áreas no fronterizas de América del Norte. La necesidad de enfoques basados en consenso fue enfatizada por muchos participantes como una necesidad básica para el manejo sustentable a largo plazo de los recursos hídricos.
- Cualesquiera que sean los proyectos a emprender, un participante enfatizó que es necesario que la CCA tome en cuenta el medio ambiente en su conjunto (para integrar el agua del subsuelo no sólo con la de superficie sino también con la vida silvestre y los asuntos económicos y sociales, entre otros).
- La CCA podría ampliar los criterios para tener acceso al Fondo de América del Norte para la Cooperación Ambiental (FANCA) y canalizar recursos hacia los intereses locales para promover un mejor manejo del agua del subsuelo.

### ***Datos e información***

- La CCA podría efectuar un inventario de los datos disponibles y faltantes.
- Un participante sugirió que la CCA podría examinar los efectos del cambio climático en las aguas transfronterizas a lo largo de las fronteras entre Estados Unidos y México y Estados Unidos y Canadá.

- Un participante sugirió que, como tercero independiente, la CCA podría organizar reuniones y conferencias que podrían reunir a los gobiernos locales, las ONG y las dependencias para abordar los temas asociados con el manejo integrado de las aguas subterráneas y de superficie. Es este un papel que la CCA ha cumplido antes de manera eficaz.
- La CCA podría apoyar el Primer Simposio Internacional sobre Gestión de Aguas Transfronterizas, a realizarse en Monterrey, México, en noviembre de 2002.

#### ***Educación y conciencia pública***

- La CCA podría labrarse a sí misma un papel en el incremento de la conciencia pública sobre la importancia del agua del subsuelo. Podría convertirse en “la defensora del uso sustentable del agua del subsuelo.”

#### ***Otros temas de la CCA***

- Un participante sugirió que la CCA podría analizar los vínculos entre el agua del subsuelo y otros temas en los que está involucrada, por ejemplo el libre comercio.

#### **2.3.4 Pasos próximos y clausura**

Greg Block agradeció a los participantes por haber compartido su experiencia, ideas y tiempo y comentó de modo breve sobre la experiencia previa de la CCA en materia de agua. Consideró que el trabajo de la CCA en el río San Pedro había sido muy productivo, pero era un mecanismo que debía utilizarse con cautela. Mencionó que el *Informe sobre el manejo de aguas interiores fronterizas y transfronterizas en América del Norte*, de reciente publicación, contenía información sobre muchos de los puntos y recomendaciones discutidos en el taller. Block destacó también que las ideas que se generaron en el taller de expertos serían utilizadas por la CCA para delinear opciones relacionadas con el agua, mismas que se pondrían a consideración del Consejo en su próxima sesión.

Rita Pearson Maguire agradeció a Adele Hurley y al Munk Centre por su hospitalidad con el taller y agradeció a los participantes su presencia, creatividad y entusiasmo.

### 3 Temas y observaciones principales

Las discusiones del taller fueron muy animadas, interactivas y estimulantes. Diversos temas fundamentales surgieron a lo largo del día.

