



PERSPECTIVAS DE LAS AGUAS TRANSFRONTERIZAS MÉXICO-ESTADOS UNIDOS:

Orientaciones hacia la seguridad hídrica



ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN

2. INTRODUCCIÓN

3. ASUNTOS CRÍTICOS EN LA GESTIÓN DE LAS AGUAS TRANSFRONTERIZAS MÉXICO – ESTADOS UNIDOS

4. ORIENTACIONES HACIA LA SEGURIDAD HÍDRICA DE LAS CUENCAS TRANSFRONTERIZAS MÉXICO-ESTADOS UNIDOS

5. REFLEXIONES FINALES

6. ANEXOS

- A. Aguas transfronterizas: Lecciones aprendidas del contexto internacional
- B. Aguas binacionales entre México y Estados Unidos de América. Condiciones actuales
- C. Documento base
- D. Lista de participantes

UNO.

PRESENTACIÓN

Esta iniciativa, que titulamos “Perspectivas de las aguas transfronterizas México-Estados Unidos: Orientaciones hacia la seguridad hídrica”, fue concebida con un propósito claro y urgente: identificar los principales desafíos que enfrenta la gestión compartida del agua entre ambos países a través del conocimiento técnico y científico de expertos y actores clave. La convocatoria a este ejercicio se realizó de manera conjunta entre la Red del Agua de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO (CERSHI), y Agua Capital.

La UNAM tiene cuatro misiones fundamentales: investigación, docencia, difusión de la cultura y vinculación con la solución de los grandes retos del país. Sin duda alguna, la relación México-Estados Unidos es prioritaria en múltiples ámbitos. El agua ocupa un lugar central en esa agenda compartida y su importancia irá en aumento en los próximos años.

Por su parte, el CERSHI se encuentra vinculado al Programa Hidrológico Intergubernamental (PHI), iniciativa que desde hace cinco décadas promueve la cooperación internacional basada en el conocimiento científico para la toma de decisiones en materia hídrica. Para el PHI, el análisis de las cuencas transfronterizas es

una prioridad que brinda amplias oportunidades para la colaboración.

Finalmente, Agua Capital tiene como misión contribuir a la seguridad hídrica a largo plazo y a diferentes escalas, procurando un balance hídrico, una gestión eficiente y una mayor resiliencia ante los efectos del cambio climático. De ahí se desprende la necesidad de impulsar análisis comparados entre las realidades que enfrentan las distintas cuencas de nuestro país y visibilizar la urgencia de elevar al agua al máximo nivel en la agenda nacional para impulsar una toma de decisiones adecuada ante estos grandes retos.

Dadas las realidades tan complejas que se presentan en la gestión de los recursos hídricos entre países que la comparten, las aguas transfronterizas han adquirido una relevancia creciente en el debate internacional, aunque sigue siendo un asunto que, en muchos casos, no recibe la atención que merece. En este sentido, consideramos indispensable participar en su análisis, contribuyendo con insumos técnicos y propuestas que fortalezcan la cooperación entre naciones que comparten recursos hídricos.

México, a través de su tratado de 1944 con los Estados Unidos, ha sido un referente en la gestión binacional del agua. Sin embargo, los contextos actuales marcados por el incremento de la demanda, el impacto del cambio climático en la



Expertos en materia hídrica analizan los principales desafíos que enfrenta la gestión compartida del agua.



mecanismos existentes, considerando igualmente las implicaciones diplomáticas y comerciales en la relación entre ambos países.

Es momento de repensar las aguas transfronterizas, no sólo desde la perspectiva de los instrumentos legales vigentes, sino incorporando las necesidades y realidades que se viven en ambos lados de la frontera norte de nuestro país, así como las lecciones aprendidas en otras regiones del mundo.

Este taller representa un paso significativo hacia ese objetivo. La participación de destacadas personas expertas y actores relevantes en la materia ha sido fundamental para la identificación de puntos críticos que requieren atención prioritaria.

Estamos convencidos de que este ejercicio contribuirá a promover la coope-



Fernando González Villarreal
DIRECTOR GENERAL.

Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO



Eduardo Vázquez Herrera
DIRECTOR EJECUTIVO
AGUA CAPITAL

ración, fortalecer la capacidad institucional de México en la gestión del agua compartida, y permitirá avanzar hacia una relación bilateral más sólida y resiliente a largo plazo en un contexto de creciente complejidad. El trabajo que aquí inicia requiere continuidad y esperamos abonar a la construcción de políticas públicas informadas por el conocimiento científico y técnico.

DOS.

INTRODUCCIÓN

El pasado 3 de julio de 2025, la **Red del Agua de la Universidad Nacional Autónoma de México (RUNAM)**, el **Centro Regional de Seguridad Hídrica** bajo los auspicios de **UNESCO (CERSHI)** y **Agua Capital**, llevaron a cabo el Taller “**Identificación de asuntos críticos en la gestión de las aguas transfronterizas México – Estados Unidos**”.

El encuentro reunió a **20 especialistas** en gestión hídrica, derecho internacional, medio ambiente y diplomacia hídrica, procedentes de instituciones públicas, académicas, instituciones internacionales, asociaciones técnicas y organismos no gubernamentales, nacionales e internacionales, entre ellos la **Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA)**, la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**, el **Instituto de Ingeniería UNAM (IINGEN)**, el **Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM (IIJ)**, la **Universidad de Texas A&M**, el **Colegio de la Frontera Norte (COLEF)**, el **Consejo Nacional Agropecuario (CNA)**, el **Consejo Consultivo del Agua (CCA)**, así como personas consultoras con amplia experiencia en la región de análisis.

El objetivo del taller fue generar un espa-

cio de reflexión colectiva y diálogo técnico para identificar los principales asuntos críticos en la gestión de las aguas transfronterizas entre México y Estados Unidos con base en cuatro planteamientos orientadores: **1) los desafíos de largo plazo para una gestión efectiva, 2) los retos para adecuar la distribución temporal de la oferta, 3) las amenazas a la calidad del agua y la integridad de los ecosistemas, y 4) los efectos actuales y futuros del cambio climático sobre los cuerpos de agua compartidos.**

Esta memoria documenta los principales aportes surgidos del intercambio entre expertos, sistematizando las reflexiones en torno a cada una de los aspectos planteados. Asimismo, como anexo se incluyen las dos reflexiones iniciales al taller, que fueron insumos para la discusión. Por un lado, las lecciones aprendidas y mejores prácticas de un análisis de la situación internacional de las cuencas transfronterizas y, por el otro, el estudio sobre la relación bilateral entre México y Estados Unidos a partir de sus cuerpos de agua compartidos.

Finalmente, se comparte el Documento Base distribuido a las personas participantes previo al taller y se enlistan sus nombres e instituciones de adscripción.



TRES.

ASUNTOS CRÍTICOS EN LA GESTIÓN DE LAS AGUAS TRANSFRONTERIZAS MÉXICO – ESTADOS UNIDOS

Con el propósito de favorecer el diálogo y análisis colaborativo entre las personas y actores participantes, las instituciones organizadoras plantearon cuatro preguntas orientadoras. Cada cuestionamiento fue analizado detenidamente y los expertos expresaron los desafíos identificados. A continuación, se comparten los principales resultados.

1. ¿Cuáles son los desafíos para garantizar una gestión efectiva de las aguas transfronterizas en el largo plazo?

- Hacer compatible la oferta con la demanda de agua para evitar competencia entre usos y usuarios.

Existe un importante déficit para cubrir la creciente demanda de los diversos usos del agua. Esto suele traducirse en un incremento de la competencia entre usuarios por el recurso, especialmente en el lado mexicano. El debate principal se centra en la necesidad de garantizar el derecho

humano al agua y el contar con el recurso suficiente para mantener la capacidad de producción de alimentos.

La competencia entre usuarios suele escalar hacia problemas políticos y sociales, y particularmente en el caso del río Bravo, algunos se han negado a realizar las entregas previstas y acordadas en el Tratado de Aguas de 1944 tanto a México como a los Estados Unidos.

Al tiempo que incrementan estos desafíos, las ciudades fronterizas continúan con su crecimiento acelerado, sin programas municipales para eficientar la gestión, atender la demanda, o renovar su infraestructura. Además, existe una asignación de volúmenes por encima de la proporción que corresponde a México y, por tanto, un importante número de acuíferos se encuentran sobreexplotados, como se consigna en el Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas superficiales que comprenden las 37 regiones hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos, publicado en el Diario Oficial de la Federación.

Aunado a lo anterior, existen evidencias de que las medidas de conservación



Es necesario buscar alternativas para efficientar el uso compartido del recurso.

de agua en el sector agrícola han resultado en la extensión de las áreas de cultivo, es decir, el déficit perdura. Por otra parte, se incrementa la presión de los usuarios agrícolas, particularmente de Estados Unidos, para negociar la disponibilidad de agua. Esta presión es recurrentemente en épocas de sequía y periodos electorales.

- Mejorar las eficiencias e impulsar la economía circular del agua para disminuir el déficit y ampliar la disponibilidad.

Es necesario buscar alternativas para efficientar el uso del recurso, tales como la tecnificación del riego, la diversificación de las fuentes de agua, la desalinización de aguas salobres, el reúso de agua residual tratada, y el intercambio de agua entre distintos usos y usuarios en un marco de transparencia y legalidad. Para que ello suceda, se requiere contar con estudios que permitan

la integración de una cartera de proyectos técnicamente sólidos, así como consolidar y socializar el sistema financiero del agua, para contar con fuentes de financiamiento y recuperación que permitan atender el rezago en infraestructura, cubrir los costos de operación y mantenimiento de la infraestructura actual y desarrollar nueva infraestructura. Estas acciones podrían ser ejecutadas por los diferentes niveles de gobierno, aunque se estima particularmente necesario incorporar otros sectores y apoyar a los municipios fronterizos en la estructuración de este tipo de proyectos.

- Contar con información y datos más recientes de la disponibilidad, calidad y comportamiento de las aguas subterráneas para implementar políticas de gestión hídrica que garanticen la sustentabilidad, incluyendo acciones de infiltración y recarga artificial.



Se requiere estudiar y reunir mayor información sobre la dinámica de las aguas subterráneas para promover una mejor gestión. Para ello, se requiere invertir a corto, mediano y largo plazos en instrumentos de medición y monitoreo que provean de información necesaria no solo para definir políticas públicas y acuerdos de gestión hídrica, sino también del territorio. El contar con mayores evidencias permitiría también integrar un catálogo de proyectos enfocados específicamente en garantizar su disponibilidad y calidad. Este catálogo requiere incluir soluciones basadas en la naturaleza para favorecer la recarga natural e infraestructura para la recarga gestionada, todo esto en coordinación con los gobiernos locales como responsables de la gestión del territorio en el que se encuentran ubicadas estas cuencas transfronterizas.

