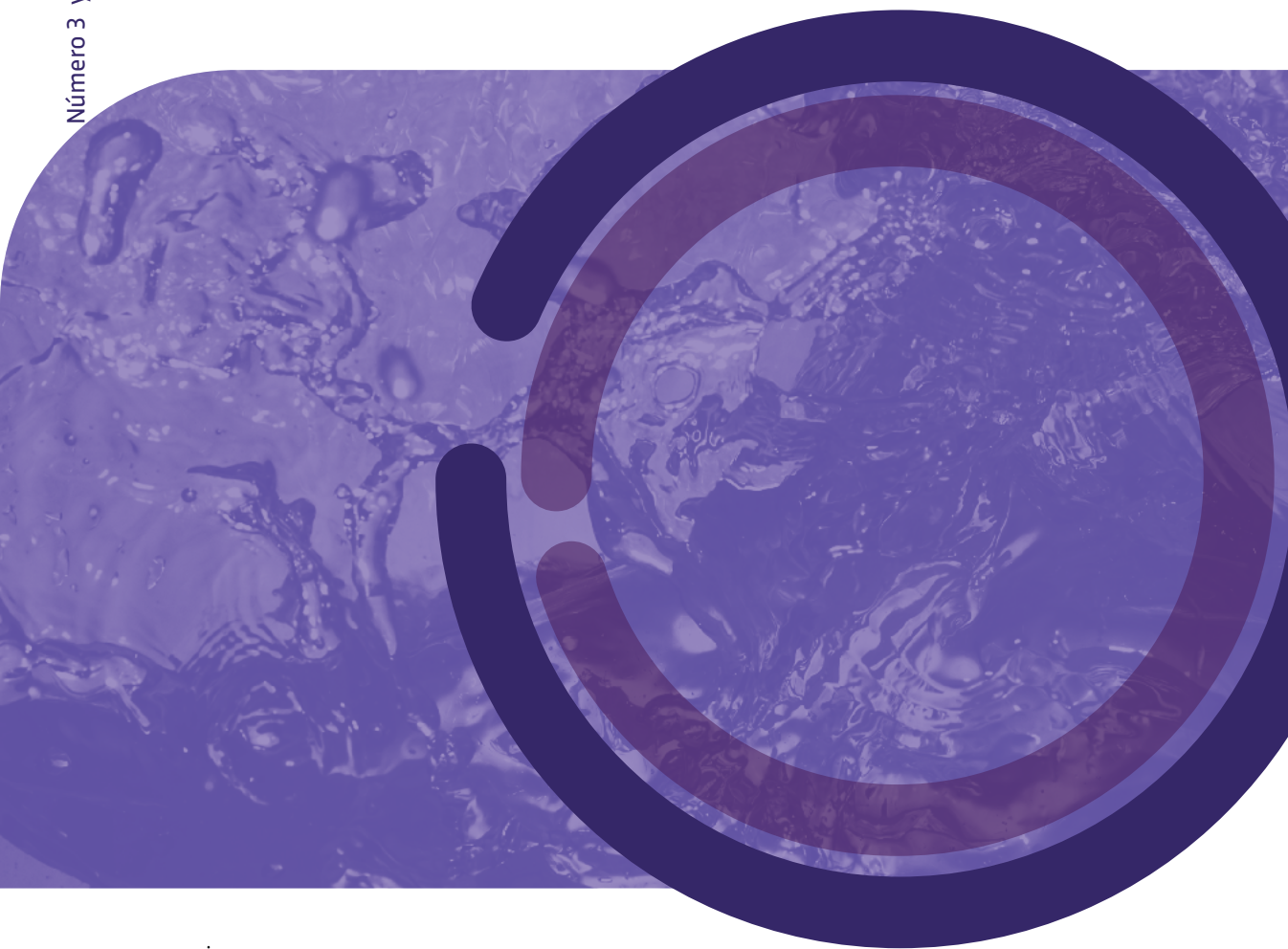


SEGURIDAD HÍDRICA hoy



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



CERSHI

Centro Regional
de Seguridad Hídrica
Bajo los auspicios
de UNESCO

Boletín del Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO



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



CERSHI

Centro Regional
de Seguridad Hídrica
Bajo los auspicios
de UNESCO

SEGURIDAD HÍDRICA hoy

Boletín del Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO



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



Centro Regional
de Seguridad Hídrica
Bajo los auspicios
de UNESCO

DIRECTORIO

Dr. Fernando González Villarreal
Director

M. C. Jorge Alberto Arriaga
Coordinador Ejecutivo

Mtro. Enrique Aguilar Amilpa
Coordinador de Proyectos

Mtra. Ana Gabriela Piedra Miranda
Comunicación Organizacional

Lic. Marie Claire Mendoza Muciño
Lic. Joel Santamaría García
Diseño y Comunicación Visual

Lic. Michelle de la Trinidad Mendoza
Asistente de Investigación

Publicación digital del Centro Regional de Seguridad
Hídrica bajo los auspicios de UNESCO.

Boletín No. 3 y 4
Octubre - Diciembre 2020
Enero - Marzo 2021

Diseño gráfico y formación editorial:
Lic. Marie Claire Mendoza Muciño
Lic. Joel Santamaría García



CONTENIDO

Octubre - Diciembre 2020

9 ACTIVIDADES

Serie de webinars: Gestión Integral del Riesgo

10 Gestión integral del riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos extremos

13 Gestión integral del riesgo ante sequías

15 Gestión integral del riesgo ante inundaciones

17 Comunicación del riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos extremos

21 Conversatorio:

"Acuerdo de Escazú: retos y oportunidades para la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe"

23 Conversatorio:

"Tratado de Aguas 1944 México-Estados Unidos: Reflexiones al Cierre del Ciclo 35"

25 Taller Internacional:

Innovaciones Científicas, Tecnológicas y Sociales para el alcance de la Seguridad Hídrica en México 25

