

MEMORIA

RETOS Y OPORTUNIDADES
EN LA RELACIÓN

MÉXICO
ESTADOS UNIDOS

3 DE ABRIL 2019

Presas Internacionales Falcón sobre el Río Bravo

UNA MIRADA DESDE SUS

CUENCAS
TRANSFRONTERIZAS

AUDITORIO
PABLO GONZÁLEZ CASANOVA
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS
Y SOCIALES





Autores

Dr. Fernando J. González Villarreal - Coordinador Técnico Red del Agua UNAM

M. en C. Jorge Alberto Arriaga Medina - Coordinador Ejecutivo de la Red del Agua UNAM

M. en I. Leopoldo Isaac Alaniz Ceja - Asistente de Proyecto

Lic. Fernanda Hoyana Rosales Ramírez - Becaria

Diseño gráfico y fotografías

Lic. Marie Claire Mendoza Muciño

Lic. Joel Santamaría García

Abril 2019

CONTENIDO

06	Introducción
07	Inauguración
08	Conferencia Magistral Retos y Oportunidades en la Relación México-Estados Unidos: Una mirada desde sus cuencas transfronterizas Dr. Roberto F. Salmon Castelo, Comisionado Mexicano de la Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y Estados Unidos (CILA).
12	Mesa de Análisis Entre la cooperación y el conflicto. Historia de las relaciones México - Estados Unidos con respecto a sus cuencas transfronterizas Dr. Andrés Ávila Akerberg, Profesor de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales UNAM Variabilidad climática en el Río Colorado: Impactos en la gestión integrada de la cuenca transfronteriza Dr. Fernando J. González Villarreal, Investigador del Instituto de Ingeniería UNAM Las aguas subterráneas transfronterizas: importancia e invisibilidad en las relaciones México-Estados Unidos Dr. Gonzalo Hatch Kuri, Profesor - Investigador del Colegio de Geografía UNAM El futuro de la relación México - Estados Unidos en la gestión de sus aguas transfronterizas Dr. Vicente Sánchez Munguía, Investigador del Colegio de la Frontera Norte Moderador: Dr. Agustín Breña Naranjo, Coordinador de Hidrología del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
20	Conferencia Magistral Cuencas transfronterizas Dr. Víctor Hugo Alcocer Yamanaka, Subdirector General Técnico de la Comisión Nacional del Agua
24	Lecciones aprendidas

COMITÉ ORGANIZADOR



- PAPIIT/ IN108918
Análisis de la Variabilidad Climática para la Gestión Integrada de las Aguas Transfronterizas del Río Colorado
- Instituto de Ingeniería, UNAM
- Red del Agua UNAM

INSTITUCIONES PARTICIPANTES



- Universidad Nacional Autónoma de México
 1. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM
 2. Colegio de Geografía, UNAM
 3. Instituto de Ingeniería, UNAM
- Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y Estados Unidos
- Comisión Nacional del Agua
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
- El Colegio de la Frontera Norte

INTRODUCCIÓN

El pasado 4 de abril de 2019, el Proyecto PAPIIT/IN108918 “Análisis de la variabilidad climática para la gestión integrada de las aguas transfronterizas del río Colorado”, en colaboración con la Red del Agua UNAM, celebró el ciclo de conferencias “Retos y oportunidades en la relación México-Estados Unidos. Una mirada desde sus cuencas transfronterizas”, teniendo como sede la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales UNAM.

Estas memorias recuperan las conclusiones más importantes del ciclo de conferencias “Retos y oportunidades en la relación México-Estados Unidos. Una mirada desde sus cuencas transfronterizas”, que contempló las siguientes actividades:



Dr. Roberto F. Salmon Castelo, Dr. Fernando González Villarreal y asistentes al Ciclo de Conferencias Retos y Oportunidades en la Relación México-Estados Unidos: Una mirada desde sus cuencas transfronterizas.

1. Inauguración
2. Conferencia magistral: Retos y Oportunidades en la Relación México-Estados Unidos: Una mirada desde sus cuencas transfronterizas
3. Mesa de análisis:
 - El agua en la frontera: un asunto de seguridad
 - Variabilidad climática en el río Colorado: Impactos en la gestión integrada de la cuenca transfronteriza
 - Las aguas subterráneas transfronterizas: importancia e invisibilidad en las relaciones México-Estados Unidos
 - El Futuro de las relaciones México-Estados Unidos en la gestión de sus aguas transfronterizas.
4. Conferencia Magistral: Cuencas Transfronterizas

INAUGURACIÓN

Para dar inicio a las actividades del ciclo, se realizó una ceremonia de inauguración en la que se contó con la participación de la Dra. Sandra Kanety Zavaleta Hernández, coordinadora del Centro de Estudio de Relaciones Internacionales de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales UNAM, y del Dr. Fernando González Villarreal, coordinador técnico de la Red del Agua UNAM.

Durante la inauguración, la Dra. Zavaleta resaltó que el tema de aguas transfronterizas es fundamental en una coyuntura de relaciones bilaterales tensas con Estados Unidos y por un contexto internacional con amplias expectativas por la cooperación. Asimismo, el Dr. González Villarreal destacó la naturaleza interdisciplinaria de los recursos hídricos, de ahí la importancia de acercar este tipo de eventos a los científicos sociales que se forman todos los días en las aulas de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.



CONFERENCIA MAGISTRAL



Retos y Oportunidades en la Relación México-Estados Unidos: Una mirada desde sus cuencas transfronterizas

Dr. Roberto F. Salmon Castelo, Comisionado Mexicano de la Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y Estados Unidos (CILA).

La relación entre México y Estados Unidos ha sido compleja, difícil, con altas y bajas en todos sus aspectos, incluido el de las aguas fronterizas. México comparte tres cuencas con Estados Unidos: la cuenca del Río Tijuana, con una extensión de 4,324 km², de los cuales el 72% se localiza del lado mexicano y el 28 % en suelo norteamericano; la cuenca del Río Colorado, con una extensión de 634,840 km², de ellos el 99% pertenece a suelo norteamericano y únicamente el 1% a suelo mexicano; y la cuenca del Río Bravo, de 444,560 km² de extensión, con el 52% de lado americano y el 48 % del lado mexicano.

La distribución de las aguas de las cuencas el Río Colorado y del Río Bravo ha sido motivo de discusión y de negociación entre los dos países por muchos años, culminado en la firma de dos tratados.