- Promover un mayor conocimiento de los cuerpos de agua transfronterizos, así como de diversas variables hidrometeorológicas en la región.

La toma de decisiones para gestionar eficientemente las cuencas transfronterizas requiere de evidencia robusta y precisa sobre disponibilidad, usos y usuarios, escurrimientos, temperaturas, sedimentos, evaporación, deshielo, precipitaciones, entre otras variables. Además, esta información demanda ser unificada y compartida, no solo entre autoridades mexicanas como CONAGUA y CILA, sino también con las contrapartes estadounidenses. Esto permitiría reducir

posibles conflictos y fortalecer la cooperación transfronteriza. Para robustecer este ejercicio, se estima deseable la participación de universidades y centros de investigación locales y nacionales, incluida la Universidad Nacional Autónoma de México.

- Reordenar las concesiones y asignaciones existentes.

Es fundamental revisar las concesiones y asignaciones en la frontera norte. El problema de sobre-concesionamiento, distribución basada en información insuficiente y poco actualizada, y las crecientes extracciones irregulares requieren: por un lado, fortalecer los sistemas de información y monitoreo que permitan conocer la disponibilidad en tiempo real de los cuerpos de agua, tanto superficiales como subterráneos, como base para la toma de decisiones; y, por el otro, una mayor capacidad de supervisión y vigilancia de la autoridad para hacer cumplir la ley.

- Fortalecer a las instituciones encargadas de la gestión del tratado.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y la Comisión Internacional de Límites y Aguas (sección mexicana), dentro de sus ámbitos de competencia, son las dependencias gubernamentales encargadas de dar seguimiento a los temas contenidos en el Tratado de 1944. Si bien su labor se ha caracterizado por impulsar proyectos

comunes en beneficio de México, es necesario robustecer sus capacidades técnicas y tecnológicas, además de dotarlas del financiamiento necesario para atender los retos crecientes en la región fronteriza.

- Mantener el espíritu de cooperación del Tratado de 1944 y consolidar la construcción de confianza entre tomadores de decisiones y actores regionales de ambos países.

El Tratado entre México y Estados Unidos beneficia tangiblemente a ambos países, por lo que se requiere eliminar la percepción de que el tratado beneficia sólo a un país u otro, particularmente en un ambiente caracterizado por tensiones políticas, en perjuicio de la cooperación que caracteriza al tratado. En este sentido, se requiere mayor transparencia en la información compartida sobre la disponibilidad, usos y usuarios, así como de variables hidrométricas y efectos de la sequía en la región. Además, se estima necesario activar protocolos de comunicación más efectivos entre las agencias gubernamentales involucradas y los actores de la región.

2. ¿Cuáles son los retos a superar para adecuar la distribución temporal de la oferta?

La distribución temporal de la oferta requiere reconocer a todos los sectores y usuarios que se encuentran tanto en México como en Estados Unidos, así como



Se requiere **eliminar** la percepción de que el tratado beneficia sólo a un país u otro, particularmente en un ambiente caracterizado por **tensiones**.

analizar los aspectos institucionales, de política pública y de funcionamiento de la infraestructura en un marco de gestión integrada de los recursos hídricos. Así, los aspectos críticos identificados por los expertos fueron:

- Propiciar un manejo conjunto de aguas superficiales y subterráneas, considerando los embalses.

Para alcanzar la seguridad hídrica de la región transfronteriza es necesario desarrollar protocolos de manejo conjunto entre aguas superficiales y subterráneas, especialmente ante los impactos del cambio climático. Esta gestión conjunta necesita considerar también los almacenamientos en las presas nacionales e internacionales, por lo que se requiere robustecer la información sobre su operación, disponibilidad y estado físico y operativo.



Foto: Red Agua UNAM; Cershi Unesco.



Canal de Riego en Distrito de Riego 014 Valle de Mexicali.

- Hacer cumplir la autoridad del agua en las extracciones.

La CONAGUA es la autoridad con funciones para ordenar las concesiones, asignaciones y extracciones. Sus actos de autoridad demandan ser efectivos ante todos los usuarios, por lo que la coordinación estrecha con las autoridades estatales y locales facilitaría el cumplimiento de sus obligaciones nacionales e internacionales en la distribución y manejo de los recursos hídricos de la región.

- Mantener y modernizar la red de monitoreo hidrológico y de alertas tempranas.

Esta información es de especial relevancia para la seguridad hídrica de la región.

La información hidrológica, climática y meteorológica son fundamentales ante condiciones de sequía y fenómenos hidrometeorológicos extremos cada vez más recurrentes en la frontera norte de México.

- Generar estrategias de comunicación e información pública basada en evidencia

Se solicita informar a los medios de comunicación y público en general para erradicar creencias y mitos alrededor de los términos del Tratado de 1944 y los pagos de agua de México a Estados Unidos. En general, persiste la falsa percepción en México de que el tratado beneficia más a Estados Unidos y que se le obliga a cumplir con todas las entregas, en tanto que, en Estados Unidos, la percepción es que el tratado beneficia más a México. Esto puede escalar hacia un conflicto, particularmente en el contexto político actual. A través de estrategias para medios, mesas de diálogo, foros informativos, entre otros, procurará ratificarse que se trata de un tratado con beneficios mutuos y que se trata de un instrumento jurídico que ha sido un referente a nivel internacional para la diplomacia hídrica, y que cuenta con todas las herramientas para estrechar la cooperación entre los dos países en este ámbito.

- Fortalecer los mecanismos de gobernanza para evitar o gestionar conflictos entre usuarios del agua, incluyendo reglamentaciones y acuerdos.

Tanto en el marco del tratado como en la propia Ley de Aguas Nacionales, existen una serie de instrumentos para la solución pacífica de conflictos, que incluyen la mediación, la consulta y, sobre todo, el desarrollo de instrumentos secundarios que favorecen la definición de derechos y obligaciones en una región determinada. Por ejemplo, en la actualidad existe un planteamiento para la reglamentación del uso del agua en el Río Bravo formulado por las autoridades, gobernadores, usuarios y actores de la región, pero es necesaria la autorización de la CONAGUA. La formalización de este instrumento, basado en la experiencia de la Cuenca del Río Lerma, podría sentar las bases para una gestión más eficiente y participativa en la región, además de ser un ejemplo para otras cuencas transfronterizas.

3. ¿Cuáles son las amenazas a la calidad del agua y a la preservación de los ecosistemas acuáticos?

La contaminación del agua es un aspecto de gran relevancia para preservar la salud humana y de los ecosistemas. Las comunidades fronterizas enfrentan deudas financieras y falta de recursos para operar y mantener su infraestructura de tratamiento de aguas residuales. El reúso de aguas tratadas representa un área de oportunidad y una necesidad específica para atender la demanda en las ciudades, la agricultura y la industria. Asimismo, es deseable impulsar esfuerzos de conservación de ecosistemas prioritarios y de las fuentes de agua superficiales y

subterráneas. Bajo estas consideraciones, los expertos identificaron los siguientes asuntos críticos:

- Priorizar el saneamiento de la frontera al incluir sus ríos en el Programa de Saneamiento y Restauración y en el Programa Nacional Hídrico.

Dadas las implicaciones diplomáticas, políticas, sociales y económicas, los ríos de la frontera norte de México requieren considerarse como prioritarios en la planeación nacional, con presupuestos asignados, como es el caso de los Ríos Lerma-Santiago, Atoyac, y Tula. Este ejercicio podría fortalecerse mediante el análisis y actualización del catálogo de obras prioritarias realizado por la CILA. Además, las necesidades de saneamiento necesitan empatarse con los programas hídricos municipales.

- Mejorar la infraestructura de tratamiento de las ciudades fronterizas e impulsar el reúso.

Varias ciudades fronterizas experimentan desafíos en su infraestructura de saneamiento debido a problemas de operación y mantenimiento, obsolescencia, tecnología inapropiada y falta de capacidades técnicas. Esta situación es particularmente notoria en Nuevo Laredo, Tijuana, Mexicali, Nogales y Naco. Como resultado de las deficiencias en la gestión del saneamiento, la mala calidad del agua exacerbaba los reclamos del lado estadounidense.



Al respecto, se recomienda el desarrollo de un inventario de infraestructura prioritaria, así como la actualización de las descargas municipales.

-
- Destinar el financiamiento adecuado para el saneamiento de los cuerpos de agua.

La deficiente calidad del agua es resultado, en parte, de la falta de recursos económicos que garanticen una operación y mantenimiento adecuados de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Mientras que diversos organismos operadores trabajan bajo esquemas de crédito que exceden su capacidad de pago, otros no tienen capacidades de crédito, lo que limita su capacidad para implementar las soluciones que ya han sido identificadas en un estudio de necesidades de saneamiento en la frontera. Ante ello, se recomienda buscar alternativas y soluciones de financiamiento y asistencia técnica.

Este apoyo puede provenir de organismos internacionales como el NADBANK, el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo, pero también de fuentes nacionales, como el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN) y el Fondo para el Financiamiento de Estudios para Proyectos de Infraestructura (FEPI), que podría ayudar a los municipios a estructurar y financiar los estudios para realizar los proyectos ejecutivos de saneamiento. Además, podrían explorarse otras fuentes de actores no gubernamentales.

De particular interés es el caso del *Facility Program*, mediante el cual Nuevo Laredo logró tener un proyecto financiado por la *U.S. Environmental Protection Agency*, en el que se canalizan recursos aparejados a una revisión integral de todas las obras y a la ejecución de la inversión y verificación en el cumplimiento de los objetivos planteados. Este mecanismo podría ser replicado en otras ciudades mexicanas.

-
- Controlar las fuentes de contaminación difusa.

Además de atender las fuentes de contaminación municipal, es necesario atender la contaminación por uso de pesticidas, plaguicidas y agroquímicos empleados en la agricultura, así como el de metales pesados y **químicos provenientes de la industria** y la minería. La erosión del suelo genera un gran transporte de sedimentos que también requiere ser analizado.

En este sentido, se estima necesario revisar la transversalidad de los reglamentos y políticas de desarrollo territorial, así como involucrar a las agencias de gobierno encargadas del manejo del territorio, tanto a nivel local como federal.

-
- Transitar hacia un régimen hidráulico que respete los caudales ecológicos.

Se requiere impulsar y habilitar mecanismos para transitar hacia un régimen consciente de los caudales ecológicos necesarios

para la protección de las fuentes de agua en la región, dada su importancia para asegurar la disponibilidad en el largo plazo.