26 Ciudades inteligentes en la gestión sustentable del agua

29 Economía circular en el sector hídrico

33 Nexo Agua-Energía-Alimentos

37 Cambio climático y gestión del riesgo

40 La educación hídrica frente a la Cuarta Revolución Industrial

Enero - Marzo 2021

45 **ACTIVIDADES**

46 Conversatorio:
Mujeres por el Agua

50 **PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL**

51 El agua... ¿un derecho humano?

53 Seguridad hídrica en la cuenca del Valle de México

57 **AGENDA**

Curso Masivo Abierto y a Distancia - Seguridad Hídrica



PRESENTACIÓN

La intensificación en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación durante la Nueva Normalidad ha sido acompañada de retos de muy diversa índole, pero también representa oportunidades sin precedentes para la comunidad científica y tecnológica. La interacción sincrónica y asincrónica con expertos nacionales y extranjeros; un uso más intensivo de los datos generados, no solo por los centros de investigación e instituciones de educación superior, sino también por los científicos ciudadanos; y el fortalecimiento de la interfaz ciencia-política, han permitido fortalecer a la comunidad latinoamericana ocupada en la gestión sostenible de los recursos hídricos.

Durante el último trimestre de 2020, en el Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO fortalecimos nuestra presencia en la región de América Latina y el Caribe con el impulso a las actividades en las plataformas virtuales. Nuestras series de webinars, realizadas en conjunto con la Red del Agua de la Universidad Nacional Autónoma de México, se convirtieron en un referente de análisis multidisciplinario sobre los retos estructurales de mayor relevancia en la gestión de los recursos hídricos y de sus productos asociados, pero también en un espacio de reflexión en torno a los temas de coyuntura que podrían afectar a la seguridad hídrica de la región. Así, dedicamos una serie de conferencias virtuales al entendimiento de la Gestión Integral del Riesgo ante Fenómenos Hidrometeorológicos Extremos y dos sesiones para analizar el Acuerdo de Escazú y el Tratado de Aguas entre México y Estados Unidos de 1944 y sus implicaciones para la seguridad hídrica regional.

En este periodo también fortalecimos nuestras alianzas estratégicas con actores clave de México, como el Consejo Mexicano de Ciencia y Tecnología, el Instituto de Ingeniería UNAM y la Alianza FiiDEM. Este trabajo conjunto nos permitió impulsar el Taller Internacional Innovaciones Científicas, Tecnológicas

y Sociales para la Seguridad Hídrica, mismo que, en una semana de intensas actividades, reunió a casi 100 expertos de todas las áreas de estudio y a más de 1,400 interesados en la seguridad hídrica, provenientes de toda Iberoamérica.

Por su parte, durante el primer trimestre de 2021, tomamos un tiempo para hacer una profunda reflexión sobre los cursos de acción del Centro, preparar propuestas de proyectos con alto impacto para la región y fortalecer las alianzas iniciadas en los años previos. Como resultado, hicimos una pausa en la realización de eventos virtuales que, a petición de las personas que cada miércoles nos acompañaban, retomamos en un nuevo formato. Decidimos trasladar las conferencias virtuales a FacebookLive para alcanzar más amplias audiencias y los resultados han sido muy exitosos. En este nuevo formato desarrollamos el Conversatorio Mujeres por el Agua, en el marco del Día Internacional de la Mujer.

La labor del CERSHI es reconocida en México y América Latina, por ello, participamos en varios eventos organizados por instituciones aliadas, como UNESCO México o la Rodadora, además de que los expertos que participan con nosotros han tenido una presencia importante en los medios de comunicación para entender procesos asociados al ciclo hidrológico. Éstas y otras labores las compartimos en nuestro tercer y cuarto número de nuestro boletín “Seguridad Hídrica Hoy”.



Dr. Fernando J. González Villarreal

Director del Centro Regional de Seguridad Hídrica
bajo los auspicios de UNESCO



MSc. Jorge Alberto Arriaga Medina

Coordinador Ejecutivo del Centro Regional de
Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO

SEGURIDAD HÍDRICA hoy



Octubre - Diciembre 2020



ACTIVIDADES

Serie de webinars: Gestión Integral del Riesgo

El Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de la UNESCO (CERSHI) y la Red del Agua de la UNAM llevaron a cabo la serie de *webinars Gestión Integral del Riesgo ante Fenómenos Hidrometeorológicos Extremos*, en la que participaron expertos de instituciones nacionales e internacionales con amplia experiencia en el sistema climático, inundaciones, sequías y alertamiento temprano de desastres.

Gestión integral del riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos extremos

El miércoles 14 de octubre se llevó a cabo la primera sesión de esta serie, con la participación del Dr. Polioptro Martínez Austria, director de la Cátedra UNESCO-UDLAP en Riesgos Hidrometeorológicos, y el Dr. Martín Jiménez Espinosa, subdirector de Riesgos Hidrometeorológicos del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). En esta sesión se abordaron temas para comprender el concepto de gestión del riesgo aplicado en temas hidrometeorológicos y herramientas para



Consulta el webinar en:



Gestión integral del riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos extremos

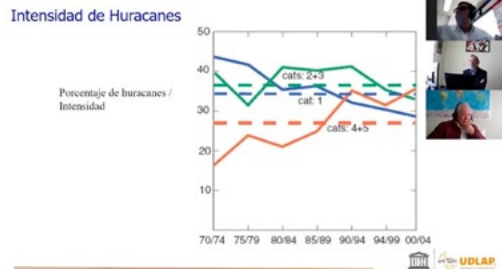
prevenir los daños asociados a los desastres de origen hídrico.