La convención de 1906 es considerada por algunos autores como el primer tratado relacionado con la distribución de aguas internacionales, pues anteriormente los tratados se referían fundamentalmente a la navegabilidad de los ríos. En este instrumento se distribuyen las aguas de la cuenca alta del Río Bravo, desde su nacimiento hasta la zona de El Paso-Juárez. Las negociaciones para este tratado duraron 26 años. En consecuencia, se le asignan a México 74 millones de metros cúbicos anuales, pero pierde todo el derecho a reclamaciones. Además, no se establece la instancia que aplicaría los acuerdos. Como resultado de las transformaciones en las dinámicas poblacionales, económicas y climáticas de la región, las asignaciones mensuales convenidas en este instrumento no corresponden a las necesidades actuales, lo que obliga al gobierno mexicano a elaborar continuamente notas diplomáticas solicitando una redistribución de los volúmenes.

El tratado más conocido sobre límites y aguas entre México y Estados Unidos es el de 1944. Éste regula las tres cuencas transfronterizas que comparten ambos países y distribuye las aguas del Río Bravo y del Río Colorado.

El tratado más conocido sobre límites y aguas entre México y Estados Unidos es el de 1944. Éste regula las tres cuencas transfronterizas que comparten ambos países y distribuye las aguas del Río Bravo y del Río Colorado.

De acuerdo con el documento, México recibe anualmente 1, 850 millones de metros cúbicos de la cuenca del Río Colorado en condiciones normales y hasta 2,097 millones en condiciones donde existan excedentes. Por otra parte, en caso de sequía extraordinaria, un término que no se definió en las negociaciones del tratado, las entregas a México se reducen en la misma proporción que a los usuarios estadounidenses.

En cuanto a la cuenca del Río Bravo, México entrega 431,721 millones de metros cúbicos anuales a Estados Unidos, que corresponden a un tercio de los escurrimientos que llegan al río de sus seis afluentes -el río Conchos, el río Alpacas, el río San Diego, el río San Rodrigo, el río Escondido y el río Salado-. Se estipula que la entrega no será menor a 2,158.5 millones de metros cúbicos anuales en un ciclo de cinco años. En caso de sequía extraordinaria, los faltantes que existieren al final de un ciclo, se repondrán en el ciclo siguiente.

Particularidades de las cuencas

Cada cuenca cuenta con sus propias características, lo que hace más complejas las relaciones entre ambos países y entre los estados colindantes.

El río Tijuana desemboca en la zona de San Diego, Estados Unidos, donde se presentan fallas en el sistema de saneamiento causadas por la falta de mantenimiento y la escasez de infraestructura adecuada. Aunque hasta el momento no se han presentado conflictos de importancia, se cuentan con mecanismos de solución de controversias. Por

Cada cuenca cuenta con sus propias características, lo que hace más complejas las relaciones entre ambos países y entre los estados colindantes.

ejemplo, tras cuatro años de negociación, en 2015 se firmó el Acta 320 para mejorar el control de sedimentos, residuos sólidos y calidad del agua. Estas negociaciones han experimentado algunas complicaciones como respuesta a la politización que las autoridades americanas realizan sobre el tema.

En cuanto al río Bravo, la relación de México se da primordialmente con el estado de Texas y se caracteriza por altos niveles de politización, en especial cuando México se retrasa en las entregas. En tiempos electorales Texas ha decidido escalar el tema a la Casa Blanca, lo que ha complicado el llegar a acuerdos en el corto plazo.

Al igual que en el río Tijuana, el río Bravo presenta fallas en algunos sistemas de saneamiento, como el de Piedras Negras, Nuevo Laredo, Reynosa, Ciudad Acuña y Matamoros. Las inversiones requeridas para rehabilitar estos sistemas se estiman en alrededor de los 900 millones de pesos.

Por último, en el río Colorado se ha transitado de una relación de indiferencia a otra de confianza. Ello se debe en gran medida a que la interacción se realiza entre los dos gobiernos federales, a través de la CILA, y los consejeros de ambos países - la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para el caso mexicano y el Buró de Reclamaciones, para Estados Unidos-. Adicionalmente, es posible observar interacciones entre los estados americanos de Wyoming, Utah, Colorado, Nuevo México, Nevada, Arizona y California, y los estados mexicanos de Baja California y Sonora.

La asignación de volúmenes del río Colorado está regulada desde 1922, por lo que se requiere realizar ajustes que permitan dar respuesta a los cambios experimentados como producto del incremento de la población, industrialización y los posibles efectos del cambio climático. Desde 2008 ambos países iniciaron un proceso de cooperación para asegurar la sustentabilidad de la cuenca. En los grupos de trabajo participan productores agrícolas, organizaciones no gubernamentales, académicos y científicos de ambos países. Como resultado de esta interacción se han producido las siguientes cinco actas.

- Acta 316. Atiende aspectos vinculados con la protección de los humedales de la Ciénega de Santa Clara.
- Acta 317. Establece los lineamientos para regular la cooperación en el río Colorado.
- Acta 318. Reconoce los efectos del terremoto que destruyó gran parte de la infraestructura del distrito de riego 014 y permite a México almacenar, sin costo, los volúmenes de agua que se utilizarían para riego por falta de infraestructura de conducción
- Actas 319 y 322. Otorgan la capacidad a México de almacenar, sin costo, 1,850 millones de metros cúbicos en territorio americano. Además, se establecen criterios claros de para situaciones de altos y bajos almacenamientos de agua, se atienden los aspectos de salinidad y se programan inversiones para la conservación ambiental y de las obras de infraestructura.

El crecimiento industrial y poblacional que experimenta la frontera ha vuelto insuficiente la infraestructura actual para seguir prestando los servicios de agua potable y saneamiento de manera adecuada y, al mismo tiempo, ha incrementado la presión sobre el recurso hídrico.

Retos en la relación México-Estados Unidos

Los factores que afectan la relación entre ambos países son variados y de diversa índole. Quizás el más importante de ellos es la condición de asimetría, especialmente en términos económicos, aunque las diferencias culturales también juegan un papel fundamental dentro de las negociaciones. El entorno físico puede impactar en la agenda bilateral cuando se presentan desastres provocados por los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos extremos.

El entorno político nacional e internacional es de particular importancia, sobre todo en tiempos electorales, ya que los diversos actores políticos utilizan los temas del agua como ejes de su campaña sin contar con información precisa ni una visión de conjunto. Ello puede poner en peligro el futuro y la viabilidad de las cuencas transfronterizas.

El crecimiento industrial y poblacional que experimenta la frontera ha vuelto insuficiente la infraestructura actual para seguir prestando los servicios de agua potable y saneamiento de manera adecuada y, al mismo tiempo, ha incrementado la presión sobre el recurso hídrico. En este sentido, se calcula que de 1990 a 2015 el crecimiento poblacional fue el doble del crecimiento promedio de México. Esta condición podría agravarse por la crisis migratoria del presente año.