- Destacó, primero, el consenso entre los expertos respecto de la necesidad de acción en materia de recursos hídricos del subsuelo. Todos estuvieron de acuerdo en que se trataba de un recurso esencial amenazado por las presiones derivadas de la actividad humana (uso excesivo, contaminación, crecimiento demográfico, cambio climático, cambios en el uso del suelo y deforestación).
- Hubo también acuerdo general respecto de que en muchas partes de América del Norte los recursos hídricos del subsuelo están en una situación de crisis en la actualidad, principalmente debido al bombeo excesivo y a la contaminación de los acuíferos. Los participantes del taller pudieron identificar diversas áreas de cada país en las que ello ocurre; en dichas áreas, los expertos estuvieron de acuerdo en que se requiere atención inmediata para ocuparse de los problemas del agua del subsuelo, lo que se puede emprender con base en la información disponible.
- Hubo acuerdo general en cuanto a que las presiones aumentarán en el futuro, conforme la población crece, el cambio climático se produce y las existencias de agua de superficie se gastan.
- La compleja naturaleza del problema del agua del subsuelo fue una trama común que enlazó muchas de las sesiones del día. El agua del subsuelo es un tema complejo desde el punto de vista institucional: en América del Norte su manejo está disperso entre docenas de dependencias regionales, provinciales, estatales y federales. Es complejo desde el punto de vista científico en la medida en que forma parte del ciclo hidrológico, mismo que a su vez forma un sistema intrincado y no del todo comprendido. Es un tema complejo, finalmente, porque el agua del subsuelo no sólo es parte de nuestros sistemas ecológicos: forma parte también de nuestro sistema económico y social.
- Un tema relacionado fue el de la diversidad. Muchos participantes destacaron las diferencias en los marcos jurídicos y políticos para el manejo del agua del subsuelo en América del Norte, con sus correspondientes diferencias culturales. No sólo existen diferencias importantes de país a país, sino que es posible encontrar diferencias importantes entre entidades federativas. Las características de las cuencas y los acuíferos varían también ampliamente, además de que las prioridades para la acción podrían también diferir de país a país. Un aspecto importante de esta diversidad es la diferencia en desarrollo de la capacidad que existe entre México y Canadá y Estados Unidos para abordar este asunto. Una implicación de esta diversidad es que no resulta adecuado un enfoque del tipo “una sola talla” para el manejo integrado del recurso hídrico del subsuelo y de superficie.

- Los participantes estuvieron de acuerdo en términos generales en que es necesario manejar los recursos hídricos del subsuelo y de superficie de manera integrada, y en que dicho manejo constituiría un logro importante. Aunque se consideró que en la actualidad no existe un lugar en el que dicho manejo integrado se lleve a cabo de una manera completamente exitosa, los participantes pudieron identificar diversas herramientas y enfoques efectivos que se están poniendo en práctica en América del Norte y otras áreas. Hubo también acuerdo general en que el estudio de estos “casos exitosos” y la mayor comprensión sobre qué es lo que los hace funcionar será de gran ayuda en el avance hacia mejores sistemas de manejo de los recursos hídricos del subsuelo y de superficie.
- Muchos de los participantes mencionaron la necesidad de estructuras efectivas para el manejo de una manera integrada del agua del subsuelo y de superficie. Muchos sugirieron que algunas de las actuales estructuras (entre ellas las organizadas por cuenca acuífera) podrían manejar de modo integrado los recursos hídricos si su mandato se amplía.
- La necesidad de una mejor información en materia de agua del subsuelo fue otro denominador común del taller. Los participantes argumentaron que la buena información es la base más sólida para el manejo efectivo del agua y que sin ella se está en desventaja en el proceso de toma de decisiones. Entre los principales huecos informativos que se identificaron figuran: los usos del agua, las tasas de recarga y el resumen de información a escala regional y nacional. La falta de conocimientos sobre la forma de operación de los acuíferos y cómo el agua del subsuelo interactúa con la de superficie se identificaron también como lagunas importantes de información que se deben corregir.
- En cada una de las sesiones los participantes mencionaron la necesidad de incrementar el entendimiento público de las cuestiones relacionadas con el agua del subsuelo por medio de actividades de educación y conciencia pública. Muchos comentaron sobre el desafío que implica “generar entusiasmo público respecto de un recurso que en su mayor parte es invisible”. La constitución de una comunidad bien informada de sectores interesados y usuarios fue considerada necesaria para la protección de los recursos acuíferos del subsuelo respecto de la contaminación, la conservación del agua y la participación efectiva en el proceso de toma de decisiones.
- Asimismo, otro tema que hizo eco en todo el taller fue el de la importancia de involucrar a los sectores interesados y a los usuarios en el manejo del agua del subsuelo. Una y otra vez, los participantes destacaron que los mecanismos sectoriales de participación efectiva formaban parte integral de los procesos exitosos de manejo del agua.
- Por último, los participantes del taller de expertos estuvieron de acuerdo en general en que existían diversos papeles útiles que la CCA podría cumplir para ayudar a un uso más sustentable del agua del subsuelo en América del Norte. Muchos de ellos son el reflejo de la fortaleza ya demostrada de la CCA para convocar y reunir a los diversos sectores y ocuparse de cuestiones importantes, su experiencia de ocuparse tanto de cuestiones científicas como de política y su capacidad para comunicarse bien en temas complejos, así como su inclinación al trabajo por consenso.