El Dr. Martínez inició su presentación definiendo el riesgo como una relación entre los factores de vulnerabilidad, exposición y peligro. Éstos derivan en situaciones indeseables, en las cuales la vida de las personas se encuentra comprometida. Comentó que la falta de un ordenamiento territorial adecuado incrementa el riesgo por exposición de las poblaciones a las inundaciones. Advirtió que, entre los efectos derivados del cambio climático, se encuentran la intensificación de los impactos negativos de fenómenos como las ondas de calor, las precipitaciones y las sequías. El incremento de las temperaturas máximas a nivel global tendrá una fuerte incidencia en la duración y extensión de las sequías, afectando a millones de personas en el mundo; tan solo en México, el 60% del territorio tiene algún déficit de humedad por la ausencia de lluvias. Otra de las consecuencias de este fenómeno global es la intensificación de huracanes, que aumentan la vulnerabilidad en las zonas costeras.

Por su parte, el Dr. Martín Jiménez comenzó su presentación refiriendo a la importancia del componente social en la gestión integral de riesgos hidrometeorológicos. Puntualizó que existen diferentes razones



► Presentación de panelistas del Webinar: Gestión integral del riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos extremos.



► Participación virtual del Dr. Polioptro Martínez.

económicas, sociales y culturales que orillan a las personas a asentarse en zonas de alta exposición. Si bien algunas fuentes de peligro no pueden ser controladas, se deben prevenir algunas situaciones de riesgo; un ejemplo es la construcción estratégica de presas para reducir el impacto de las inundaciones en ciertas localidades. Resaltó la importancia de retomar las experiencias y aprendizajes pasados para reducir la vulnerabilidad de las poblaciones ante los eventos extremos. Existen múltiples mecanismos de intervención desde este enfoque para prevenir y atender los riesgos en función de sus grados de latencia. De manera puntual, se pueden diseñar estrategias a distintas escalas geográficas y sociales que sirvan como medios de prevención, tales como mapas de riesgo, sistemas de alerta temprana, plan familiar de protección civil, mochila de emergencia, entre otras. El Dr. Jiménez concluyó con la relevancia de contemplar medidas para reducir la vulnerabilidad desde el nivel familiar.



► Participación virtual del Dr. Martín Jiménez.

Gestión integral del riesgo ante sequías

La segunda sesión tuvo lugar el miércoles 21 de octubre. En ella participaron el Dr. Gabriel Mancilla Escobar, director del Centro del Agua para Zonas Áridas y Semiáridas de América Latina y el Caribe (CAZALAC), y el Dr. Felipe Arreguín Cortés, consultor del Instituto de Ingeniería UNAM. Este espacio se centró en reconocer los programas y medidas que se están implementando para reducir los impactos negativos de las sequías, ya que América Latina y el Caribe es la segunda región más propensa a desastres naturales en el mundo, incluyendo el fenómeno de escasez de agua y humedad.

El Dr. Gabriel Mancilla explicó que las sequías impactan anualmente a más de 55 millones de personas alrededor del mundo, siendo el segundo fenómeno vinculado al clima que más afecta a la sociedad. Por ejemplo, entre 2005 y 2006, las sequías ocasionaron pérdidas estimadas en 96 mil millones de dólares asociadas a los sistemas alimentarios. De acuerdo con el experto, las sequías ocurren por causas climáticas y naturales, relacionadas con las condiciones biofísicas del espacio geográfico, como son los casos del desierto mexicano o Atacama en Chile, otras derivadas de fenómenos como El Niño o La Niña, que impactan de manera distinta en diversas



Consulta el webinar en:

 Gestión integral del riesgo ante sequías



► Presentación de panelistas del Webinar: Gestión integral del riesgo ante sequías.

latitudes. No obstante, hay otro tipo de sequías cuyas causas están directamente vinculadas a factores antropogénicos, por ejemplo, aquellas originadas o intensificadas por una deficiente gestión del agua, excesiva demanda o contaminación.

Por su parte, el Dr. Felipe Arreguín abordó el caso de México ante sequías. Por su ubicación geográfica, el país se encuentra altamente expuesto a este fenómeno extremo, aunque existen diferencias regionales importantes, siendo el norte del país más propenso a las sequías. En la historia reciente del país, en el año 2011 se experimentaron las temperaturas más altas de los últimos 70 años. En el 86% del territorio se presentaron niveles de sequía muy intensos, que se tradujeron en un gran número de pérdidas humanas y materiales. Ante la persistencia de este fenómeno, se han diseñado herramientas técnicas para monitorear las sequías, como el Monitor de la Persistencia de la Sequía. Esta herramienta incluye varios índices que contemplan la temperatura, precipitación, humedad del suelo y vegetación.



► Participación virtual del Dr. Gabriel Mancilla.



► Participación virtual del Dr. Felipe Arreguín.

Gestión integral del riesgo ante inundaciones

El miércoles 4 de noviembre se celebró la tercera sesión de la serie, con la intervención de la Dra. Lucía Guadalupe Matías Ramírez, subdirectora de Riesgos por Inundación de la Comisión Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), y del Dr. Gustavo Cruz Bello, profesor-investigador del Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa. En esta sesión se abordaron los impactos económicos, sociales y de infraestructura de las inundaciones, así como la relevancia del sistema de prevención de riesgos y de alerta temprana. Durante el evento, los ponentes coincidieron en que el cambio climático es una amenaza que incide en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones, por lo que es necesario establecer estrategias oportunas de mitigación y adaptación ante el riesgo de inundaciones.