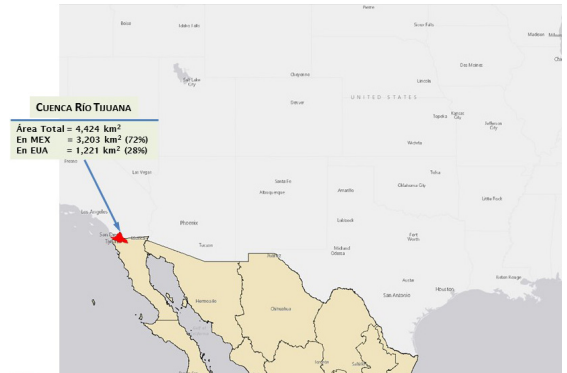
Otro de los retos que se enfrenta la relación México-Estados Unidos con respecto a sus cuencas transfronterizas es la diferencia entre los sistemas legales. El ejemplo más claro es el de la propiedad de las aguas subterráneas. Mientras que para México éstas son propiedad de la nación, para Estados Unidos son los propietarios de las tierras quienes automáticamente se vuelven los propietarios de las aguas subterráneas. La diferencia en la interpretación de conceptos presenta también un desafío. De acuerdo con la convención de 1906, México pierde su derecho a reclamar en el futuro, sin embargo, la palabra que se utilizó en el instrumento es "claim", la cual tiene un significado diferente en cada país.

A pesar de los desafíos a los que se han enfrentado los países vecinos, la CILA, con sus 130 años de existencia, ha logrado establecer una metodología de trabajo sustentada en la coordinación, conciliación, cooperación y diálogo para ofrecer soluciones técnicas. Para continuar brindando soluciones, la CILA debe afrontar tres retos sustanciales: 1) rehabilitar y modernizar los sistemas de saneamiento de las ciudades fronterizas mexicanas, ya que son pocas las ciudades cuyos sistemas se encuentran en condiciones aceptables; 2) fortalecer a los organismos operadores fronterizos, ya que un gran número no cuentan con las capacidades para dotar a sus usuarios de agua en cantidad y calidad adecuadas debido a la alta rotación de personal y la ausencia de una visión a largo plazo; y 3) mejorar los almacenamientos ante la sistemática disminución de sus volúmenes, asociados al cambio climático y el calentamiento global.

Otros dos temas que podrían convertirse en fuente de conflicto son:

1) la situación de las aguas subterráneas; y 2) el abasto de agua a largo plazo, ya que existen regiones en la franja fronteriza que no han empezado a discutir este tema, mientras que otras ya están pensando en realizar inversiones en tecnología de vanguardia, como las desaladoras.

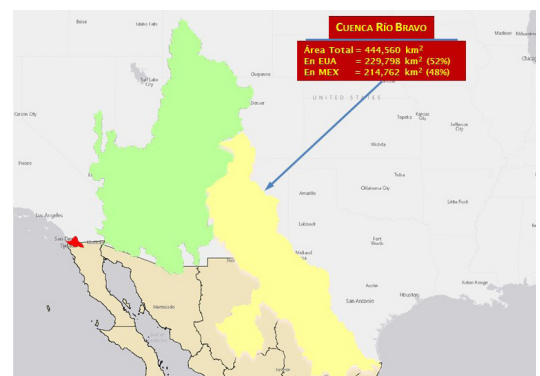
...la CILA, con sus 130 años de existencia, ha logrado establecer una metodología de trabajo sustentada en la coordinación, conciliación, cooperación y diálogo para ofrecer soluciones técnicas.



Salmon Roberto, (3 de Abril de 2019).Retos y Oportunidades en la Relación México-Estados Unidos: Una mirada desde sus cuencas transfronterizas,[Diapositiva de PowerPoint 2 de 14].



Salmon Roberto, (3 de Abril de 2019).Retos y Oportunidades en la Relación México-Estados Unidos: Una mirada desde sus cuencas transfronterizas,[Diapositiva de PowerPoint 3 de 14].



Salmon Roberto, (3 de Abril de 2019).Retos y Oportunidades en la Relación México-Estados Unidos: Una mirada desde sus cuencas transfronterizas,[Diapositiva de PowerPoint 4 de 14].

MESA DE ANÁLISIS



El Colegio
de la Frontera
Norte



EL AGUA EN LA FRONTERA: UN ASUNTO DE SEGURIDAD

Dr. Andrés Ávila Akerberg

Profesor de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales UNAM.

La seguridad puede ser analizada desde dos perspectivas, la tradicional y la no tradicional. La primera propone una visión militarizada enfocada en una amenaza externa, por lo que todo aquello que no sea fácilmente identificable, como el medio ambiente, no resulta prioritario. A partir de los años setentas, esta visión empieza a cambiar y se pone en evidencia que la escasez de recursos puede representar también una amenaza. Así, la perspectiva no tradicional de la seguridad se

encuentra asociada a la seguridad ambiental.

La cantidad y calidad del agua pueden tener impactos severos en la estabilidad de las naciones sin que se experimenten conflictos violentos. Baste recordar que 145 países comparten alguna de las 263 cuencas internacionales. En ellas habita cerca del 40% de la población mundial, cubren cerca de la mitad de la superficie terrestre y representan alrededor del 60% del flujo mundial de agua potable.

En los últimos 50 años se han firmado 157 acuerdos para regular las aguas transfronterizas, lo que indica que el agua no solo es fuente de conflicto, sino también de cooperación, sin embargo, para que se trascienda de un estadio a otro es necesaria voluntad política y la posibilidad de que las instituciones se adapten a contextos cambiantes.

México y Estados Unidos tienen una intensa relación por medio de sus cuencas transfronterizas. En ellas se encuentran tres ríos: 1) el río Bravo, que cuenta con 1,930 kilómetros de frontera, divididos en el Alto Río Bravo, con afluentes de Estados Unidos, y el Bajo Río Bravo, con afluentes mexicanos; 2) el Río Colorado, con 32 kilómetros de frontera, donde todos sus afluentes están en Estados Unidos; y 3) el río Tijuana, con una longitud total de 152 kilómetros y que nace en México.

La relación de las aguas transfronterizas entre ambos países se encuentra regulada por la Convención de 1906, no obstante, ésta se considera como incapaz de dar respuesta a los desafíos actuales. Baste recordar que, por ejemplo, la población de Ciudad Juárez ha incrementado en un 800% desde que entró en vigor este instrumento.