- Fortalecer la vigilancia ambiental transfronteriza.

Se necesita robustecer la capacidad de la autoridad mexicana para la vigilancia ambiental e hidrológica en la región, garantizando la sustentabilidad de los acuíferos para evitar intrusión salina, la pérdida de calidad y subsidencia del terreno, entre otros aspectos más.

- Revisar la utilización de las aguas residuales que cruzan la frontera hacia Estados Unidos para analizar la posibilidad de utilizarlas en México.

México envía aguas residuales hacia Estados Unidos para su tratamiento. Ante ello, se estima necesario analizar mecanismos que permitan la reutilización de las aguas que cruzan la frontera en el territorio mexicano, particularmente en ciudades como Tijuana y Nogales.

- Desarrollar un estudio de mercado sobre el agua de reúso.

Se requiere analizar la demanda y la oferta alrededor del agua de reúso para identificar las potencialidades y costos asociados de habilitar un modelo de economía circular de agua en la región transfronteriza.



Eduardo Vázquez Herrera
Director Ejecutivo - Agua Capital

4. ¿Cuáles son los efectos derivados del cambio climático?

El reconocimiento de los efectos derivados del cambio climático requiere información sobre los escurrimientos, patrones de lluvia, evaporación, fenómenos de sequía, acceso a datos y transparencia en la gestión del agua. Alrededor de estas ideas, los expertos identificaron los siguientes aspectos críticos:

- Fortalecer el conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la hidrología regional.

Se reconoce como indispensable estudiar a fondo, difundir y transparentar la información alrededor de la incidencia del cambio climático en los patrones de lluvia, los escurrimientos, la evaporación y la disponibilidad del agua. Por ejemplo, se estima que las lluvias se han mantenido prácticamente iguales en



Ofelia Guadalupe Garza Delgado

Presidenta de la Asamblea General
- Consejo de Cuenca Río Bravo.

el periodo 1900 a 2004, pero su patrón de ocurrencia es distinto, lo que propicia que los escurrimientos sean diferentes y que los niveles de almacenamiento en las presas y las aportaciones de los tributarios al cauce principal del Río Bravo se vean afectados. Después de ese periodo, al parecer, existe una disminución de alrededor del 30%, pero se requieren mayores estudios.

- Determinar con claridad dos conceptos centrales del tratado: declaratoria de escasez y sequía extrema.

En el caso de “escasez”, se solicita determinar el criterio para plantear una reducción proporcional de los volúmenes autorizados para uso en ambos países, como se aplica en la entrega de Estados Unidos en el Colorado. Por su

parte, es recomendable analizar la pertinencia de definir sequía extraordinaria en el marco del Tratado, puesto que puede representar un problema en el presente y a futuro, particularmente frente a la negociación del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) y a los procesos políticos y fenómenos sociales de creciente tensión.

- Asumir un enfoque de resiliencia y plantear medidas preventivas y políticas de adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático.

México requiere diseñar e implementar mayores medidas y políticas de adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático en la región fronteriza, fortalecer a las instituciones encargadas de ejecutarlas, asegurar la cooperación y colaboración entre los distintos actores y usuarios, y asignar los presupuestos necesarios. Por ejemplo, pueden diseñarse planes preventivos y modelos de gestión de riesgos derivados de sequías e inundaciones, incluyendo el mantenimiento y adecuación de la infraestructura para hacerla más resiliente ante dichos efectos.

- Subsanan la falta de información y transparencia de datos para el público en general.

Se requiere contar con información en cantidad y calidad necesaria disponi-



Se requiere que en México se genere más y mejor información sobre el estado de la cuenca, escurrimientos, consumos históricos, entre otros datos relevantes.

ble para que el público en general comprenda de manera efectiva la problemática y retos asociados. Por ejemplo, Estados Unidos fundamenta reducciones de entregas a causa de los efectos del cambio climático, pero en México no se cuenta con información pública disponible para analizar este argumento. En ese contexto, resulta de la mayor importancia que en México se genere más y mejor información sobre el estado de la cuenca, los escurrimientos, los consumos históricos, el comportamiento y patrón de lluvias y escurrimientos, entre otros datos relevantes, y que estos se encuentren disponibles para su estudio y análisis.

Dados los efectos del cambio climático, México necesita determinar estrategias funcionales y eficientes para el pago del agua. Si bien la cuenca del río Colorado cuenta con más instrumentos para el monitoreo y medición, en el caso del río Bravo no se cuenta con las mismas capacidades, lo que limita la disponibilidad de información para la toma de decisiones.

- Establecer estrategias para el pago del agua hacia Estados Unidos.



CUATRO.

ORIENTACIONES HACIA LA SEGURIDAD HÍDRICA DE LAS CUENCAS TRANSFRONTERIZAS MÉXICO-ESTADOS UNIDOS

Después de identificar los aspectos críticos para la gestión de las aguas transfronterizas, los expertos y actores relevantes estuvieron de acuerdo en la necesidad de impulsar acciones concretas para favorecer la cooperación entre ambos países y alcanzar la seguridad hídrica de la región en beneficio de millones de personas. En particular, los participantes coincidieron en la necesidad de desarrollar un **Plan de Seguridad Hídrica para la Frontera Norte** que incluya programas, políticas y acciones estructurales y no estructurales de implementación en el corto y largo plazos.

Este plan permitiría articular esfuerzos interinstitucionales para que las autoridades y entidades de los tres órdenes de gobierno, así como los usuarios, la academia, el sector social, la industria, las organizaciones de base, los técnicos y especialistas implementen estrategias orientadas a garantizar que:

1. La población tenga acceso al agua potable en cantidad y calidad adecuadas y a un precio justo para solventar sus necesidades básicas de consumo, saneamiento, higiene y salud.
2. Los ecosistemas y las fuentes de agua sean protegidas y aprovechadas de manera sustentable para que puedan seguir brindando sus servicios ambientales, de los cuales dependen tanto las personas como la naturaleza.
3. Exista un adecuado abastecimiento de agua para la producción de alimentos y de energía, así como para la industria, el turismo y el intercambio comercial internacional.
4. La población e infraestructura sean resilientes a los efectos

relacionados con los fenómenos hidrometeorológicos extremos, incluyendo inundaciones y sequías.

Estos cuatro objetivos centrales de la seguridad hídrica requieren, además, de acciones habilitadoras en las que:

1. Se fortalece a las instituciones responsables, se capacita al personal y se asignan los presupuestos necesarios, reforzados con un marco normativo adecuado.
2. Se establecen arreglos institucionales, políticas y protocolos que fomenten la cooperación entre las partes en el marco del Tratado.
3. Se actualicen los estudios e información, y se generan y difunden los datos necesarios para la debida comprensión del problema y una mejor toma de decisiones.

Debido a su importancia económica, social y diplomática, esta agenda se solicita incluir como prioritaria de los planes y políticas del gobierno federal a los ríos Bravo y Colorado. Esta decisión permitiría asignar presupuestos para su atención y articular esfuerzos interinstitucionales para que las autoridades de los tres órdenes de gobierno y otros sectores asuman su corresponsabilidad en la promoción de una gestión coordinada del saneamiento, y prepararse debidamente para las próximas negociaciones del T-MEC.



Paola Félix Díaz

Coordinadora General del Acuerdo por el Derecho Humano al Agua y la Sustentabilidad - Comisión Nacional del Agua.

La Red del Agua de la Universidad Nacional Autónoma de México, el Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO y Agua Capital han generado un marco de análisis de la política hídrica como base para el desarrollo de este Plan.

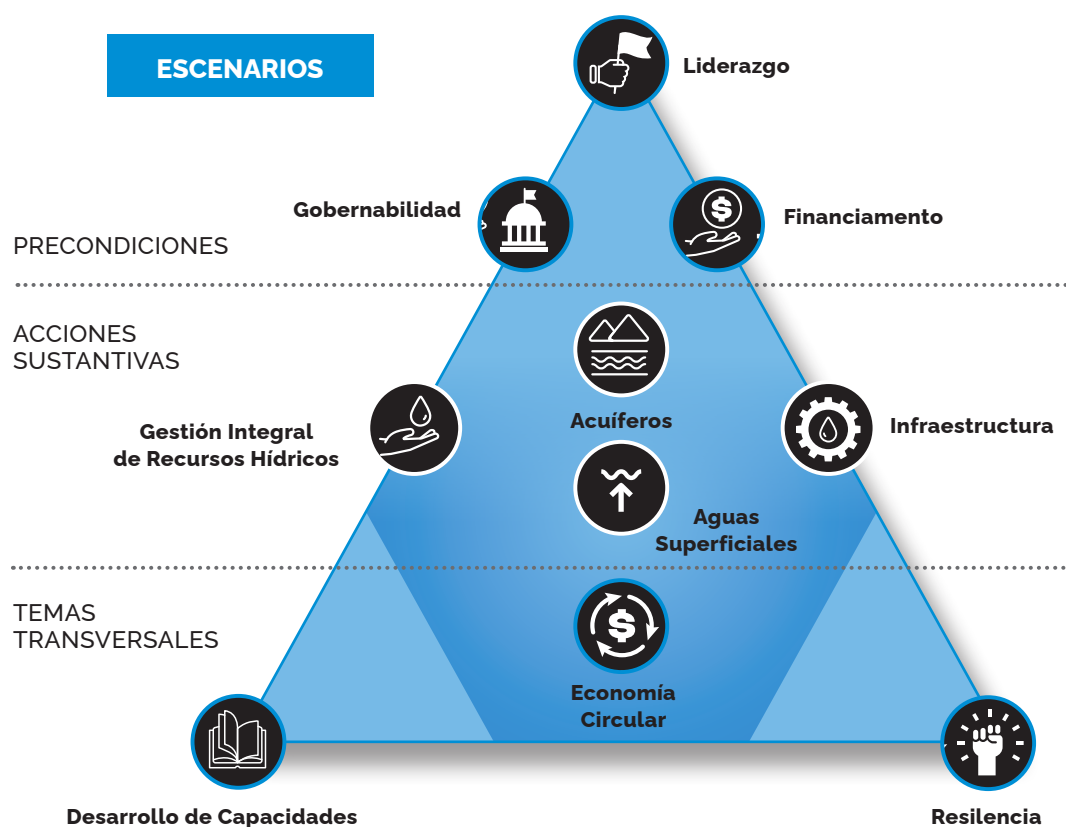
Se distinguen tres niveles de análisis: primero, las **precondiciones** para desarrollar e implementar el plan, que incluyen el fortalecimiento de un sistema de gobernanza con responsabilidades diferenciadas pero complementarias entre los actores involucrados, así como la asignación de recursos financieros acordes a la magnitud de los desafíos. Segundo, las **acciones sustantivas**, que permitan hacer realidad la Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH), priorizando el derecho humano al agua y al saneamiento, la conservación de ecosistemas, el conocimiento del ciclo hidrológico y la rehabilitación



y desarrollo de nueva infraestructura. Finalmente, los **temas transversales**, que fomenten el desarrollo de capacidades y promuevan la resiliencia ante fenómenos hidrometeorológicos extremos y la gestión integral del riesgo con amplia participación social.