La Dra. Lucía Matías enfatizó que las inundaciones son el fenómeno de origen natural y antropogénico que se ha presentado con mayor frecuencia en los últimos años a nivel mundial. Se estima que, en 2018, más de 35 millones de personas fueron afectadas por este evento en todo el mundo. México no está exento de esta condición, ya que anualmente se presentan severos problemas por inundaciones, especialmente en los estados del sureste



Consulta el webinar en:



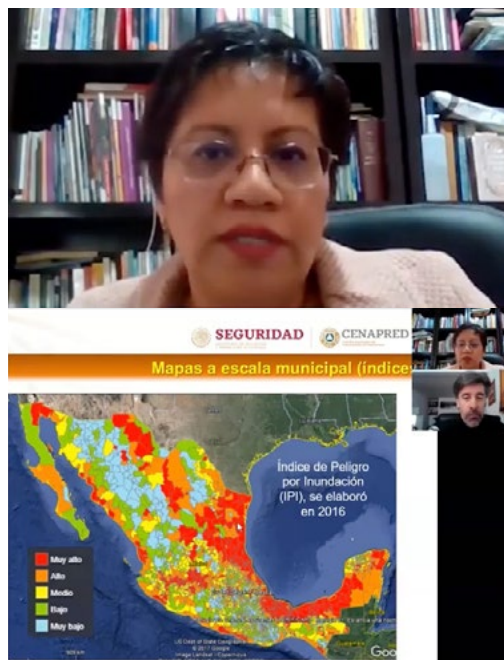
Gestión integral del riesgo ante inundaciones



► Presentación de panelistas del Webinar:
Gestión integral del riesgo ante inundaciones.

y, en particular, en Tabasco. La Dra. Matías recalcó la importancia de la difusión temprana del riesgo ante los peligros y efectos de las inundaciones. Considerando que uno de los elementos esenciales para gestionar las inundaciones es conocer los sitios con mayor propensión a este fenómeno, el CENAPRED ha diseñado diversas herramientas que facilitan la identificación de riesgos y orientan el ordenamiento territorial.

Por su parte, el Dr. Cruz presentó un estudio enfocado en las zonas periféricas prioritarias para prevenir inundaciones en la Ciudad de México, particularmente en las alcaldías de Iztapalapa, Tlalpan, Xochimilco y Coyoacán. En las zonas urbanas es indispensable contar con una serie de mecanismos en materia de prevención. Dos elementos clave para disminuir la vulnerabilidad y exposición de las personas dentro de las ciudades son la conservación de los ecosistemas y el establecimiento de políticas públicas en esta materia. Entre los resultados de la investigación, se detectaron 110 colonias con inundaciones graves entre 2017-2018, que incluyen más de 170 mil viviendas afectadas, principalmente en las alcaldías de Iztapalapa y Tlalpan. La investigación y las alianzas intersectoriales para prevenir los impactos negativos de las inundaciones son componentes indispensables para construir ciudades más seguras y resilientes.



► Participación virtual de la Dra. Lucía Guadalupe Matías.



► Participación virtual del Dr. Gustavo Cruz.

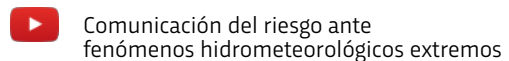
Comunicación del riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos extremos

Para finalizar este ciclo, se realizó una sesión centrada en los procesos de comunicación del riesgo ante eventos hidrometeorológicos extremos. La comunicación permite disminuir, mitigar y solucionar los efectos negativos de estos fenómenos. Para abordar el tema, se contó con la participación de la Dra. Irasema Alcántara Ayala, investigadora del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y el Dr. Carlos R. Garibay Rubio, director general de Vinculación, Capacitación y Difusión de la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México.

La Dra. Irasema Alcántara reflexionó en torno a los retos y oportunidades que enfrentan las instituciones y organizaciones al comunicar la información relacionada con los riesgos de desastres de origen hídrico. Para ello, inició explicando que la comunicación es un proceso de transmisión de ideas, informaciones y conocimientos. Es un proceso complejo que requiere de un código y un medio para lograr el intercambio de un mensaje, a su vez, éste tiene un significado que será interpretado por los receptores. Todo este proceso se encuentra enmarcado en un contexto



Consulta el webinar en:



- Presentación de panelistas del Webinar: Comunicación del riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos extremos.

determinado culturalmente. Al contar con una comprensión clara de este proceso, la comunicación se torna como una herramienta para disminuir el riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos extremos. Se debe velar porque el conocimiento científico sea claramente expresado a través de información accesible, una visión integral del fenómeno, así como el fortalecimiento de la credibilidad y responsabilidad de los emisores.

Por su parte, el Dr. Carlos Garibay presentó parte del trabajo que ha desarrollado en materia de comunicación del riesgo enfocado en el proceso de recepción de las señales de alertamiento y comienzo de la acción ante emergencias. Su propuesta se basa en los principios de “la última milla”, una teoría que examina el proceso de decodificación de la información por parte del receptor, quien es el nodo final del proceso comunicativo. Dado que la interpretación de un mensaje puede ser equivocada e insuficiente, la pragmática propone que el receptor modula su acción dependiendo de su ubicación, redes de apoyo, su propio conocimiento y experiencias, entre otras condiciones. Los mensajes deben ser claros y tener sentido para los receptores, es decir, las personas deben entender qué es el riesgo, cómo va a afectarles y cuáles son las medidas necesarias para disminuir o evitar una situación de desastre.



► Participación virtual de la Dra. Irasema Alcántara.



Sistemas de Alerta Temprana

- México es un país propenso a vivir fenómenos naturales perturbadores debido a su ubicación geográfica, es por ello que, con el propósito de mitigar los daños ocasionados por éstos fenómenos, surgen los Sistemas de Alerta Temprana como el SIAT CT o el SASMEX.
- Estos sistemas se enfrentan a retos en lo correspondiente a la **última milla**, es decir, entre la recepción de la señal de alertamiento y el comienzo de la acción, lo que puede ser determinante para la obtención de una respuesta efectiva en corto tiempo.

► Participación virtual del Dr. Carlos Garibay.