Como complemento a la Convención de 1906, unas décadas después surge el Tratado de 1944, en el que se establecen aspectos fundamentales, como la creación de la institución encargada de velar por la ejecución del mismo. A pesar de los avances incluidos en el tratado, destaca la ausencia de temas como la calidad del agua o la gestión de las aguas subterráneas. No será sino hasta las negociaciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, en 1994, cuando se planteen las reglas ambientales que continúan vigentes.

Un gran número de actores han planteado la necesidad de generar un nuevo instrumento que responda a las condiciones climáticas, demográficas y de disponibilidad y calidad del agua que experimenta la región. A pesar de que aún no se cuenta con una propuesta, las múltiples actas que se han derivado del tratado de 1944 han funcionado como mecanismo para actualizarlo.

La complejidad de la región y de las propias relaciones entre ambos países hacen de las aguas transfronterizas un tema de seguridad nacional con implicaciones diversos ámbitos, como el ambiental, el político, el económico y el social.

La complejidad de la región y de las propias relaciones entre ambos países hacen de las aguas transfronterizas un tema de seguridad nacional con implicaciones diversos ámbitos, como el ambiental, el político, el económico y el social.



Grado de presión sobre los recursos hídricos considerando factores socioeconómicos para el 2030 incluyendo escenarios de cambio climático.
 Fuente: INE-SEMARNAT, México. Tercera Comunicación Nacional ante la Convención de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, México, INE-SEMARNAT, 2006



VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN EL RÍO COLORADO: IMPACTOS EN LA GESTIÓN INTEGRADA DE LA CUENCA TRANSFRONTERIZA

Dr. Fernando González Villarreal,

Coordinador Técnico de la Red del Agua UNAM

Los 2,300 kilómetros del río Colorado son la fuente de vida para el suroeste de los Estados Unidos y el Noreste de México. La cuenca del río Colorado comprende siete estados de Estados Unidos -Wyoming, Colorado, Utah, Nevada, Arizona, California y Nuevo México- y dos estados de México -Baja California Norte y Sonora-. La cuenca comienza desde la frontera norte de México y termina hasta prácticamente la frontera de Estados Unidos con Canadá. Tiene una extensión de 637,000 km² y en ella habitan más de 40 millones de personas.

Para su estudio, la cuenca puede dividirse en cuenca alta, que ocupa el 42.32%, y cuenca baja, con 57.68 % del territorio. Mientras que la precipitación media anual en la cuenca alta es de 350 milímetros, en la cuenca baja alcanza apenas los 295 milímetros. Las temperaturas van de los 20 a los 50 °C.

La variabilidad climática que se experimenta en la cuenca del río Colorado se suma a una serie de factores que podrían impactar de manera negativa en la gestión de las aguas transfronterizas.

Se calcula que el volumen anual de precipitación es de 218 mil Hm³, con un volumen medio escurrido al año de 17 mil Hm³. La zona se destaca por su amplio sistema de presas, compuesto por más de 100 presas que, en conjunto, tienen una capacidad de almacenamiento de 76 mil Hm³. Esto es casi cuatro veces el volumen medio escurrido anual

Para el análisis de la variabilidad climática de la cuenca del río Colorado, del total de estaciones climatológicas existente, se seleccionaron únicamente aquellas con registros continuos desde 1952 hasta 2010 y se buscó que éstas estuvieran distribuidas a lo largo de toda la cuenca.

De acuerdo con el Índice Estandarizado de Precipitación para los años de registro, pueden identificarse ciclos de 13 años en los que se presenta un comportamiento similar en las lluvias anuales. Al realizar el análisis de tendencia en la precipitación, no se encontró evidencia de cambios estadísticamente significativos en las precipitaciones en ninguna de las dos subcuencas.

En cuanto a las temperaturas mínimas de la cuenca alta, en 70 años se tiene un incremento promedio de entre 1.5 y 2 °C. Para el mismo periodo, en la cuenca baja se observa un incremento promedio de entre 1 y 2 °C.

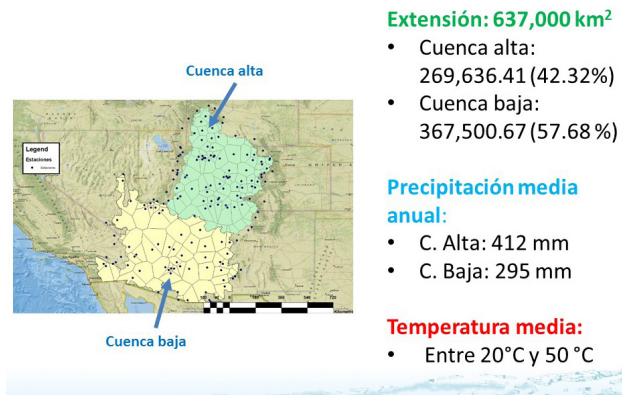
A partir de los resultados obtenidos en el estudio realizado por el Instituto de Ingeniería de la UNAM, no se encontró evidencia significativa de cambio

climático en las precipitaciones. Sin embargo, en la cuenca alta se encontró evidencia estadísticamente significativa de incrementos en las temperaturas máximas, en particular, en los días calurosos de verano, mientras que en la cuenca baja no se encontró evidencia de cambio en las temperaturas máximas. Con respecto a las temperaturas mínimas, en ambas cuencas se encontraron evidencias estadísticamente significativas de que las temperaturas tienden a incrementarse.

La variabilidad climática que se experimenta en la cuenca del río Colorado se suma a una serie de factores que podrían impactar de manera negativa en la gestión de las aguas transfronterizas. En los últimos años ha aumentado significativamente la demanda del agua del río Colorado, así como su exportación, cuyo destino principal es el distrito de Los Ángeles. La salida de agua de la cuenca, sin que exista un retorno, disminuye los escurrimientos totales y, en consecuencia, disminuye la disponibilidad

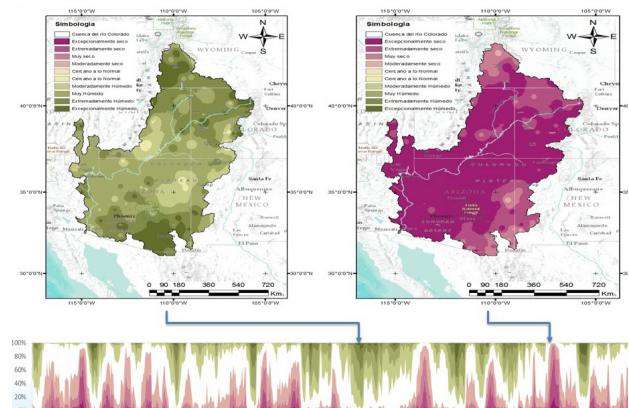
Por otro lado, persiste la sobreexplotación de las aguas subterráneas, lo que favorece la disminución de los escurrimientos, especialmente en época de sequías. De esta forma, los bajos almacenamientos en las presas del río Colorado de los últimos años puede explicarse como el resultado de un ciclo de precipitaciones bajas por la variabilidad climática, un incremento en las exportaciones de agua fuera de la cuenca y el aumento de las extracciones de las aguas subterráneas.