## APÉNDICE A: LISTA DE PARTICIPANTES

### CANADÁ

#### **Rob Bishop**

National President  
Canadian Water Resources Association  
50 First Avenue  
Uxbridge, Ontario L9P 1J7  
Canada  
Tel: (905) 882-4211  
Fax: (905) 882-1857  
Email: [bishopr@mmm.ca](mailto:bishopr@mmm.ca)

#### **Anthony H. Clarke**

Senior Advisor, Environment  
International Joint Commission  
234 Laurier Avenue West 22th Floor  
Ottawa, Ontario K1P 6K6  
Canada  
Tel: (1 613) 995-0930  
Fax: (1 613) 993-5583  
Email: [clarket@ottawa.ijc.org](mailto:clarket@ottawa.ijc.org)

#### **Andrew Piggott**

Research Hydrogeologist  
National Water Research Institute  
867 Lakeshore Road  
Burlington, Ontario L7R 4A6  
Canada  
Tel: (1 905) 336-6245  
Fax: (1 905) 336-4400  
Email: [andrew.piggott@cciw.ca](mailto:andrew.piggott@cciw.ca)

#### **Alfonso Rivera**

Chief Hydrogeologist  
Geological Services of Canada  
Sedimentary and Marine Geosciences Br  
Natural Resources Canada  
880 Chemin Ste-Foy Bureau 840  
Quebec, Quebec G1V 4C7  
Canada  
Tel: (418) 654-2688  
Fax: (418) 654-2615  
Email: [arivera@nrcan.gc.ca](mailto:arivera@nrcan.gc.ca)

## Apéndice A

---

### MÉXICO

#### **Javier Aparicio**

Coordinador de Tecnología Hidrológica  
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua  
Cuauhnahuac 8532 Col. Progreso  
Jiutepec, Morelos 62550  
México  
Tel.: (777) 320-8671  
Fax: (777) 319-4341  
Correo-e: [aparicio@tlaloc.imta.mx](mailto:aparicio@tlaloc.imta.mx)

#### **Manuel Contijoch**

Vicepresidente de la Comisión Internacional  
de Irrigación y Drenaje  
San Marcos 84-11 Col. Tlalpan  
México, DF 14000  
México  
Tel.: (55) 5573-9963  
Fax: (55) 5573-9963  
Correo-e: [mcontijoch@ingenieros.com.mx](mailto:mcontijoch@ingenieros.com.mx)

#### **Héctor Garduño Velasco**

Consultor Internacional y Experto en Agua  
Mirador 63 E-11  
México, D.F. 14648  
México  
Tel: (55) 5555-7291  
Fax: (55) 5555-9646  
Correo-e: [hgarduno@mexis.com](mailto:hgarduno@mexis.com)

#### **Pedro Medellín Milán**

Profesor y Jefe  
Centro de Investigación y Estudios de  
Posgrado CIEP, UASLP  
Montes Aconcagua 446  
San Luis Potosí, SLP 78210  
México  
Tel: (444) 826-2440 ext. 125  
Fax: (444) 826-2449  
Correo-e: [pmm@uaslp.mx](mailto:pmm@uaslp.mx)

#### **Israel Núñez Birrueta**

Director para la CCA y Canadá  
Unidad Coordinadora de Asuntos  
Internacionales, Semarnat  
Avenida San Jerónimo 458, piso 3  
Colonia Jardines del Pedregal  
México, D.F.  
C.P. 01900  
Tel.: (55) 5490-2100 ext. 14539  
Fax: (55) 5490-2194  
Correo-e: [inunez@semarnat.gob.mx](mailto:inunez@semarnat.gob.mx)