Como se observa en la siguiente figura, el proceso para el diseño y posterior ejecución del Plan requiere de un liderazgo fortalecido. En este contexto específico, este liderazgo está representado en la Comisión Internacional de Límites y Aguas y la Comisión Nacional del Agua.

Figura 1. Marco de análisis de la política y planeación hídrica



ESCENARIOS DE LA RELACIÓN MÉXICO-ESTADOS UNIDOS EN LA GESTIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA TRANSFRONTERIZOS

El diseño del Plan de Seguridad Hídrica para la Frontera Norte requiere partir de una **visión prospectiva** que permita anticipar diferentes contextos futuros en los que podrían desarrollarse las acciones propuestas. Esta visión prospectiva se concreta en la formulación de **tres escenarios posibles**, contruidos a partir de las recomendaciones del *International Institute for Applied Systems Analysis* (IIASA), que propone considerar el análisis de tendencias actuales, la dinámica histórica y las presiones emergentes que, en este caso, están relacionadas con el cambio climático, el crecimiento poblacional, la demanda hídrica y las tensiones geopolíticas.

Los escenarios propuestos no buscan predecir el futuro, sino ofrecer marcos de referencia para evaluar la viabilidad, pertinencia y adaptabilidad de las políticas públicas y estrategias propuestas en el Plan. A continuación, se describen los tres escenarios considerados:

• Escenario tendencial:

Continuidad sin transformación

Este escenario parte de la premisa de que no se producirán cambios estructurales significativos en la gobernanza ni en la cooperación binacional en materia hídrica. Las respuestas institucio-

nales ante los desafíos serán reactivas y fragmentadas, limitadas por la falta de coordinación interinstitucional y la persistente desigualdad en capacidades técnicas y financieras entre las secciones mexicana y estadounidense de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA).

En este contexto, se incrementan los riesgos de incumplimiento de los compromisos del Tratado de 1944, se debilita la confianza entre las partes, y las soluciones técnicas se ven rebasadas por la complejidad de los fenómenos hidrometeorológicos extremos y las presiones sociales en ambas naciones.

• Escenario de camino compartido:

Colaboración y corresponsabilidad

Este escenario representa una visión optimista y factible, sustentada en una renovada voluntad política, la modernización de los marcos normativos y el fortalecimiento de los mecanismos de gobernanza y financiamiento. Implica la creación de plataformas binacionales de coordinación más inclusivas, con participación activa de los tres órdenes de gobierno, actores sociales, académicos y productivos, bajo principios de corresponsabilidad y equidad.

Se prioriza el enfoque de cuenca, la diplomacia hídrica se convierte en un eje estratégico, y se promueve una planeación conjunta basada en evidencia científica. En este escenario, se desarrollan soluciones integradas, como infraestructura



resiliente al cambio climático, mecanismos compartidos de monitoreo, restauración ecológica transfronteriza y esquemas innovadores de financiamiento. El cumplimiento del Tratado se fortalece y se generan las condiciones para una cooperación estructural de largo plazo.

• **Escenario de nacionalismo exacerbado: Conflicto y fragmentación**

En este escenario se agudizan las tensiones políticas y sociales entre ambos países. Aumentan los discursos de confrontación, se erosiona la cooperación institucionalizada, y los acuerdos existentes se perciben como imposiciones unilaterales. La creciente recurrencia de sequías, la presión sobre los recursos hídricos y los impactos climáticos extremos incrementan la conflictividad territorial, debilitando los espacios de diálogo técnico y diplomático.

El desbalance financiero y operativo entre las secciones nacional y estadounidense de la CILA se acentúa, y las acciones bilaterales se sustituyen por decisiones unilaterales con baja coordinación. En este escenario, se reduce la capacidad para responder a eventos extremos, se fragmentan los sistemas de monitoreo, y la seguridad hídrica de las poblaciones fronterizas se ve comprometida.

El reconocimiento de estos tres escenarios permite que las orientaciones sean formuladas para ser flexibles y aumentar su viabilidad en distintos contextos. En particular, la construcción de estos escenarios permitiría que:



Foto: José Antonio Romero

Toma de muestra en la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California.

- Las acciones estructurales del Plan sean diseñadas con base en el escenario "camino compartido", promoviendo la cooperación binacional como principio rector.
- Se definan medidas de mitigación ante la posibilidad de un escenario de "nacionalismo exacerbado", incluyendo estrategias unilaterales coordinadas que permitan mantener estándares mínimos de seguridad hídrica nacional.
- Se identifiquen los riesgos y limitaciones del escenario "tendencial", y se incorporen incentivos institucionales

y financieros para transitar progresivamente hacia el escenario de mayor cooperación.

A partir de estos escenarios y del marco de análisis empleado por las instituciones organizadoras para analizar en otras cuencas, además de los asuntos críticos identificados por los expertos, se proponen las siguientes **Orientaciones Estratégicas hacia a la Seguridad Hídrica** de las cuencas transfronterizas México-Estados Unidos.

PRECONDICIONES

1. Fortalecer las capacidades de la Comisión Nacional del Agua y de la Sección Mexicana de la Comisión Internacional de Límites y Aguas.

Para atender los retos crecientes en la frontera norte y la presión por el cumplimiento del Tratado de 1944, se requiere impulsar el liderazgo de CONAGUA y la CILA mediante:

- Formación especializada en diplomacia hídrica, gobernanza transfronteriza, balance hídrico y cambio climático.
- Profesionalización del personal en las regiones limítrofes, con perfiles técnicos, jurídicos y sociales.
 - Refuerzo de las capacidades legales y de inspección para hacer cumplir las

normas en materia de extracciones, descargas y calidad del agua.

2. Garantizar la sostenibilidad financiera de las acciones establecidas.

Existe una disparidad significativa entre los recursos destinados a la Sección Mexicana y a la Sección Estadounidense de la CILA: en 2024, México asignó 52.7 millones de pesos, mientras que Estados Unidos destinó el equivalente a más de 5,200 millones de pesos (270 millones USD). Esta diferencia limita la capacidad técnica, operativa y diplomática de México en la implementación del Tratado.

Para revertir esta disparidad se plantea:

- Crear un Fondo Nacional para la Gestión de Aguas Transfronterizas, con aportaciones federales, estatales y municipales que permita atender el rezago en infraestructura de agua potable y saneamiento, generar estudios técnicos, fortalecer el monitoreo y mejorar las capacidades institucionales.
- Establecer mecanismos para el acceso a financiamiento multilateral (NADBANK, BID, BM) para municipios fronterizos, con asistencia técnica para estructurar proyectos ejecutivos.
- Incluir un componente de coinversión con el sector privado para promover soluciones innovadoras de reúso, eficiencia y restauración ecológica,



basado en mecanismos de transparencia y de rendición de cuentas.

concesiones irregulares en los municipios transfronterizos.

ACCIONES SUSTANTIVAS

3. Priorizar la zona fronteriza en el Programa de Ordenamiento de Concesiones.

El Programa Nacional Hídrico de la Comisión Nacional del Agua plantea como una de sus prioridades impulsar el Programa de Ordenamiento de Concesiones para alcanzar objetivos como: contar con una base de datos confiable para fortalecer la planeación y la toma de decisiones basadas en evidencia y ofrecer mayor certidumbre jurídica a los titulares de las concesiones y asignaciones. En particular, se plantea comenzar por:

- Proponer a los municipios fronterizos como prioritarios en la integración del Registro Nacional de Agua para el Bienestar.
- Dar atención oportuna a los trámites de concesiones y asignaciones de los municipios transfronterizos para eliminar los rezagos.
- Invitar a los grandes usuarios ubicados en esta zona a realizar aportaciones voluntarias de volúmenes de agua para integrarse al Acuerdo Nacional por el Derecho Humano al Agua y la Sustentabilidad.
- Fortalecer las visitas de inspección de

4. Incorporar los ríos de la frontera México – Estados Unidos en el programa de saneamiento y restauración.

De acuerdo con el Programa Nacional de Restauración Ambiental y el Programa Nacional Hídrico, el Gobierno de México busca mitigar el deterioro ambiental, fortalecer la resiliencia del territorio y garantizar la provisión de servicios ecosistémicos esenciales para las generaciones presentes y futuras. En el sector hídrico, ha establecido seis cuencas prioritarias y cuerpos de agua continentales a restaurar durante la actual administración, sin embargo, este instrumento no considera los ríos Bravo, Colorado o Tijuana.

Así, debido a su importancia económica, social y diplomática, se propone incluir como sitios prioritario a los ríos Bravo, Colorado y Tijuana. Esta decisión permitiría asignar presupuestos para su atención y articular esfuerzos interinstitucionales para que las autoridades de los tres órdenes de gobierno y otros sectores asuman su corresponsabilidad en la promoción de una gestión coordinada del saneamiento.

5. Lograr un balance entre la oferta y la demanda de agua.

El desbalance hídrico es uno de los principales factores de tensión en la región fron-

teriza. Se plantea que México impulse una política nacional de gestión adaptativa en cuencas internacionales, que incluya:

- Identificación de usos prioritarios conforme a criterios de equidad y derechos humanos.
- Modernización del riego agrícola con recursos federales condicionados a la conservación de volúmenes ahorrados.
- Fomento al reúso y la recarga artificial, particularmente en zonas urbanas.
- Instrumentos de mercado regulados, como bancos de agua o esquemas de intercambios voluntarios entre usuarios.

Estas medidas permitirán reducir la presión sobre las fuentes disponibles y asegurar el cumplimiento de los compromisos internacionales.

6. Desarrollar un programa integral de infraestructura hidráulica fronteriza.

México requiere una cartera actualizada de proyectos prioritarios para la región fronteriza con enfoque de eficiencia, sustentabilidad y seguridad hídrica. Se propone:

- Diagnóstico actualizado de infraestructura crítica, que incluya plantas de tratamiento de aguas residuales, redes de distribución,



Humberto Marengo Mogollón

Subdirector General Técnico - Comisión Nacional del Agua.