Los bajos almacenamientos en las presas forman parte de los riesgos potenciales asociados a la variabilidad climática. Además, puede esperarse una disminución en la disponibilidad del agua para el riego del Valle de Mexicali, dificultades para conservar el gasto ecológico del que dependen las siete ecozonas del oeste de Norteamérica y el cambio en el hábitat de varias especies migratorias.



Características de la cuenca

González Fernando, (3 de Abril de 2019). Variabilidad climática en el río Colorado: Impactos en la gestión integrada de la cuenca transfronteriza. [Diapositiva de PowerPoint 5 de 20].



Índice Estandarizado de Precipitación (SPI) para la cuenca de El Colorado 1952-2010

González Fernando, (3 de Abril de 2019). Variabilidad climática en el río Colorado: Impactos en la gestión integrada de la cuenca transfronteriza. [Diapositiva de PowerPoint 9 de 20].



LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS TRANSFRONTERIZAS: IMPORTANCIA E INVISIBILIDAD EN LAS RELACIONES MÉXICO-ESTADOS UNIDOS.

Dr. Gonzalo Hatch Kuri,

Profesor-investigador del Colegio de Geografía UNAM

Las aguas subterráneas carecen de un prestigio social por su invisibilidad. A pesar del intenso uso que la sociedad hace de las aguas contenidas en los acuíferos, es evidente la ausencia legal y epistemológica en torno a ellas.

Las cuencas transfronterizas tienen una importancia significativa, pues alrededor del 60% del agua en el planeta, tanto superficial como subterránea, es atravesada por alguna frontera internacional. De éstas, solo el 40% poseen un arreglo jurídico o tratado internacional y muchas de ellas no consideran a las aguas subterráneas transfronterizas. Esta realidad puede explicarse como el resultado de un reciente tratamiento científico en el que, aun cuando es evidente la necesidad de un abordaje interdisciplinario, predomina la fragmentación epistemológica.

El desconocimiento de las aguas subterráneas transfronterizas es evidente en el caso de la frontera entre México y Estados Unidos. De acuerdo con un estudio realizado en 2008 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), ambos países com-

parten ocho acuíferos transfronterizos. Para 2015, otro estudio reveló que el número ascendía a 11. En ese mismo año, una hidrogeóloga de la Universidad de Texas encontró que, de los 36 acuíferos mexicanos y 20 americanos, 16 cuentan con conexiones hidrogeológicas. Hasta el momento no existe un consenso sobre el número exacto de acuíferos transfronterizos.

En el fondo de estas discrepancias se encuentran las asimetrías entre México y Estados Unidos sobre la forma concebir política y epistemológicamente a los acuíferos. Mientras que en México éstos se definen desde un enfoque administrativo, en Estados Unidos se analiza su dimensión real, con intensos estudios sobre su geología. A ello habría de sumarse la dependencia de los gobiernos hacia el conocimiento generado por las universidades y centros de investigación y la falta de claridad conceptual, ejemplificada en el uso indistinto entre palabras como acuífero y agua subterránea, lo que puede dar lugar a vacíos legales en los marcos jurídicos nacionales e internacionales.

El desconocimiento de las aguas subterráneas es producto de una larga tradición. Desde su primera aparición hace más de 100 años, el ciclo del agua se

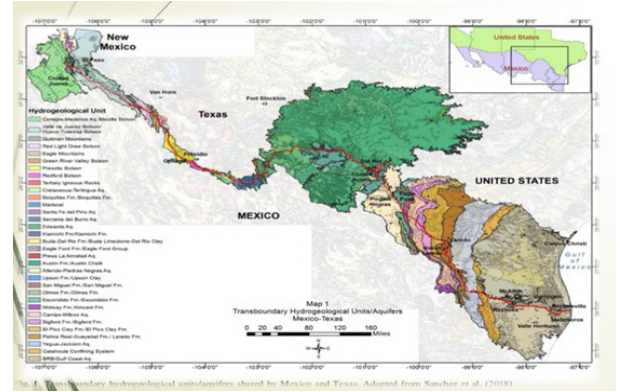
Las aguas subterráneas carecen de un prestigio social por su invisibilidad. A pesar del intenso uso que la sociedad hace de las aguas contenidas en los acuíferos, es evidente la ausencia legal y epistemológica en torno a ellas.

ha enfocado en representar únicamente lo que pasa con las aguas superficiales, sin embargo, resulta indispensable definir con toda claridad que del 0.94% del agua susceptible de ser aprovechada para uso y consumo humano, el 97% es agua subterránea y, únicamente, 3% corresponde a las aguas superficiales.

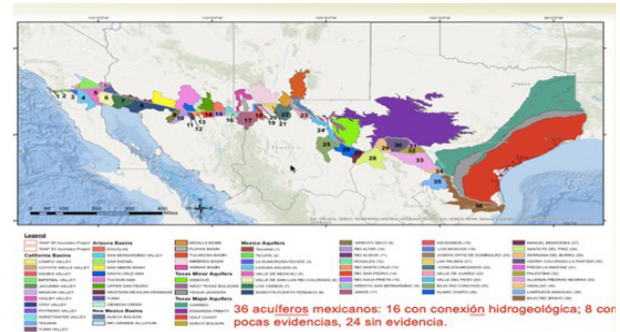
La regulación sobre las aguas es un reflejo del tipo de sistema de gobierno en práctica en los distintos países. En México las aguas subterráneas son propiedad de la nación y el ejecutivo federal cuenta con la prerrogativa para su gestión. En contraste, en Estados Unidos, donde la soberanía recae en cada uno de los estados, se presenta una diversidad de doctrinas jurídicas con respecto al agua subterránea. Por ejemplo, en Texas al dueño de cualquier terreno le pertenece todo lo que esté debajo de él.