En la siguiente tabla se muestra el alcance de esta serie:

Título	Ponente(s)	Fecha	Número de asistentes en tiempo real	Alcance en YouTube*
Gestión integral del riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos extremos	Dr. Martín Jiménez Espinosa, Subdirector de Riesgos Hidrometeorológicos de la Comisión Nacional de Prevención de Desastres. Dr. Polioptro Martínez Austria, Director de la Cátedra UNESCO-UDLAP Riesgos Hidrometeorológicos.	14 de octubre	155	113
Gestión integral del riesgo ante sequías	Dr. Gabriel Mancilla Escobar, Centro del Agua para Zonas Áridas y semiáridas para América Latina y el Caribe. Dr. Felipe Arreguín Cortés, Instituto de Ingeniería UNAM.	21 de octubre	150	127
Gestión integral del riesgo ante inundaciones	Dr. Gustavo Cruz Bello, Profesor-Investigador Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa. Dra. Lucia Guadalupe Matías Ramírez, Subdirectora de Riesgos por Inundación de la Comisión Nacional de Prevención de Desastres.	4 de noviembre	130	161

Comunicación del riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos extremos	Dra. Irasema Alcántara Ayala, Investigadora del Instituto de Geografía UNAM. Dr. Carlos Rodrigo Garibay Rubio, Director General de Vinculación, Capacitación y Difusión de la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la CDMX.	11 de noviembre	120	109
TOTAL			550	510

*Datos: enero 2021.

Conversatorio: “Acuerdo de Escazú: retos y oportunidades para la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe”

El miércoles 7 de octubre se llevó a cabo el conversatorio *Acuerdo de Escazú: retos y oportunidades para la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe*, coordinado por la Red del Agua UNAM y el Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO (CERSHI). En él participaron el Dr. Carlos de Miguel, jefe de la Unidad de Políticas para el Desarrollo Sostenible de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y la Mtra. Camila Zepeda Lizama, directora general para Temas Globales de la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE). En esta sesión se abordó la importancia del Acuerdo de Escazú para lograr la seguridad hídrica en la región. El Acuerdo tiene como objetivo garantizar la implementación de los derechos de acceso a la información, participación y a la justicia en materia ambiental, y es considerado como el primer gran tratado en dicha materia en la región latinoamericana.

El Dr. de Miguel señaló que el Acuerdo Escazú busca facilitar el acceso a la información pública sobre el cambio climático y otros temas ambientales con el propósito de fomentar la participación ciudadana. No obstante, destacó la necesidad de fortalecer las políticas públicas que contribuyan a la mitigación de los problemas relativos a la gestión hídrica en la región, así como avanzar en la conformación de sistemas de información confiables que sirvan como base para la toma de decisiones y las relaciones colaborativas entre países. Finalizó su presentación reflexionando sobre la relevancia de la protección del patrimonio natural en el marco de la crisis derivada por la pandemia del COVID-19.

Por su parte, la Mtra. Zepeda destacó el papel de la sociedad civil en la promoción de políticas públicas para la defensa de los derechos humanos en materia medioambiental. Manifestó que México cuenta con avances significativos hacia el cumpli-

SEGURIDAD HÍDRICA hoy

miento de los objetivos del Acuerdo, gracias a las políticas relativas al acceso a la información y los mecanismos de participación ciudadana, respaldados por instituciones como la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). Con respecto a la seguridad hídrica, recalcó la necesidad de coordinar esfuerzos para lograr una distribución equitativa del agua, especialmente en aquellas zonas que no cuentan con un acceso continuo o con calidad suficiente. Se espera que a finales de año México sea el onceavo país en ratificar el Acuerdo.



- Presentación de panelistas del Webinar:
Acuerdo de Escazú: retos y oportunidades para la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe

WEBINAR

Acuerdo de Escazú:
retos y oportunidades para la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe

Participan:

Mtra. Camila Zepeda Lizama,
Directora General para Temas Globales
Secretaría de Relaciones Exteriores

Dr. Joseluis Samaniego Leyva,
Director de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos
Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Miércoles 7 de Octubre 2020
10:45 a 12:00 hrs. (GTM-5)

A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA **zoom**

Registro en: <https://bit.ly/33mGXYN>

Consulta el conversatorio en:



Acuerdo de Escazú: retos y oportunidades para la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe

Caso de Estudio: Hacia la implementación del Acuerdo de Escazú en México.

Programa de Seguridad Hídrica y Resiliencia (PROSEHIR)
Marco de Planificación para Pueblos Indígenas

- ✓ Acceso a la información
- ✓ Participación pública
- ✓ Acceso a la justicia

Contextualización y enfoque en grupos prioritarios: componente de género

- Participación de la Mtra. Camila Zepeda

Conversatorio: “Tratado de Aguas 1944 México-Estados Unidos: Reflexiones al Cierre del Ciclo 35”

El Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO (CERSHI) y la Red del Agua de la UNAM llevaron a cabo el conversatorio “El Tratado de Aguas 1944 México- Estados Unidos: Reflexiones al Cierre del Ciclo 35” el pasado 28 de octubre. Se contó con la presencia de la Dra. María del Carmen Carmona Lara, investigadora del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, el Dr. Luis Rendón Pimentel, vicepresidente de Infraestructura de la Asociación Nacional de Especialistas en Irrigación A.C., y del Dr. Humberto Marengo Mogollón, comisionado mexicano de la Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y Estados Unidos. El Dr. Gonzalo Hatch Kuri, investigador del Colegio de Geografía de la UNAM, participó como moderador de esta reunión.

Se abordaron los retos y oportunidades para mejorar la relación bilateral en torno al Tratado de Aguas Internacionales entre México y Estados Unidos, firmado el 3 de febrero de 1944. En términos generales, se comentaron las estrategias que

debe de adoptar el gobierno mexicano con los diferentes usuarios para enfrentar los efectos de sequía en la cuenca alta del río Bravo. Al respecto, la Dra. Carmona enfatizó que tales estrategias deben contemplar los efectos del cambio climático en la región. Por su parte, el Dr. Rendón explicó que es preciso diseñar un plan de riego para afrontar la escasez de agua en el que se defina el volumen asignado para los usuarios agrícolas. Sobre este tema, el Dr. Marengo mencionó que se deben de implementar medidas enfocadas a una mejor gestión y distribución del agua en el sector agrícola, además, puntualizó que, con base en el Tratado, la declaratoria de sequía extraordinaria depende de las afectaciones de este fenómeno en ambos lados de la frontera.