- seguridad de presas, entre otras.
- Estudio de gran visión sobre potencial de soluciones basadas en la naturaleza, considerando humedales artificiales, recarga natural, captación de agua de lluvia y otras.

- Identificación de fuentes de financiamiento para cada solución.

TEMAS TRANSVERSALES

7. Fortalecer la resiliencia de la región ante los impactos de los fenómenos hidrometeorológicos extremos intensificados por el cambio climático

Ante la creciente variabilidad climática y la mayor recurrencia de sequías e inundaciones, se propone un enfoque preventivo y de resiliencia climática que implica:



Raúl Rodríguez Márquez
Presidente - Consejo Consultivo del Agua.

- Consolidar una red de monitoreo en cuencas transfronterizas que integre variables hidrológicas, meteorológicas y climáticas, preferentemente interoperable con la de Estados Unidos.
- Establecer una definición oficial mexicana de "sequía extraordinaria" y sus implicaciones jurídicas, técnicas y diplomáticas. No obstante, tal definición carecería de validez para efectos de su aplicación en el tratado.
- Desarrollar planes municipales de gestión de riesgos hídricos con protocolos de emergencia ante sequías e inundaciones.
- Modernizar infraestructura crítica con criterios de adaptación al cambio climático, particularmente de presas, colectores y redes de distribución.

CINCO.

REFLEXIONES FINALES

La iniciativa “Perspectivas de las aguas transfronterizas México-Estados Unidos: Orientaciones hacia la seguridad hídrica”, constituyó un ejercicio relevante para la identificación técnica, política e institucional de los principales retos que enfrenta la cooperación bilateral en materia hídrica. Se convocó a personas expertas con diversas trayectorias y experiencias para identificar los temas críticos que inciden en la gestión de las aguas compartidas entre ambos países.

Las deliberaciones permitieron reconocer que la región fronteriza entre México y Estados Unidos enfrenta una serie de presiones estructurales que se han agudizado en los últimos años. Entre ellas se destacan el desajuste creciente entre la oferta y

la demanda de agua, la sobreasignación de derechos, el deterioro en la calidad del recurso, la degradación ecosistémica y la falta de una visión integral basada en la resiliencia de las comunidades fronterizas ante los impactos crecientes del cambio climático.

Estas memorias recogen los temas para fortalecer la cooperación transfronteriza. El ejercicio se centró en dar voz a la pluralidad de opiniones y diagnósticos.

El intercambio franco y respetuoso permitió visibilizar puntos de convergencia, pero también tensiones no resueltas y desafíos institucionales que necesitan abordarse con mayor profundidad. Esta apertura al disenso y al contraste de perspectivas contribuye a un entendimiento más completo y matizado



El **intercambio franco y respetuoso** permitió visibilizar puntos de convergencia, pero también desafíos institucionales que necesitan abordarse con mayor **profundidad**.



Foto: Red Agua UNAM; Cershi | Unesco



Cause del Río Hardy.

de los procesos de gobernanza del agua en el contexto de la frontera.

Entre los elementos que emergieron de manera recurrente destacan: la necesidad de una planeación hídrica binacional basada en escenarios de cambio climático; el requerimiento de mecanismos de asignación de agua más flexibles, adaptables y equitativos; la importancia de incorporar de manera sistemática la dimensión de calidad del agua en las decisiones binacionales; y la conveniencia de fortalecer las capacidades institucionales y técnicas. También, se subrayó la relevancia de definir o establecer un esquema efectivo que permita informar y hacer partícipe al público en general sobre la complejidad de la gestión de las aguas transfronterizas, así como de transparentar la información, de forma tal que este entienda la orientación y necesidad de las decisiones que se toman y evitar, hasta donde sea posible, malinterpretaciones y conflictos.

A partir de la revisión de experiencias internacionales y de la historia de cooperación hídrica entre México y Estados Unidos, este ejercicio permitió reflexionar sobre las lecciones aprendidas y las áreas de oportunidad del Tratado de 1944. Si bien este marco ha permitido resolver disputas y gestionar el agua compartida durante más de siete décadas, el contexto actual exige analizar las dinámicas actuales para reconocer los escenarios económicos y sociales en ambos lados de la frontera.

El taller se desarrolló en un ambiente de cordialidad y conocimiento que favoreció el intercambio informado de ideas y sentó las bases para futuros procesos de diálogo más estructurados. Las memorias no pretenden ser un cierre definitivo, sino una invitación a continuar el análisis, a profundizar en los temas identificados y a construir una agenda de investigación y acción que anticipe los conflictos emergentes y potencie la cooperación en condiciones de equidad, transparencia y sustentabilidad.

El documento pretende ser una contribución para quienes trabajan en temas de gobernanza del agua a nivel binacional. Su propósito fue propiciar un espacio colectivo de escucha y reflexión estratégica en materia de política pública, gestión territorial e innovación institucional. En un contexto de creciente presión sobre los recursos hídricos, esta iniciativa puede contribuir a alcanzar una visión común que reconozca las diferencias, pero también las oportunidades de cooperación entre México y Estados Unidos.

SEIS. ANEXOS

A. Aguas transfronterizas: Lecciones aprendidas del contexto internacional



**Jorge Alberto
Arriaga Medina**
COORDINADOR
EJECUTIVO
Centro Regional de
Seguridad Hídrica bajo
los auspicios de UNESCO

La gestión y gobernanza de las aguas transfronterizas son un tema estratégico para la seguridad hídrica. En un contexto marcado por el aumento de la demanda de agua, la expansión demográfica, la urbanización acelerada y no planeada y los impactos crecientes del cambio climático, la cooperación entre países que comparten recursos hídricos no solo es deseable, sino imprescindible. Las cuencas hidrográficas y los acuíferos que trascienden fronteras políticas son ecosistemas interdependientes en los que confluyen factores políticos, económicos, sociales y ambientales de gran complejidad cuya gestión requiere enfoques integrados, sostenibles y, sobre todo, colaborativos.

De acuerdo con el Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos: Agua para la prosperidad y la paz (UN WATER-UNESCO, 2024), **153 países** en el mundo comparten

al menos una cuenca hidrográfica internacional, lo que se traduce en **310 cuencas** y **468 sistemas acuíferos transfronterizos**. Estos cuerpos de agua no solo representan aproximadamente el **60 % del flujo mundial de agua dulce**, sino que en ellos se encuentran los medios de vida de más de **3,000 millones de personas** en todos los continentes. Estas personas dependen de los recursos compartidos para abastecerse de agua potable, garantizar la producción agrícola y energética, mantener actividades industriales, y conservar servicios ecosistémicos fundamentales.

La gestión de las cuencas y acuíferos compartidos, cuando no existen los mecanismos efectivos para hacer realidad la cooperación transfronteriza, pueden detonar **conflictos** a diversas escalas. Sin embargo, cuando existen acuerdos comprensivos e instituciones sólidas, los recursos hídricos son una fuente de confianza, estabilidad y paz. La **diplomacia hídrica** es una herramienta clave para prevenir, mitigar y resolver disputas por el agua, pero también para compartir información técnica y científica, y construir una visión común que reconozca tanto los intereses nacionales como la interdependencia hidrológica entre Estados.

Gracias a la diplomacia hídrica se han firmado más de **3,600 tratados internacionales** relacionados con el agua desde el



año 805 d.C. (PNUMA/Universidad Estatal de Oregón/FAO, 2002) y, actualmente, existen alrededor de **120 organismos internacionales** encargados de coordinar la gestión compartida de ríos, lagos y acuíferos. Entre los instrumentos jurídicos internacionales más relevantes se cuentan: la Convención sobre el Derecho de los Usos de los Cursos de Agua Internacionales para Fines Distintos de la Navegación (Convención sobre los Cursos de Agua; Naciones Unidas, 1997), el Convenio sobre la Protección y Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales (Convención del Agua; CEPE, 2013), así como el Proyecto de Artículos sobre el Derecho de los Acuíferos Transfronterizos (CDI, 2008). Estos instrumentos retoman los principios para la cooperación internacional propuestos por el Convenio sobre la Protección y Utilización de Cursos de Agua Transfronterizos y Lagos Internacionales, conocido como el **Convenio de Helsinki de 1992**, entre los que destacan:

- **Gestión racional y equitativa del recurso:** Los Estados deben usar las aguas transfronterizas de manera razonable y justa, considerando factores como geografía, clima y necesidades sociales y económicas.
- **Prevención y control de impactos:** Es fundamental adoptar medidas para prevenir, controlar y reducir impactos negativos sobre el ambiente y la salud humana derivados del uso compartido del agua.

- **Cooperación y acuerdos:** Se alienta a la generación de acuerdos bilaterales o multilaterales, así como la creación de órganos conjuntos de gestión.
- **Notificación e intercambio de información:** Se promueve la notificación previa, la consulta mutua y el intercambio regular de datos sobre actividades que puedan tener efectos transfronterizos.
- **Evaluación ambiental y monitoreo:** Se recomienda realizar evaluaciones de impacto ambiental y establecer sistemas conjuntos de monitoreo de los cuerpos de agua compartidos.
- **Participación social:** Se reconoce la importancia de la participación pública y el acceso a la información, especialmente a partir de instrumentos complementarios como el Protocolo sobre el Agua y la Salud (1999).

A nivel global, existen diversos ejemplos de **buenas prácticas de cooperación internacional transfronterizas en materia hídrica** que han adoptado estos principios y que abonan al análisis comparado. Uno de los casos más emblemáticos y recientes es el del **Acuífero Guaraní**, compartido por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. A través de proyectos impulsados por la UNESCO, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) y otras agencias internacionales como el



Foto: Red Agua UNAM; Cershi Unesco.

Descarga PTAR las Arenitas, Mexicali.

Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe CAF, se ha consolidado un modelo participativo de gobernanza de aguas subterráneas. Esta experiencia ha demostrado la viabilidad del intercambio técnico y científico, el monitoreo conjunto y la elaboración de políticas regionales orientadas a la conservación del recurso.

Otro ejemplo destacado es el **Tratado de las Aguas del Indo**, firmado en 1960 entre India y Pakistán con la mediación del Banco Mundial. A pesar de las tensiones y conflictos armados entre ambos países, este tratado ha logrado mantenerse vigente por más de seis décadas gracias a su régimen para el uso de los seis principales ríos del sistema del Indo. El acuerdo establece mecanismos institucionales sólidos, como inspecciones cruzadas, sistemas de resolución de controversias y un canal permanente de

diálogo que ha permitido preservar la cooperación hídrica incluso en escenarios de alta conflictividad.