El agua subterránea es un tema estratégico. Prueba de ello es la voluntad política demostrada por cuatro influyentes congresistas de Estados Unidos para hacer realidad el "Acta para la evaluación de los acuíferos transfronterizos entre México y Estados Unidos". El objetivo de este proyecto es desarrollar información binacional y compartir bases de datos sobre la calidad y cantidad del agua subterránea transfronteriza. El instrumento no contempla temas como la distribución política del agua entre los dos países, los derechos de agua, ni el manejo de acuíferos.

En un futuro, cuando se concluya el inventario de los acuíferos transfronterizos y la evaluación sistémica de los flujos del agua subterránea, se deberá trascender hacia el intercambio de información como la georreferenciación de pozos, sus aprovechamientos, los caudales y volúmenes concesionados, el número y tipo de usuarios, el monitoreo en tiempo real del caudal extraído o aprovechado, la vigilancia de la calidad del agua y los planes y proyecciones a futuro. De alcanzarse estos objetivos, las aguas subterráneas transfronterizas dejarían de ser invisibles.



Los acuíferos transfronterizos según PHI-UNESCO (2008) Hatch Gonzálo, (3 de Abril de 2019). Las aguas subterráneas transfronterizas: importancia e invisibilidad en las relaciones México-Estados Unidos, [Imagen tomada de diapositiva de PowerPoint 6 de 21].



36 acuíferos mexicanos: 16 con conexión hidrológica, pocas evidencias, 24 sin evidencia. Las aguas subterráneas transfronterizas: importancia e invisibilidad en las relaciones México-Estados Unidos, [Imagen tomada de diapositiva de PowerPoint 6 de 21].



EL FUTURO DE LAS RELACIONES MÉXICO-ESTADOS UNIDOS EN LA GESTIÓN DE SUS AGUAS TRANSFRONTERIZAS

Dr. Vicente Sánchez Munguía,

Investigador de El Colegio de la Frontera Norte

La asimetría es una condición que persiste en prácticamente todas las sociedades. Ésta se reproduce no solo a nivel interno de los estados, con zonas altamente desarrolladas y otras con mayores índices de marginación, sino también entre países. Un ejemplo claro de estas asimetrías es el caso de la relación México-Estados Unidos.

Incluso en condiciones de asimetrías, los estados interactúan para alcanzar sus fines. A partir de la década de los 80, México y Estados Unidos experimentaron una intensificación de sus relaciones, en gran medida por la integración de las actividades económicas en la frontera y el establecimiento de intereses económicos regionales. Esta situación llevó a los académicos mexicanos y estadounidenses a proponer el concepto de interdependencia asimétrica para referirse a la integración entre ambos países sin perder de vista las diferencias en los niveles de desarrollo, poder e influencia en el ámbito internacional.

En las interacciones con Estados Unidos respecto a las aguas transfronterizas, además de las asimetrías y las competencias internas por los recursos hídricos, debe considerarse la fortaleza o debilidad de las instituciones encargadas de proveer los servicios de agua potable y saneamiento.

Las asimetrías internas y externas tienen un impacto significativo en el manejo de las aguas transfronterizas. Al interior de Estados Unidos, por ejemplo, se experimenta una abierta competencia por el agua entre estados, como es el caso de California y Arizona. Las diferencias entre los estados de la unión americana pueden ser también aprovechadas por México o sus estados para establecer coaliciones, ello sin olvidar que la competencia por el agua es también recurrente entre los estados de México y que el sistema jurídico mexicano otorga la prerrogativa de gestión de las aguas nacionales al gobierno federal.

En las interacciones con Estados Unidos respecto a las aguas transfronterizas, además de las asimetrías y las competencias internas por los recursos hídricos, debe considerarse la fortaleza o debilidad de las instituciones encargadas de proveer los servicios de agua potable y saneamiento. La debilidad de los organismos operadores mexicanos en la frontera y su incapacidad para resolver los problemas de tratamiento de aguas residuales se ha manifestado como una fuente de conflicto recurrente.

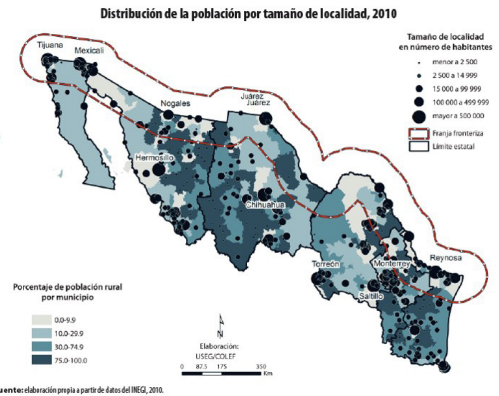
La construcción de escenarios de largo plazo en la relación México-Estados Unidos requiere de un análisis puntual de factores estructurales, pero también de los contingentes. Entre los factores estructurales se encuentran las proyecciones sobre las dinámicas poblacionales en las ciudades fronterizas; las estimaciones sobre el aumento de la demanda

y la reducción de la disponibilidad de agua, tanto superficial como subterránea; la necesidad de rehabilitar la infraestructura existente y de desarrollar nueva; y la preservación de la calidad del agua, considerando los efectos en la salinidad. Por su parte, la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos como sequías, inundaciones y deslaves, plantean retos contingentes que pueden funcionar como detonantes de cooperación o de conflicto.

En particular, se estima que los temas de mayor sensibilidad para las relaciones entre México y Estados Unidos con respecto a sus aguas transfronterizas en los próximos años son:

- Medidas de contingencia ante escasez, sequía y variabilidad climática.
- Cumplimiento de entregas de volúmenes comprometidos de acuerdo con los tratados internacionales.
- Protección y conservación de los ecosistemas ribereños.
- Implementación de mercados transfronterizos de agua utilizando las desaladoras instaladas en México.
- Intercambio de información sobre aguas subterráneas.
- Atención a problemas de saneamiento y calidad del agua.

El futuro de las relaciones entre México y Estados Unidos, aun cuando depende de una serie de factores estructurales y contingentes que pueden experimentar cambios en los próximos años, está sustentada en un sólido modelo de cooperación representado por la CILA. En el marco de esta institución, se han producido actas que contemplan prácticamente todos los temas de potencial conflicto y que sientan precedentes para la resolución pacífica de las controversias.



Fuente: elaboración propia a partir de datos del INEGI, 2010.

Sánchez Vicente, (3 de Abril de 2019). El Futuro de las relaciones México-Estados Unidos en la gestión de sus aguas transfronterizas. [Imagen tomada de diapositiva de PowerPoint 26 de 29].



Sánchez Vicente, (3 de Abril de 2019). El Futuro de las relaciones México-Estados Unidos en la gestión de sus aguas transfronterizas. [Imagen tomada de diapositiva de PowerPoint 9 de 29].