Respecto a la gestión del río Conchos, la Dra. Carmona afirmó que la cuenca en la que se encuentra debe ser administrada como cause doméstico con la finalidad de crear una unidad de gestión para facilitar las negociaciones bilaterales. Por otro

lado, el Dr. Rendón expresó que la gestión del río está sujeta a las disposiciones del Tratado, pero se requiere de la vigilancia gubernamental y ciudadana para evitar las extracciones irregulares. Para el Dr. Marengo, los ríos Conchos y Bravo no pueden ser considerados como causas domésticos porque se comparten con los Estados Unidos, el río Bravo se encuentra en una cuenca en la que el 52% le pertenece a Estados Unidos, por lo que el agua se comparte por derecho.

En la opinión de los expertos, existen múltiples consideraciones antes de llevar a cabo un proceso de revisión del Tratado de Aguas de 1944 por parte del Senado de la República. El Dr. Rendón comentó que no existen condiciones favorables para solicitar una revisión, sino que México debe apegarse a cumplir con el marco regulatorio del Tratado. Para la Dra. Carmona, la condición más importante es fortalecer a las instituciones encargadas de vigilar la ejecución de los acuerdos establecidos, especialmente la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y la Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y Estados Unidos (CILA). El Dr. Marengo acentuó que México se ha beneficiado con este Tratado, por lo que se debe de fortalecer mediante la colaboración entre instituciones educativas, las autoridades y los usuarios.

CONVERSATORIO

**EL TRATADO DE AGUAS 1944
MÉXICO - ESTADOS UNIDOS:
REFLEXIONES AL CIERRE DEL CICLO 35**

MIÉRCOLES 28 OCTUBRE • 10:45 - 12:30 HRS. (GTM-5)

A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA **zoom** REGISTRO EN: <https://bit.ly/2GuTvVn>

PARTICIPAN:

- Dra. María del Carmen Carmona Lara,**
Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM
- Dr. Luis Rendón Pimentel,**
Asociación Nacional de Especialista en Irrigación A. C.
- Dr. Humberto Marengo Mogollón,**
Comisión Internacional de Límites y Aguas
México-Estados Unidos

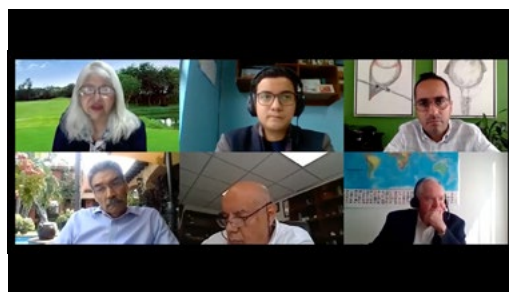
MODERADOR:

- Dr. Gonzalo Hatch Kuri,**
Colegio de Geografía UNAM

Consulta el conversatorio en:



Tratado de Aguas 1944 México-Estados Unidos: Reflexiones al Cierre del Ciclo 35



► Presentación de panelistas del Conversatorio:
Tratado de Aguas 1944 México-Estados Unidos:
Reflexiones al Cierre del Ciclo 35

TALLER INTERNACIONAL: INNOVACIONES CIENTÍFICAS, TECNOLÓGICAS Y SOCIALES PARA EL ALCANCE DE LA SEGURIDAD HÍDRICA EN MÉXICO

El Taller Internacional: Innovaciones Científicas, Tecnológicas y Sociales para el alcance de la Seguridad Hídrica en México se desarrolló del 23 al 27 de noviembre y contó con la participación de interesados en los recursos hídricos. Este evento fue co-organizado por el Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO (CERSHI) y la Red del Agua UNAM, con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), el Instituto de Ingeniería de la UNAM y Alianza FiiDEM.

El evento consistió en cinco paneles sobre los temas estratégicos para el alcance de la seguridad hídrica en México. En cada panel se presentó una conferencia magistral seguida de comentarios por expertos nacionales e internacionales. Por las tardes, se llevaron a cabo sesiones de trabajo para el desarrollo de una agenda hídrica con representantes de diversos sectores.

El uso de las plataformas digitales de comunicación favoreció la transmisión en línea del evento, así como la interacción entre ponentes e invitados especiales con los más de 1,400 asistentes.

A continuación, se presentan las conclusiones más importantes de cada panel:

TALLER INTERNACIONAL:
INNOVACIONES
CIENTÍFICAS, TECNOLÓGICAS Y SOCIALES
PARA EL ALCANCE DE LA
SEGURIDAD HÍDRICA EN MÉXICO

23 al 27
NOVIEMBRE
2020

10:00 A 11:30 HRS.
(GMT-6)

Programación y registro en:
www.agua.unam.mx/tallerinnovacion/
www.tallerinnovacion.cershi.org/

A TRAVÉS DE LA
PLATAFORMA zoom

Organizan:

Ciudades inteligentes en la gestión sustentable del agua

Para iniciar las jornadas de trabajo, el lunes 23 de noviembre se llevó a cabo la conferencia magistral del Dr. Franz Rojas, del Banco de Desarrollo de América Latina-CAF. El panel de comentaristas estuvo integrado por: el Mtro. Ricardo Sandoval Minero, Socio Consultor en Sextante Consultores; el Ing. Daniel Rocha Guzmán, coordinador ejecutivo del Programa de Manejo, Uso y Reúso del Agua en la UNAM, y el Dr. Luis Javier Castro Castro, de la Asociación Mexicana de Urbanistas A.C. Para moderar el diálogo se contó con la presencia de la Mtra. Loreta Castro Reguera Mancera, catedrática de la Facultad de Arquitectura UNAM.