En el caso del **río Sava**, compartido por Bosnia y Herzegovina, Croacia, Serbia y Eslovenia, el acuerdo firmado en 2002 ha sido clave para impulsar una estrategia regional integral que abarca no solo la gestión del agua, sino también la navegación, la protección ambiental y la adaptación al cambio climático. Este modelo se basa en la articulación de esfuerzos técnicos y políticos para asegurar el desarrollo sostenible de la cuenca. De este ejemplo destaca el establecimiento de una comisión como órgano decisorio, la cual se reúne periódicamente y ha elaborado diversos planes de conformidad con el acuerdo.

Durante décadas, las disputas entre los 11 países que comparten la cuenca del **río Nilo**, particularmente Egipto,



Foto: Red Agua UNAM; Cershi Unesco.



Río Colorado.

Sudán y Etiopía, dificultaron cualquier posibilidad de cooperación. No obstante, a partir de 1999 se estableció la Iniciativa de la Cuenca del Nilo, con el respaldo de instituciones multilaterales, para promover el diálogo, la cooperación técnica, el intercambio de datos y la planificación conjunta de proyectos estratégicos.

Finalmente, la relación entre **México y Estados Unidos** en materia de aguas transfronterizas constituye una de las experiencias más longevas y estructuradas a nivel internacional. Basada en el Tratado de Aguas de 1944 y fortalecida mediante actas, minutas y mecanismos específicos, esta cooperación se distingue por su alto grado de formalización e institucionalización. La combinación de capacidades técnicas y tradición di-

plomática ha permitido hasta ahora resolver controversias, adaptarse a nuevos desafíos y consolidar una agenda binacional en evolución constante.

Estos casos muestran que la cooperación internacional en aguas transfronterizas no solo es viable, sino indispensable para fomentar la sostenibilidad hídrica y la estabilidad política entre países y comunidades vecinas. La experiencia comparada demuestra que contar con marcos normativos sólidos y transparentes, principios de equidad y precaución, esquemas institucionales eficaces, normas de salvaguarda y solución de controversias, así como voluntad política puede traducirse en beneficios compartidos, resiliencia climática, prevención de conflictos y sostenibilidad a largo plazo.

A pesar de los logros alcanzados, es necesario redoblar esfuerzos para establecer o mejorar acuerdos jurídicos e institucionales adecuados para hacer frente a la creciente competencia por los recursos hídricos transfronterizos. Datos de la meta 6.5.2. de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que monitorea la existencia de acuerdos operativos de cooperación en cuencas transfronterizas, indican que, en 2022, solo el **58% de las cuencas transfronterizas del mundo y 42% de los acuíferos contaban con un acuerdo operativo de cooperación en materia de agua** (UN Water-UNESCO, 2023).

Frente a los crecientes desafíos relacionados con el acceso, la calidad y la gestión sostenible del agua, resulta fundamental contar con **acuerdos de**

cooperación que sean flexibles y capaces de adaptarse a condiciones cambiantes, especialmente ante los impactos del cambio climático. Para evitar futuras disputas y fortalecer la gobernanza del agua, estos acuerdos deben incorporar **mecanismos de consulta, resolución de conflictos y medidas concretas de adaptación y mitigación**. En este contexto, avanzar en la diplomacia hídrica implica no solo ampliar la voluntad política, sino también **fortalecer capacidades a todos los niveles** para negociar los marcos de colaboración, consolidar organismos de gestión conjunta y abordar de manera integrada los vínculos entre el agua y otros Objetivos de Desarrollo Sostenible.



B. Aguas binacionales entre México y Estados Unidos de América. Condiciones actuales



Rosario Sánchez
SENIOR RESEARCH
SCIENTIST
Texas A&M University.
DIRECTORA
Permanent Forum
of Binational Waters

La relación entre México y Estados Unidos en materia de aguas transfronterizas enfrenta un escenario climático, demográfico e institucional de gran complejidad. En la actualidad, se observa una **reducción significativa de la disponibilidad de agua superficial** junto con una **creciente incertidumbre climática**, mientras la **demanda continúa en crecimiento**.

Se espera que la población en la franja fronteriza, que hoy alcanza los 30 millones de personas, se duplique en los próximos 30 años. Este crecimiento urbano e industrial se traducirá en un incremento de la demanda de agua. De hecho, se prevé que el **uso público-urbano podría aumentar hasta 100% en las próximas cinco décadas**, mientras que el **uso industrial lo haría en 40%**. En paralelo, las variaciones proyectadas del clima, con precipitaciones cada vez más erráticas y mayores tasas de evaporación, acentúan la **incertidumbre**: los modelos sugieren **reducciones de hasta 30% en el balance hídrico** de largo plazo debido al decrecimiento de los niveles de nieve y la menor ocurrencia de lluvias.

Sin embargo, los desafíos hídricos transfronterizos no son un asunto del futuro, pues los cuerpos de agua en toda la región ya muestran agotamiento y retos de disponibilidad. El río Bravo, por ejemplo, experimenta una reducción de su caudal de más del 80%, reteniendo apenas un 20% de su volumen original. Esta pérdida es atribuible a sequías prolongadas y usos crecientes, y convierte a este cuerpo de agua en una de las cuencas más estresadas a nivel mundial. A pesar de la reducción de sus caudales, el río Bravo abastece hoy a alrededor de 15 millones de personas en siete estados de Estados Unidos y cuatro de México, incluyendo ciudades de gran importancia económica y social que compiten por el agua escasa, como El Paso, Juárez, Monterrey, entre otras. Por su parte, el río Colorado es la fuente de abastecimiento de más de 44 millones de personas en nueve estados y riega cerca de 5.5 millones de hectáreas agrícolas en ambos países.

A medida que disminuye el agua superficial disponible, crece la dependencia del **agua subterránea binacional**. En la frontera se han identificado **72 unidades hidrogeológicas**, de las cuales al menos 28 son acuíferos transfronterizos con potencial de recarga moderado o bueno. Estos últimos cubren alrededor del 60% de la superficie compartida por México y Estados Unidos. La importancia de las aguas subterráneas es tal que en la actualidad son **la única fuente** para muchas ciudades hermanas. Se estima que más de 10 millones de personas en una treintena de municipios fronterizos -que inclu-



Humedal Cucapá.

yen a Ciudad Juárez, Nogales, Ambos Nogales, Columbus–Puerto Palomas, entre otros- dependen exclusivamente de manantiales y pozos de acuíferos transfronterizos para uso doméstico y agrícola. En México, se calcula que esta proporción puede alcanzar alrededor del 70% de la población fronteriza. Sin embargo, no existen acuerdos binacionales de gestión de estos acuíferos.

A los desafíos anteriores debe agregarse los impactos del **cambio climático** sobre el ciclo hidrológico. Los modelos climáticos regionales pronostican menores precipitaciones y una mayor frecuencia de sequías extremas en las próximas décadas. Esto equivale a una **reducción en el balance hídrico**

disponible de hasta 30% menos de agua efectiva debido a la desaparición parcial de la capa nevada y al aumento de las temperaturas, que elevan las tasas de evaporación. Dichos modelos indican que, bajo escenarios de calentamiento, las olas de calor y periodos secos se intensifican y las reservas de agua serán cada vez más inciertas. Por ejemplo, los embalses Hoover (Mead) y Powell, claves en el Colorado, registran cotas históricamente bajas por la prolongada sequía, lo que representa un reto para el suministro eléctrico y de agua de la región.

La falta de agua en la zona transfronteriza provoca “tensiones estructurales” entre México y Estados Unidos que deben ser atendidas. Aun con el tratado



vigente, las reducciones recientes de caudales generan conflictos entre usuarios y podrían poner en riesgo la seguridad alimentaria. Se estima que la **crisis más urgente** no es tanto el cambio climático en abstracto, sino la escasez de agua dulce disponible para consumo humano y producción de alimentos. En la frontera, el crecimiento de cultivos y ciudades ha llevado a una situación en la que las prioridades de los diferentes niveles de gobierno y actores interesados puede entrar en conflicto.

La gestión formal de las aguas binacionales entre México y Estados Unidos ha sido caracterizada como una de las más sólidas a nivel internacional y descansa en dos instrumentos principales: la Convención de 1906 y el Tratado de 1944, con sus Actas complementarias. La **Convención de 1906** (altas cuencas del Bravo) estableció que Estados Unidos entregaría a México alrededor de 74 millones de m³ anuales -aproximadamente un 3% del flujo histórico- hacia la cuenca alta mexicana, con entregas distribuidas uniformemente a lo largo del año. En épocas de **sequía extraordinaria**, la Convención ordena reducir las entregas proporcionales para ambos países. En las últimas dos décadas, estos recortes se han aplicado en aproximadamente el 30% de los ciclos.

Por su parte, el **Tratado de 1944** regula el Bajo Bravo y todo el Colorado. En el caso del Bravo inferior -desde Fort Quitman hasta el Golfo-, se establecen ciclos quinquenales en que México debe entregar a Estados Unidos un volumen

medio anual de 431.7 millones de m³. En cuanto al Colorado, el tratado exige entregas anuales de 1,850 Mm³ de Estados Unidos a México. Además, el tratado de 1944 prevé explícitamente reducciones proporcionales en escenarios de sequía extraordinaria.

En la práctica, desde 2017 Estados Unidos ha reducido voluntariamente su aportación a México y el Acta 330 de 2025 prevé una reducción del 19% para México en sus entregas de Colorado, junto con un aumento significativo de la salinidad en el agua remanente. En el Bajo Bravo, México ha podido diferir entregas en años con déficit, generando “deudas de agua” bajo mecanismos establecidos en las Actas 234, 325 y 331 de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA). De acuerdo con los registros, sólo ha habido tres déficits importantes desde 1944, aunque el crecimiento agrícola observado en ambas márgenes superó en tres veces las expectativas del tratado original.

Incluso en situaciones de tensión, el Tratado de 1944 ofrece una oportunidad valiosa: su **flexibilidad institucional**. Al permitir ajustes mediante Actas bilaterales, el tratado puede servir de base para adaptar la gestión al estrés hídrico creciente. La clave es orientar la cooperación hacia la seguridad hídrica: es decir, contar con los recursos, planes y herramientas necesarios para hacer frente a condiciones cambiantes. Esto implica redefinir prioridades de uso, cambiar hábitos de consumo y valores sociales, e incorporar un enfoque sisté-

mico que fortalezca la cooperación entre ambos países.