CONFERENCIA MAGISTRAL



Cuencas transfronterizas

Dr. Víctor Hugo Alcocer Yamanaka,
Subdirector General Técnico de la Comisión Nacional del Agua

México cuenta con fronteras de gran longitud y dinamismo. En el norte comparte 3,234 kilómetros con Estados Unidos, mientras que en el sur la frontera se extiende por 975 kilómetros con los países de Belice y Guatemala. Debido a la amplitud de temas en las agendas bilaterales, el agua pudiese parecer no estar entre las prioridades, sin embargo, su importancia es innegable. Prueba de ello es la serie de instituciones que se han creado para dirimir cualquier posible controversia.

La CILA es, sin duda, uno de los pilares más importantes para abordar los temas relacionados con las cuencas transfronterizas, tanto en el norte como en el sur del país. Ella está facultada para elaborar actas, las cuales fungen como mecanismos vinculantes para dar certeza a la ejecución de acciones acordadas bilateralmente. La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), por su parte, brinda asesoría técnica a la CILA, encargándose de lo relacionado a las aguas superficiales, las entregas de agua y del manejo de presas.

Las cuencas transfronterizas del norte de México son la del río Colorado, la del río Bravo y la del río Tijuana. Mientras que de la cuenca del río Colorado México recibe agua de Estados Unidos de manera puntual, en el río Bravo México ha tenido grandes retrasos en las entregas de agua hacia el país vecino, alcanzando volúmenes de hasta 2,000 millones de metros cúbicos. Los retrasos alcanzaron tal dimensión que, a principios de los 2000, fue necesaria una reunión entre los presidentes de ambos países para establecer compromisos de entregas.

La base de las relaciones entre México y Estados Unidos con respecto a sus cuencas transfronterizas se encuentran en el tratado de 1944, sin embargo, no debe olvidarse que también existe la convención de 1906, que regula especialmente el agua de la Presa Elefante, ubicada en Ciudad Juárez. Puede considerarse que ambos instrumentos jurídicos se encuentran todavía vigentes.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), por su parte, brinda asesoría técnica a la CILA, encargándose de lo relacionado a las aguas superficiales, las entregas de agua y del manejo de presas.

La cuenca del río Colorado cuenta con un escurrimiento promedio anual de más de 18,340 hectómetros cúbicos y un volumen de 20,352 hectómetros cúbicos. Para su almacenamiento, en el territorio estadounidense, existen 31 presas. De acuerdo con el tratado de 1944, de las aguas del río Colorado, cualquiera que sea su fuente, le corresponde a México un volumen garantizado de 1,850.234 millones de metros cúbicos al año, de los cuales gran parte son asignados al distrito de riego 014 en el Valle de Mexicali. El distrito de riego cada año negocia con la ciudad de Tijuana la cesión de entre 50 y 75 millones de metros cúbicos de agua para abastecer las necesidades de los usuarios. La transferencia se realiza mediante una transmisión temporal de derechos a cambio de una compensación económica, el costo por metro cúbico ronda entre los 14 y 15 pesos.

En agosto de 2007 México y Estados Unidos publicaron un comunicado conjunto que busca identificar oportunidades de cooperación contra las potenciales condiciones de escasez y la creciente demanda de agua en la cuenca. A partir de este comunicado, se ha intensificado la colaboración para la resolución de los problemas contingentes que ha experimentado la región. Por ejemplo, tras los daños ocurridos en Mexicali tras el sismo de 2010, fue posible almacenar poco más de 300 millones de metros cúbicos del agua que le correspondía a México en el lago Mead.

La continua colaboración entre ambos países ha dado importantes resultados, como lo demuestra la firma del Acta 319, que amplía las medidas de cooperación internacional, y la del Acta 323, que instituye un Plan Binacional de Contingencias ante la escasez del agua.



Mas de 4,100 km de frontera y 8 cuencas transfronterizas



Alcocer Víctor, (3 de Abril de 2019).Presentación Cuencas transfronterizas,[Diapositiva 2 de 27].



De las aguas del río Colorado, cualquiera que sea su fuente, le corresponde a México un volumen garantizado de:

1,850.234
Mm³/anuales

Alcocer Víctor, (3 de Abril de 2019). Imagen tomada de la presentación Cuencas transfronterizas,[Diapositiva 7 de 27].

En este último instrumento se busca evitar elevaciones críticas en el Lago Mead y se continúan los esfuerzos para el mejoramiento de las condiciones del delta del río Colorado, para lo cual se destinarán 259 millones de metros cúbicos de agua, de los cuales 86 los apostará México.

Otros temas destacados de esta Acta, vigente hasta el año 2026, se encuentran: dar certeza a ambos países sobre el manejo del agua y distribución del agua; definir las restricciones que aplican a cada país ante los bajos niveles del lago Mead; mantener los volúmenes asignados en condiciones de altas elevaciones y de reducción en condiciones de bajas elevaciones; mantener el cumplimiento del Acta 242 relativa a salinidad en meses críticos para la agricultura; y finalmente, destinar 18 millones de dólares para restauración, investigación y nuevos proyectos.

La continua colaboración entre ambos países ha dado importantes resultados, como lo demuestra la firma del Acta 319, que amplía las medidas de cooperación internacional, y la del Acta 323, que instituye un Plan Binacional de Contingencias ante la escasez del agua.

En 2017 se creó el Grupo Binacional de Hidrología de la Cuenca del Río Colorado (GBH/CRC), el cual cuenta con un simulador hidrológico para generar escenarios de operación y pronóstico. Dado el comportamiento decreciente de disponibilidad del agua en la cuenca, el Acta 323 propone la creación de un Plan Binacional de Contingencia (PBC), que incluye medidas para aumentar la resiliencia ante situaciones de escasez.

Uno de los avances más significativos de las negociaciones sobre la cuenca del río Colorado es el de destinar cierto volumen de agua al medio ambien-

te. Este logro no fue alcanzado exclusivamente por la CONAGUA o la CILA, sino que es producto de un grupo muy grande de organizaciones ambientales que, desde hace varias décadas, han manifestado la necesidad de hacer del medio ambiente un actor con derechos sobre los volúmenes de agua.

En el caso de la cuenca del río Bravo, le corresponde a Estados Unidos una tercera parte del agua que llegue a la corriente principal, el cual no será menor a los 2,150 millones de metros cúbicos cada cinco años. A pesar de las entregas establecidas en el tratado de 1944, en el año 2015 México tenía un déficit de 3,214.715 millones de metros cúbicos, sin embargo, gracias a las acciones implementadas por la CONAGUA, en coordinación con los estados del norte del país y la CILA, en la actualidad se ha superado este déficit. La entrega puntual del agua al país vecino ha permitido ampliar el marco de

cooperación, llegando incluso a crear un reglamento de distribución de las aguas superficiales en la cuenca del río Bravo.