En su ponencia, el Dr. Rojas resaltó que el proceso de urbanización se ha acelerado desde los años sesenta, de manera que el 56 % de la población mundial vive en áreas urbanas actualmente. En América Latina existen seis megaciudades -con más de 10 millones de habitantes-, las cuales concentran 90 millones de personas de los 650 millones que habitan en la región; convirtiéndola en la región más urbanizada del mundo. No obstante, también es la región más inequitativa, situación que se agrava en el contexto actual de la crisis por el coronavirus.

El experto remarcó algunas de las brechas que más afectan a la región. Existen 21 millones de habitantes sin acceso básico al agua y cerca de 165 millones sin acceso a agua con calidad, cantidad y continuidad suficiente. En cuestión de saneamiento los retos son mayores, ya que 15 millones de personas cuentan con instalaciones dentro de sus viviendas, y solo un 37 % de las aguas residuales urbanas reciben tratamiento. Estas situaciones conducen a la generación de focos de contaminación que impactan al ambiente y reducen la calidad de vida de las personas.



Ciudades inteligentes en la gestión sustentable del agua

Conferencista Magistral:
Dr. Franz Rojas,
Banco de Desarrollo de América Latina-CAF

Comentaristas:
Mtro. Ricardo Sandoval Minero,
Socio Consultor en Sextante Consultores
Ing. Daniel Rocha Guzmán,
Programa de Manejo, Uso y Reúso del
Agua en la UNAM
Dr. Luis Javier Castro Castro,
Asociación Mexicana de Urbanistas A.C.

Moderadora:
Mtra. Loreta Castro Reguera Mancera,
Facultad de Arquitectura UNAM

23 Noviembre
10:00 a 11:30 hrs.
(GMT-6)

Registro en:
bit.ly/InnovHidrica_Ciudades

Más información en:
tallerinnovacion.cershi.org/
www.agua.unam.mx/tallerinnovacion/

A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA 

Consulta la mesa en:



Ciudades inteligentes en la gestión sustentable del agua

Ante este panorama, se requiere una gestión inteligente del agua en las ciudades, no obstante, no existe un consenso sobre la definición de dicho enfoque. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) señala que existen al menos 15 interpretaciones del concepto *ciudad inteligente*, entre ellas se presentan algunos factores comunes que podrían servir como marcos de referencia para conducir las estrategias hacia la seguridad hídrica. Destacan la innovación digital y las tecnologías de la información y la comunicación para promover la eficiencia en los servicios y nuevas oportunidades económicas, y la dimensión social orientada al bienestar. En ese sentido, las ciudades inteligentes se definen como aquellas que aplican iniciativas o enfoques para impulsar el bienestar de los ciudadanos, a través de servicios y entornos urbanos más eficientes, sostenibles e inclusivos.

Las tecnologías y herramientas para la gestión integral del agua constituyen infraestructura inteligente para la consecución del bienestar de las poblaciones urbanas. Entre estas tecnologías destacan aquellas que permiten el monitoreo en tiempo real de los sistemas de aguas (*smart-meters*), el *cloud computing*, el *blockchain* y los sistemas de información geográfica. Estas herramientas contribuyen a mejorar el control del sistema y tener una visión

territorial mediante la integración de datos para la toma de decisiones. El Dr. Rojas concluyó su participación indicando que el agua se encuentra al centro del desarrollo sostenible y es imprescindible para lograr la inclusión y la equidad social, por ello, la gestión inteligente del agua constituye una valiosa oportunidad para las ciudades latinoamericanas.

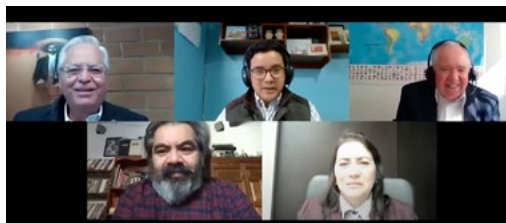
Puntos clave:

Mtro. Ricardo Sandoval Minero

- La gestión inteligente del agua debería mejorar la eficiencia en el uso de este recurso y podría constituir una disrupción tecnológica en el sector hídrico en México, no obstante, se presentan algunas resistencias técnicas y legales para su implementación.
- En el caso de México, será necesario habilitar un marco institucional que permita, por un lado, favorecer el proceso de adopción de tecnologías en función de sus costos-beneficios verificados y, por el otro, contar con capacidades de inspección, vigilancia y sanción legal para una gestión efectiva de las aguas nacionales.
- Se debe involucrar a los usuarios para que sean partícipes del cambio adoptando los beneficios que ofrecen las nuevas tecnologías.

Ing. Daniel Rocha Guzmán

- Un caso de éxito de gestión inteligente del agua en espacios urbanos es el Programa Universitario de Manejo, Uso y Reúso del Agua en la UNAM, el cual constituye un ente que vincula las direcciones de obras de la universidad y otras instancias universitarias.
- Se han implementado más de 250 equipos de micro y macro medición remotos, que evalúan en tiempo real los caudales y la calidad del agua. También, se cuenta con un observatorio hídrico que permite la difusión de la información entre los usuarios.
- Estas acciones han permitido reducir hasta un 70 % los consumos de los edificios, así como incentivar a la población universitaria a consumir agua de la red, en lugar de agua embotellada.



► Panel de Inauguración del Taller Internacional: Innovaciones Científicas, Tecnológicas y Sociales para el Alcance de la Seguridad Hídrica en México.

Dr. Luis Javier Castro Castro

- México es un país eminentemente urbano, no obstante, se presentan deficiencias en la infraestructura de estos espacios que impiden garantizar el bienestar de las poblaciones.
- La expansión de la mancha urbana, la modificación de los usos del suelo y falta de planificación han incrementado la vulnerabilidad de los centros urbanos ante riesgos como la escasez, las inundaciones y otros asociados con los recursos hídricos.
- Para la implementación de un modelo de ciudad inteligente en cuestiones hídricas es necesario adoptar tecnologías de la información, Inteligencia Artificial, blockchain, modelos de estimación y de simulación de las dinámicas urbanas, entre otras herramientas.