En esta redefinición de la cooperación transfronteriza en materia de aguas superficiales y subterráneas es fundamental impulsar la transparencia y comunicación efectiva entre actores, promover políticas flexibles, como los intercambios de agua o uso de fuentes alternativas, y priorizar la adaptabilidad en la administración del recurso. Sólo mediante estas estrategias será posible evitar una crisis en ciernes y mantener la viabilidad del desarrollo en ambos lados de la frontera.



C. Documento base

IDENTIFICACIÓN DE ASUNTOS CRÍTICOS EN LA GESTIÓN DE LAS AGUAS TRANSFRONTERIZAS MÉXICO – ESTADOS UNIDOS

El presente documento ha sido elaborado por la **Red del Agua de la Universidad Nacional Autónoma de México**, el **Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO** y **Agua Capital** como punto de partida para el Taller de Expertos. Este ejercicio es un espacio de análisis cuyo objetivo es fomentar la reflexión colectiva para la identificación de prioridades estratégicas que permitan una gestión más sostenible y cooperativa de los recursos hídricos compartidos entre México y Estados Unidos.

La realización de este taller cobra especial relevancia en un contexto binacional marcado por la variabilidad climática, el crecimiento demográfico, el incremento en el consumo del agua y el deterioro ambiental. En este sentido, el ejercicio se propone como una oportunidad para analizar experiencias internacionales y principios de gobernanza hídrica equitativa. El presente documento constituye un punto de partida para el diálogo entre pares, por lo que ofrece información de partida para el análisis colaborativo de los desafíos y oportunidades que enfrenta la relación hídrica entre ambos países.

Lecciones aprendidas del contexto internacional

La **cooperación internacional en materia de aguas transfronterizas** constituye un eje fundamental para garantizar la seguridad hídrica regional y global, especialmente en un escenario de creciente escasez, presión demográfica y cambio climático. De acuerdo con UN Water (2023), actualmente **153 países comparten al menos una cuenca hidrográfica internacional**, que incorporan **286 cuencas** y **592 sistemas acuíferos**. Estas fuentes compartidas representan alrededor del **60 % del flujo mundial de agua** y sostienen a más de **3,000 millones de personas** que dependen directamente de ellas para el abastecimiento, la producción de alimentos, el desarrollo económico y la protección ambiental.

A pesar de los avances normativos y técnicos, el Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos (2023) destaca que apenas un **59% de los países con cuencas compartidas tienen acuerdos operativos vigentes**, y **solo 24 Estados han alcanzado acuerdos de cooperación para todas sus cuencas transfronterizas**. Esta situación revela la necesidad de fortalecer marcos legales, institucionales y técnicos que faciliten una gobernanza equitativa y sostenible del agua. Al respecto, el Convenio sobre la Protección y Utilización de Cursos de Agua Trans-



Foto: José Antonio Romero

Rio Hardy durante la sequía de 2021.

fronterizos y Lagos Internacionales, conocido como el **Convenio de Helsinki de 1992**, establece principios clave para la cooperación internacional, entre los que destacan:

- Gestión racional y equitativa del recurso. Los Estados deben utilizar las aguas transfronterizas de forma racional, equitativa y razonable, teniendo en cuenta factores como la geografía, el clima, las necesidades sociales y económicas, y la población dependiente del recurso.
- Prevención, control y reducción de impactos transfronterizos. Los países deben tomar todas las medidas apropiadas para prevenir, controlar y reducir cualquier impacto negativo significativo sobre el medio ambiente o la salud humana, causado por el uso de aguas transfronterizas.
- Cooperación y acuerdos bilaterales o multilaterales. Los Estados deben cooperar entre sí para desarrollar políticas coordinadas y establecer mecanismos de cooperación, como acuerdos u órganos conjuntos.
- Notificación, consulta e intercambio de información. Se promueve la notificación previa y la consulta mutua antes de realizar actividades que puedan tener efectos transfronterizos significativos, además del intercambio regular de datos e información.



Foto: José Antonio Romero



Reserva de la Biosfera "Alto Golfo de California".

- Evaluación del impacto ambiental y monitoreo. Se alienta a realizar evaluaciones del impacto ambiental y a establecer sistemas de monitoreo conjunto del estado de los cuerpos de agua.
- Uso sostenible del agua. Promueve la protección de los ecosistemas acuáticos y el uso sostenible de los recursos hídricos compartidos, con el fin de preservar estos ecosistemas para las generaciones presentes y futuras.
- Participación social. Aunque el Convenio original no lo abordaba de forma explícita, enmiendas posteriores y documentos complementarios (como el Protocolo sobre el Agua y la Salud de 1999) han promovido la participación pública y el acceso a la información en la gestión del agua.

Bajo estos principios, al menos **101 organismos conjuntos** gestionan cuencas o sistemas acuíferos compartidos, contribuyendo a la implementación de medidas coordinadas de protección ambiental, desarrollo sostenible y adaptación climática.

A nivel global, existen diversos ejemplos de **buenas prácticas de cooperación internacional transfronterizas en materia hídrica** que brindan lecciones aprendidas para la comunidad global. Entre ellos destacan:

- Acuífero Guaraní. Compartido por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, el cual ha sido gestionado de manera conjunta a través de proyectos apoyados por UNESCO, el GEF y otras agencias internacionales. Esta experiencia demuestra que

es posible establecer un modelo de gobernanza participativo para aguas subterráneas, basado en el intercambio de datos, el monitoreo conjunto y la formulación de políticas regionales de conservación.

- Tratado de las Aguas del Indo. Firmado en 1960 entre India y Pakistán bajo mediación del Banco Mundial. Este tratado ha permanecido vigente a pesar de conflictos armados entre ambos países, gracias a que establece un régimen claro de uso de las aguas de los seis principales ríos del sistema del Indo, con mecanismos institucionales de resolución de controversias, inspecciones cruzadas y diálogo permanente.
- Río Sava. Firmado en 2002 entre Bosnia y Herzegovina, Croacia, Serbia y Eslovenia, este instrumento ha permitido desarrollar una estrategia regional de gestión integrada, navegación, protección ambiental y adaptación al cambio climático.
- Río Nilo. Durante décadas, las tensiones por el acceso y uso de sus aguas fueron motivo de disputas entre los 11 países que recorre este cuerpo de agua, particularmente entre Egipto, Sudán y Etiopía. Sin embargo, a partir del año 1999 se conformó la Iniciativa de la Cuenca del Nilo con el respaldo de instituciones multilaterales, para fortalecer la cooperación técnica, el

intercambio de datos y la planificación conjunta de proyectos.

- Relación México - Estados Unidos. Representa una de las experiencias de cooperación hídrica más longevas y estructuradas del mundo, que se destaca por su alto grado de formalización e institucionalización. Destaca la existencia de actas y mecanismos de resolución de disputas basados en un enfoque que conjunta la experiencia técnica con la tradición diplomática.

Estos casos muestran que la cooperación internacional en aguas transfronterizas no solo es viable, sino indispensable para fomentar la sostenibilidad hídrica y la estabilidad política entre países vecinos. La experiencia comparada demuestra que contar con marcos normativos sólidos, principios de equidad y precaución, mecanismos institucionales eficaces y voluntad política sostenida puede traducirse en beneficios compartidos, resiliencia climática y prevención de conflictos. Este contexto global proporciona un referente relevante para examinar los retos actuales en la gestión de aguas compartidas entre México y Estados Unidos.

Tratado de Límites y Aguas de 1944 entre México y Estados Unidos

El Tratado establece las bases para la distribución de las aguas de los ríos Colorado, Tijuana y Bravo entre ambos países. Este acuerdo es administrado por la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA/IBWC) y ha sido fundamental



para la gestión de las aguas transfronterizas. El tratado estipula entregas anuales de alrededor de 432 millones de metros cúbicos (Mm³) de México a Estados Unidos del Río Bravo, y de 1,850 Mm³ de Estados Unidos a México del Río Colorado.

Desde su firma hace más de 80 años, el contexto hidrológico, climático, demográfico y ecológico ha cambiado significativamente. La región fronteriza experimenta una presión creciente sobre sus recursos hídricos, exacerbada por el crecimiento poblacional, la sobreexplotación de acuíferos, la contaminación y el cambio climático. A lo largo de las décadas, se han firmado múltiples actas bilaterales para atender asuntos críticos, que abordan desde la cooperación ambiental hasta mecanismos de mitigación ante la sequía y restauración ecológica (CILA, 2020).

Dinámica fronteriza

La demanda de agua en la región fronteriza ha aumentado de manera constante debido a la expansión urbana, el desarrollo agrícola e industrial, y el crecimiento poblacional. Se espera que la **población aumente en un 30% hacia 2050** en ciudades como Tijuana, Mexicali, Ciudad Juárez y Reynosa (CONAPO, 2023). En Estados Unidos, se proyecta que El Paso y las áreas metropolitanas del sur de Texas también experimentarán un crecimiento poblacional acelerado (U.S. Census Bureau, 2022).

Este crecimiento irá acompañado de una mayor demanda de agua para riego,

consumo urbano e industrias como la manufactura, maquiladoras, energía y agricultura intensiva. Por ejemplo, el uso del agua en el **sector agrícola representa más del 70% del consumo total en ambas regiones fronterizas** (CONAGUA, 2022). Asimismo, el desarrollo de parques industriales, zonas logísticas y *clusters* de energía renovable requerirá de importantes volúmenes de agua en la próxima década.

De acuerdo con Sánchez y Rodríguez (2021), a lo largo de toda la frontera, el número total de Unidades Hidrogeológicas entre México y Estados Unidos asciende a 72, cubriendo una superficie estimada de 315,000 km² (180,000 km² del lado estadounidense y 135,000 km² del lado mexicano). El área total que reporta un potencial acuífero de bueno a moderado, así como una calidad del agua de buena a regular, representa el 55 % de esta región, de la cual aproximadamente el 60 % se localiza en Estados Unidos y el resto en México. La sobreexplotación de los sistemas acuíferos ha derivado en subsidencia del terreno, intrusión salina y deterioro de la calidad del agua (USGS, 2023; CILA, 2021). A pesar de los esfuerzos de monitoreo binacional, aún existe un vacío legal y técnico respecto a la gestión integrada de estos cuerpos de agua, lo que limita la planificación a largo plazo.

Distribución temporal

El tratado de 1944 establece entregas anuales y quinquenales y no contempla una distribución mensual o estacional

detallada, lo que ha generado conflictos en años de sequía. Por ejemplo, entre 2011 y 2020, México enfrentó dificultades para cumplir con la entrega quinquenal de agua, provocando tensiones diplomáticas (CILA, 2021). Internamente, estados mexicanos como Chihuahua y Tamaulipas han manifestado inconformidad por la falta de agua para riego, dando lugar a protestas de agricultores (CONAGUA, 2022).