**Estados Unidos**

**Peter Gleick**

Pacific Institute  
Studies in Development, Environment and  
Security  
654 13th Street, Suite 104  
Oakland, CA 94612  
USA  
Tel: (1 510) 251-1600  
Fax: (1 510) 251-2203  
Email: [pistaff@pacinst.org](mailto:pistaff@pacinst.org)

**David J. Hayes (en videoconferencia)**

Latham & Watkins  
555 11th St., NW, Suite 1000  
Washington, D.C. 20004-1304  
USA  
Tel: (202) 637-2200  
Fax: (202) 637-2201  
Email: [David.Hayes@lw.com](mailto:David.Hayes@lw.com)

**Robert M. Hirsch**

Associate Director of Water  
US Geological Survey (USGS)  
300 National Center 12201 Sunrise Valley  
Drive  
Reston, VA 21092  
USA  
Tel: (703) 648-5215  
Fax: (703) 648-7031  
Email: [rhirsch@usgs.gov](mailto:rhirsch@usgs.gov)

**Gregory Thomas**

President  
Natural Heritage Institute  
2140 Shattuck Ave. 5th Floor  
Berkeley, California 94704  
USA  
Tel: 510-644-2900 ext 101  
Fax: 510-644-4428  
Email: [gat@n-h-i.org](mailto:gat@n-h-i.org)

**OBSERVADORES**

**Stephanie Adrian**

International Water Projects Manager  
US Environmental Protection Agency  
1200 Pennsylvania Ave. NW 2670 R  
Washington, DC 20460  
Tel: 202-564-6444  
E-mail: [adrian.stephanie@epa.gov](mailto:adrian.stephanie@epa.gov)

**Sarah Bjorkquist**

Policy Advisor  
Environment Canada  
10 Wellington Street  
Les Terrasses de la Chaudière  
Hull, Québec K1A 0H3  
Canada  
Tel: (819) 994-2063  
Fax: (819) 953-0279  
Email: [sara.bjorkquist@ec.gc.ca](mailto:sara.bjorkquist@ec.gc.ca)

**Robert Gourd**

Commissioner  
International Joint Commission  
234 Laurier Avenue West, 22th Floor  
Ottawa, Ontario K1P 6K6  
Canada  
Tel: (613) 992 2945  
Fax: (613) 993 5583  
Email: [brunettev@ottawa.ijc.org](mailto:brunettev@ottawa.ijc.org)

**Lisa Littlefield**

Policy Advisor  
Environment Canada  
10 Wellington, 23rd Floor  
Hull, Quebec  
K1A 0H3  
Tel: (819) 997-0199  
E-mail: [lisa.littlefield@ec.gc.ca](mailto:lisa.littlefield@ec.gc.ca)

**Jennifer Moore**

Director General  
Environment Canada  
EERD  
351 St-Joseph Blvd. Place Vincent-Massey  
Hull, Quebec K1A 0H3  
Tel: 819-997-5674  
Fax: 819-994-2541  
E-mail: [jennifer.moor@ec.gc.ca](mailto:jennifer.moor@ec.gc.ca)

**Cate Murray**

Special Assistant to the Minister of the  
Environment  
Environment Canada  
10 Wellington Street  
Les Terrasses de la Chaudière  
Hull, Quebec K1A 0H3  
Canada  
Tel: (819) 994-5232  
Fax: (819) 953-0279  
Email: [cate.murray@ec.gc.ca](mailto:cate.murray@ec.gc.ca)

## Apéndice A

---

### Coordinadora

#### **Rita Pearson Maguire**

Consultant  
The Maguire Company  
4700 E. Thomas Rd., Suite 206  
Phoenix, Arizona 85082-4382  
USA  
Tel: (602) 840-6400  
Fax: (602) 840-6468  
E-mail: [rita@amaguire.com](mailto:rita@amaguire.com)

### Consultores

#### **Adele Hurley**

Senior Fellow  
Munk Centre for International Studies  
Trinity College  
University of Toronto  
1 Devonshire Place, South House  
Toronto, ON M5S 3K7  
CANADA  
Tel: (416) 946-8919  
Fax: (416) 946-8915  
E-mail: [hurleyut@istar.ca](mailto:hurleyut@istar.ca)