La creación y aplicación de este reglamento ha enfrentado múltiples retos, no obstante, puede considerarse como un importante logro para garantizar la eficiencia y la equidad en la distribución de las aguas. Su elaboración fue fruto de un proceso participativo, que incluyó no solo a las autoridades federales y estatales, sino que también a múltiples organizaciones de la sociedad civil. La distribución está sustentada en un modelo que considera los coeficientes de pérdidas y ganancias.

Aun cuando la relación con Estados Unidos suele atraer la atención de los estudiosos de las cuencas transfronterizas, no debe olvidarse que México también comparte aguas con Guatemala y Belice. En la cuenca del río Hondo, Belice, México cuenta

con un convenio sobre la protección y mejoramiento del medio ambiente en la zona fronteriza, que contempla la necesidad de realizar estudios que generen información para negociar un acuerdo binacional, así como diseñar un marco legal y establecer un sistema para compartir información hidrológica de la zona.

En la frontera con Guatemala se comparten las cuencas Grijalva-Usumacinta, Suchiate, Coatan y Candelaria. Desde 1987 se cuenta con un convenio sobre la protección y mejoramiento de la zona fronteriza, un proyecto de rectificación de río Suchiate, así como establecimiento de líneas teóricas de referencia en el mismo y obras de abastecimiento de agua potable en poblaciones rurales de la frontera. Un tema pendiente con este país es la creación de un tratado bilateral como el que se tiene con Estados Unidos.



Alcocer Víctor, (3 de Abril de 2019). Imagen tomada de la presentación Cuencas transfronterizas,[Diapositiva 8 de 27].

LECCIONES APRENDIDAS

Las relaciones entre México y Estados Unidos se han caracterizado por la cooperación y el conflicto. El intenso dinamismo de ambas economías, la necesidad de proteger la seguridad de sus habitantes y la latente crisis migratoria, han llevado a ambos países a colaborar de manera cercana para dar solución a estos y otros desafíos.

Las cuencas transfronterizas, cuya importancia es innegable a nivel mundial, han brindado la oportunidad para generar relaciones basadas en la confianza y en el trabajo conjunto, sin embargo, es innegable que persisten puntos de desacuerdo y áreas de oportunidad a las cuales habrá de darse solución en el corto y mediano plazo, especialmente en un ambiente caracterizado por el aumento de la población, la intensificación de las actividades económicas y la presencia de la variabilidad climática.

El ciclo de conferencias “Retos y oportunidades en la relación México-Estados Unidos. Una mirada desde sus cuencas transfronterizas” ha puesto de manifiesto que es a través de la vinculación entre la academia, el gobierno, la iniciativa privada y las organizaciones de la sociedad civil que puede avanzarse en la construcción de soluciones que den respuesta a los intereses nacionales sin olvidar los compromisos de México con su país vecino. A pesar de los avances en la generación de información sobre la disponibilidad, calidad y tratamiento de las aguas de las cuencas transfronterizas, es indispensable reconocer los vacíos epistémicos y continuar los esfuerzos de investigación básica y aplicada, así como mejorar los sistemas de apoyo a las decisiones.

Con este ciclo de conferencias, la Universidad Nacional Autónoma de México reafirma su compromiso de contribuir a la solución de los principales problemas nacionales desde el análisis interdisciplinario y multisectorial.

ANEXOS

CONFERENCIAS



Cartel del Evento

RETOS Y OPORTUNIDADES
EN LA RELACIÓN

**MÉXICO
ESTADOS UNIDOS**

UNA MIRADA DESDE SUS
**CUENCAS
TRANSFRONTERIZAS**

3 DE ABRIL 2019
ENTRADA LIBRE

AUDITORIO
PABLO GONZÁLEZ CASANOVA
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS
Y SOCIALES

www.agua.unam.mx

Presa Internacional Falcón sobre el Río Bravo

PROGRAMA

Hora

Actividad

10:00-10:15	<p>INAUGURACIÓN: Dra. Sandra Kanety Zavaleta, Coordinadora del Centro de Relaciones Internacionales de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales UNAM</p> <p>Dr. Fernando J. González Villarreal, Coordinador Técnico de la Red del Agua UNAM</p>	<p>ENTRE LA COOPERACIÓN Y EL CONFLICTO. HISTORIA DE LAS RELACIONES MÉXICO - ESTADOS UNIDOS CON RESPECTO A SUS CUENCAS TRANSFRONTERIZAS Dr. Andrés Ávila Akerberg, Profesor de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales UNAM</p> <p>VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN EL RÍO COLORADO: IMPACTOS EN LA GESTIÓN INTEGRADA DE LA CUENCA TRANSFRONTERIZA Dr. Fernando J. González Villarreal, Investigador del Instituto de Ingeniería UNAM</p> <p>LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS TRANSFRONTERIZAS: IMPORTANCIA E INVISIBILIDAD EN LAS RELACIONES MÉXICO-ESTADOS UNIDOS. Dr. Gonzalo Hatch Kuri, Profesor - Investigador del Colegio de Geografía UNAM</p>
10:15-11:00	<p>CONFERENCIA MAGISTRAL Dr. Roberto Fernando Salmón Castelo, Comisionado Mexicano de la Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y Estados Unidos</p>	
11:00-11:15	Receso	
11:15 -13:00	<p>MESA DE ANÁLISIS</p>	<p>EL FUTURO DE LA RELACIÓN MÉXICO - ESTADOS UNIDOS EN LA GESTIÓN DE SUS AGUAS TRANSFRONTERIZAS Dr. Vicente Sánchez Munguía, Investigador del Colegio de la Frontera Norte</p> <p>Moderador: Dr. Agustín Breña Naranjo, Coordinador de Hidrología del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua</p>
13:00-13:15	Receso	
13:15-14:00	<p>CONFERENCIA MAGISTRAL Dr. Víctor Hugo Alcocer Yamanaka, Subdirector General Técnico de la Comisión Nacional del Agua</p>	

Directorio

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Rector UNAM

Dr. William Henry Lee Alardín
Coordinador de la Investigación Científica

Dr. Luis A. Álvarez Icaza Longoria
Director del Instituto de Ingeniería UNAM

Dr. Carlos Arámburo de la Hoz
Director General de la DGAPA



www.agua.unam.mx