Las Actas 307, 308 y 234 han servido como mecanismos de emergencia para flexibilizar los plazos de entrega y evitar rupturas institucionales. El Acta 323, firmada en 2017, formalizó estrategias conjuntas para el manejo de sequías, almacenamiento compartido y restauración ambiental en la cuenca del río Colorado (IBWC, 2023).

Ecología y calidad del agua

El flujo del Río Colorado hacia el delta se ha reducido drásticamente debido a la falta de caudales ambientales. Las Actas 319 y 323 han promovido “Flujos Pulso o Flujos Base” para restaurar parcialmente el ecosistema, pero su escala es limitada frente al deterioro acumulado (WWF, 2018).

La calidad del agua se ha visto comprometida por la presencia de contaminantes como nitratos, metales pesados, plaguicidas y salinidad elevada. En tramos del Río Bravo, especialmente entre Ciudad Juárez y Reynosa, se han identificado descargas de aguas residuales no tratadas o tratadas sin cumplir con la norma, lo que afecta la biodiversidad acuática, reduce la disponi-

bilidad para consumo humano y agravan los riesgos de salud pública (EPA-CILA, 2022; SEMARNAT, 2021).

A pesar de los esfuerzos para sanear los cuerpos de aguas transfronterizos, la contaminación ha generado zonas muertas o ha contribuido al colapso de poblaciones de peces nativos y aves migratorias, con impactos en los servicios ecosistémicos locales. Además, la salinización de suelos por riego ineficiente y agua de mala calidad ha reducido la productividad agrícola y limitado la capacidad de adaptación de las comunidades rurales.

Impactos del cambio climático

De acuerdo con el Panel Intergubernamental de Cambio Climático, el suroeste de Estados Unidos y el norte de México están catalogados como regiones altamente vulnerables a los efectos del cambio climático (IPCC, 2021). Se proyecta un incremento promedio de temperatura de entre 2.5 y 4.5 °C hacia 2050 (NOAA, 2022), lo que implica una mayor evaporación, menor escurrimiento y mayores necesidades de riego.

Las lluvias muestran una tendencia decreciente en frecuencia e intensidad, y se prevén periodos de sequía más prolongados y severos. El sistema hidrológico del Río Colorado, por ejemplo, podría experimentar una reducción de hasta el 30% en sus flujos anuales para mediados de siglo (CONAGUA-CILA, 2023). Esta disminución afectaría tanto la disponibilidad para usos consuntivos como la posibilidad de mantener caudales ecológicos mínimos.

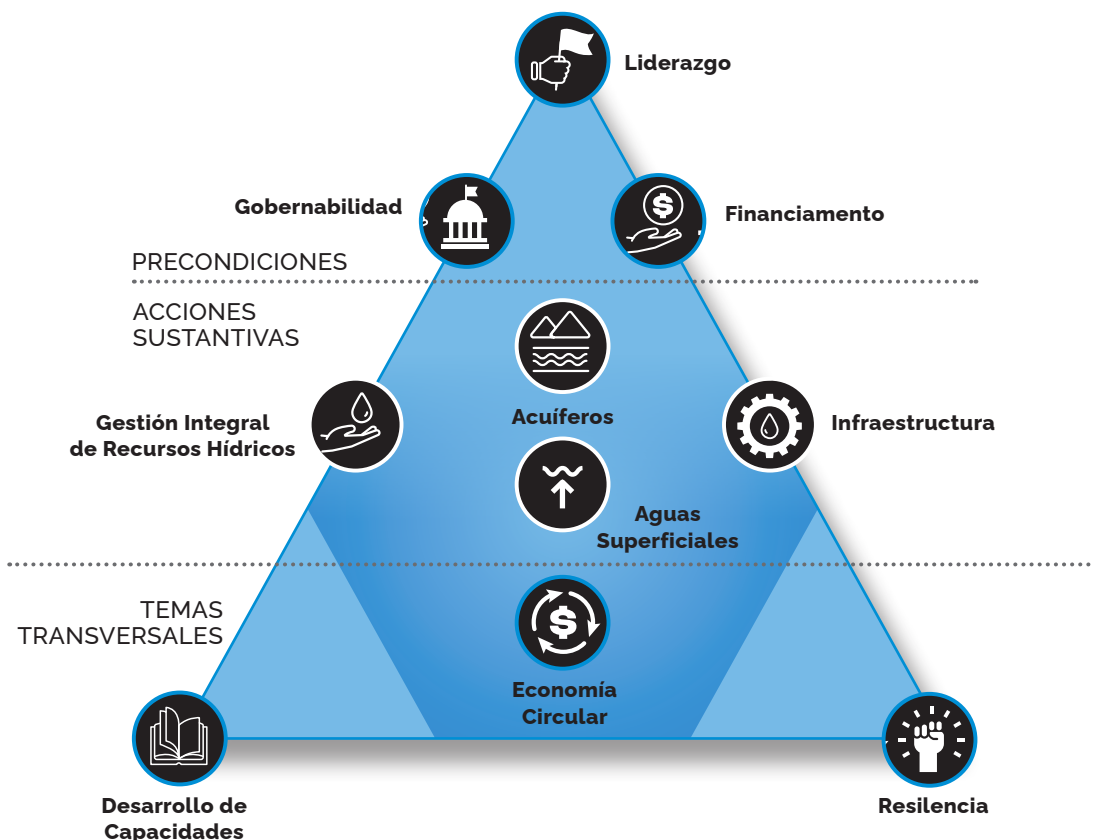


Un marco de análisis

La Red del Agua de la Universidad Nacional Autónoma de México, el Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO y Agua Capital han generado un marco de análisis de la política hídrica que puede ser de utilidad para este ejercicio.

Se distinguen tres niveles de análisis: primero, las **precondiciones** para implementar cualquier reforma, que incluyen el fortalecimiento de un sistema de **gobernanza** con responsabilidades diferenciadas pero complementarias entre los

actores involucrados, así como la asignación de **recursos financieros** suficientes. Segundo, las **acciones sustantivas** que permitan hacer realidad la **Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH)**, priorizando el derecho humano al agua y al saneamiento, la conservación de ecosistemas, el conocimiento del ciclo hidrológico y la rehabilitación y desarrollo de nueva infraestructura. Finalmente, los **temas transversales** que fomenten el **desarrollo de capacidades** y promuevan la **resiliencia** ante fenómenos hidrometeorológicos extremos y la gestión integral del riesgo con amplia participación social.



D. Lista de participantes

No	Nombre	Cargo	Institución	Estado
1	Adriana Reséndez Maldonado	Comisionada de la Sección Mexicana	Comisión Internacional de Límites y Aguas	Chihuahua
2	Ismael Aguilar Barajas (V)	Investigador	El Colegio de la Frontera Norte	Nuevo León
3	Felipe Arreguín Cortés (P)	Asesor	Instituto de Ingeniería UNAM	CDMX
4	Fernando González Cañez (P)	Director	FGlez y Asociados	CDMX
5	Eslí Hirepan Hernández (P)	Director de Operaciones	FGlez y Asociados	CDMX
6	Humberto Marengo Mogollón (P)	Subdirector General Técnico	Comisión Nacional del Agua	CDMX
7	Jaime de la Mora Gómez (P)	Asesor	Instituto de Ingeniería UNAM	CDMX
8	Jessica A. Hernández Ortiz	Consultora Especialista en Temas Binacionales	CDMX	
9	José de Jesús Luévano Grano (P)	Asesor	Comisión Internacional de Límites y Aguas	CDMX
10	Jorge Luis López Martínez (V)	Vicepresidente de Asuntos Hidráulicos	Consejo Nacional Agropecuario	Tamaulipas
11	Juan Manuel Vega Gómez (V)	Jefe de Estación Noroeste de Investigación y Docencia	Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM	Baja California
12	Luis Rendón Pimentel (P)	Asesor independiente	CDMX	
13	Manuel Contijoch Escontria (V)	Experto Asociado	Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO	Washington D.C.
14	Ofelia Garza (P)	Presidenta de la Asamblea General	Consejo de Cuenca Río Bravo	Chihuahua
15	Paola Félix Díaz	Coordinadora General del Acuerdo por el Derecho Humano al Agua y la Sustentabilidad	Comisión Nacional del Agua	CDMX
16	Raúl Rodríguez Márquez (P)	Presidente	Consejo Consultivo del Agua	CDMX
17	Rosario Sánchez (V)	Senior Research Scientist	Texas A&M University	Texas



Comité de organización

No	Nombre	Cargo	Institución	Estado
18	Eduardo Vázquez Herrera (P)	Director Ejecutivo	Agua Capital	CDMX
19	Fernando J. González Villarreal (P)	Director General	Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO	CDMX
20	Fernando Guerrero (P)	Asesora	Eje Comunicación	CDMX
21	Jorge Alberto Arriaga Medina (P)	Coordinador Ejecutivo	Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO	CDMX
22	Malinali Domínguez Mares (P)	Asesora	Instituto de Ingeniería	CDMX
23	Mariel Medina (P)	Asesora	Eje Comunicación	CDMX

P: Participación presencial

V: Participación virtual

Autores

FERNANDO J. GONZÁLEZ VILLARREAL
EDUARDO VÁZQUEZ HERRERA
JORGE ALBERTO ARRIAGA MEDINA
MALINALI DOMÍNGUEZ MARES

Revisión y edición

JORGE FUENTES MARTÍNEZ

Diseño gráfico y editorial

PAOLA JULIETA SALAS VIVEROS
FERNANDO MONTOYA FLORES

Directorio CERSHI

FERNANDO J. GONZALEZ
VILLARREAL

Director General

JORGE ALBERTO ARRIAGA MEDINA

Coordinador Ejecutivo

MARIE CLAIRE MENDOZA MUCIÑO

Subcoordinadora

de Comunicación y Difusión

JOEL SANTAMARÍA GARCIA

Subcoordinación

de Comunicación y Difusión

Directorio Agua Capital

JUAN PABLO DEL VALLE PEROCHENA

Presidente del Consejo Directivo

EDUARDO VÁZQUEZ HERRERA

Director Ejecutivo

PIEDAD GÓMEZ SÁNCHEZ

Coordinadora de Proyectos

Fotografías: José Antonio Romero y Red
Agua de la UNAM.

Portada: Claroscuro

Derechos Reservados

Primera edición, Noviembre 2025

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todos los expertos participantes en el Taller "Identificación de asuntos críticos en la gestión de las aguas transfronterizas México – Estados Unidos", celebrado en la Torre de Ingeniería de la UNAM, enlistados en el Anexo D, de este documento.