#### **Joanna Kidd**

Lura Consulting  
107 Church Street, Suite 400  
Toronto, ON M5C 2G5  
Tel: (416) 410-3888, ext. 3  
Fax: (416) 536-3453  
E-mail: [jkidd@lura.ca](mailto:jkidd@lura.ca)

#### **Isabel Stúder Noguez**

José Ma. Velasco 72-1102  
San José Insurgentes  
México, D.F. 03900  
México  
Tel.: (5593) 4445-5651-2988  
Correo-e: [isastuder@aol.com](mailto:isastuder@aol.com)

### Personal de la CCA

#### **Janine Ferretti**

Directora ejecutiva  
393 St. Jacques Street, Suite 200  
Montreal, Quebec H2Y 1N9  
Tel: (514) 350-4303  
Fax: (514) 350-4314  
E-mail: [jferrett@ccemtl.org](mailto:jferrett@ccemtl.org)

#### **Greg Block**

Director de programas  
393 St. Jacques Street, Suite 200  
Montreal, Quebec H2Y 1N9  
Tel: (514) 350-4320  
Fax: (514) 350-4314  
E-mail: [gblock@ccemtl.org](mailto:gblock@ccemtl.org)

#### **Nathalie Daoust**

Asistente ejecutiva  
393 St. Jacques West, Suite 200  
Montreal, Quebec H2Y 1N9  
Tel: (514) 350-4318  
Fax: (514) 350-4314  
E-mail: [ndaoust@ccemtl.org](mailto:ndaoust@ccemtl.org)

**Apéndice B: Orden del día**



## Taller de Expertos sobre Agua Dulce en América el Norte

**Munk Centre for International Studies, Universidad de Toronto**  
1 Devonshire Place, South House, Campbell Room  
*21 de enero de 2002*

### ORDEN DEL DÍA

El objetivo de este taller es examinar la mejor manera de integrar el manejo de las aguas subterráneas y las cuencas de agua desde una perspectiva de América del Norte, incluidas las consideraciones de precios y tecnologías.

#### MAÑANA

##### 8:30 Café

##### 9:00 Palabras de apertura

- Bienvenida a los participantes y presentación de la Directora ejecutiva y el personal de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), la facilitadora del taller, el investigador, los observadores, el personal del Munk Centre y los traductores.
- Antecedentes sobre la CCA y metas del día
- Presentación formal de la facilitadora del taller
- Objetivo del taller y revisión del orden del día

Adele Hurley, investigadora decana,  
Programa sobre Asuntos del Agua, Munk  
Centre for International Studies, Universidad  
de Toronto

Janine Ferretti, Directora ejecutiva, CCA  
Adele Hurley

Rita Pearson Maguire, facilitadora del taller

##### 9:30 Presentación de los participantes

- Cada participante presentará una descripción breve de su trabajo en temas relacionados con el agua

##### 10:00 Receso

**10:15 Sesión 1: Definición del tema**

- El documento de discusión ¿describe con precisión las amenazas para las aguas subterráneas de América del Norte?
- ¿En dónde se ejercen las mayores presiones sobre el agua subterránea en la actualidad? ¿Dónde se prevé que se presentarán en el futuro?
- ¿Cuáles son las principales barreras que impiden integrar el manejo de las aguas subterráneas y las superficiales, incluidas las consideraciones transfronterizas?

**12:00 Almuerzo**

**TARDE**

**12:30 Sesión 2: Cómo avanzar**

- ¿Cuáles son las acciones más importantes necesarias para avanzar hacia la integración del manejo de las aguas subterráneas y las superficiales?
- ¿Hay ejemplos de enfoques de gestión o herramientas eficaces que se empleen en la actualidad?
- Funciones posibles de la CCA
  - información

**2:30 Receso**

**2:45 Sesión 3: Resumen**

- Observaciones y discusión
- Reconocimientos y próximos pasos

Rita Pearson Maguire *et al.*

**4:30 Clausura**