► Presentación de conferencista magistral y comentaristas del Panel: Ciudades Inteligentes.

Economía circular en el sector hídrico

En el segundo panel se presentó la conferencia magistral del Mtro. Héctor Alexander Serrano, especialista en gestión de los recursos hídricos del Banco Mundial. En esta ocasión, el grupo de comentaristas estuvo conformado por el Dr. Adalberto Noyola Robles, investigador del Instituto de Ingeniería UNAM; el Ing. Arturo Palma Carro, presidente de la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento; el Mtro. Sergio I. Campos, del Banco Interamericano de Desarrollo; y la Ing. Angélica Casillas, directora general de la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato. La sesión fue moderada por el Mtro. Jorge Arriaga, coordinador ejecutivo del Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO.

El Mtro. Serrano puntualizó que el enfoque de la economía circular surgió en el marco de los crecientes desafíos globales. Se estima que cerca del 36% de la población vive en regiones de escasez de agua y cerca del 50% de la población se encontrará en riesgo por estrés hídrico para 2050. Estas condiciones están ligadas al crecimiento de los centros urbanos, el cambio climático y los grandes obstáculos que se presentan en la región de América Latina para garantizar plenamente el derecho humano al agua y al saneamiento

para todos sus habitantes. Ante esta realidad, el experto del Banco Mundial señaló la urgencia de cambiar de paradigma, de un enfoque lineal a una gestión circular del agua, mediante la cual se reduzcan, reúsen y recuperen parte de los recursos hídricos utilizados y, además, se resguarden las fuentes de agua y los ecosistemas.

El Dr. Serrano destacó cuatro líneas de trabajo en el Banco Mundial para la implementación de proyectos de economía circular.

1. Planificar el agua residual a nivel de cuenca para mejorar la eficiencia de las economías de escala.
2. Cambiar la percepción sobre los recursos recuperados y generados en las plantas de tratamiento.
3. Aplicar modelos financieros y de negocios innovadores.
4. Promover políticas institucionales y regulaciones necesarias que permitan que el sector adquiera estos principios.

SEGURIDAD HÍDRICA hoy

Estas líneas estratégicas deben estar apoyadas por una serie de innovaciones que contribuyan al robustecimiento y optimización de los sistemas hídricos de la región en contextos de alta incertidumbre, especialmente, frente a situaciones perturbadoras como el COVID-19.

El Mtro. Serrano resaltó las ventajas de algunos proyectos hídricos que se han implementado en diversos países latinoamericanos bajo el enfoque de economía circular. Destacó la importancia del trabajo coordinado entre las instituciones responsables de la gestión del agua y los distintos niveles de gobierno. También indicó que se requieren esfuerzos intersectoriales en materia de agua y energía, salud, alimentación, ambiente, entre otros.

Para finalizar, el experto concluyó que la solidez de los proyectos depende de una planificación transparente y de la participación de los posibles usuarios de los productos recuperados del tratamiento de agua, por ejemplo, agricultores o productores de energéticos. En suma, la implementación de este enfoque en el campo hídrico requiere de grandes esfuerzos, pero sin duda, se podrían obtener grandes beneficios en múltiples sectores.



Economía circular en el sector hídrico

Conferencista Magistral:
Mtro. Héctor Alexander Serrano,
Banco Mundial

Comentaristas:
Dr. Adalberto Noyola Robles,
Instituto de Ingeniería UNAM
Ing. Arturo Palma Carro,
Asociación Nacional de Empresas de
Agua y Saneamiento
Mtro. Sergio I. Campos G.,
Banco Interamericano de Desarrollo
Ing. Angélica Casillas,
Comisión Estatal del Agua de Guanajuato

Moderador:
Mtro. Jorge Arriaga,
Coordinador Ejecutivo,
Centro Regional de Seguridad Hídrica
bajo los auspicios de UNESCO

24 Noviembre
10:00 a 11:30 hrs.
(GMT-6)

Registro en:
bit.ly/InnovHidrica_EconCircular

Más información en:
tallerinnovacion.cershi@igf.org
www.agaa.unam.mx/tallerinnovacion/

A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA 

Consulta la mesa en:

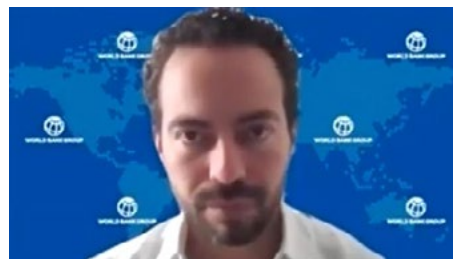


Economía circular en el sector hídrico

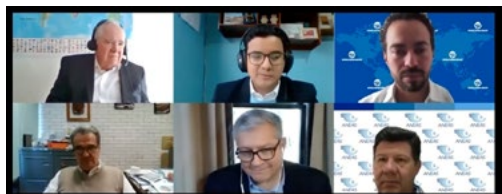
Puntos clave:

Dr. Adalberto Noyola Robles

- La economía circular presenta la oportunidad de recuperar recursos valiosos que pueden ser reintroducidos en cadenas productivas, pero se requiere innovación y sinergias entre el gobierno, el sector privado y la sociedad en su conjunto.
- La pandemia representa una oportunidad para integrar nuevos enfoques y objetivos en el sector del agua y saneamiento en México y en América Latina, con el fin de superar los problemas y controlar futuros riesgos para la salud de las poblaciones.
- La implementación de la economía circular requiere un cambio de paradigma en el manejo del agua. Deben contemplarse las oportunidades de innovación y desarrollo tecnológico, así como fortalecer la comunicación y participación de múltiples actores.



- Presentación de la Conferencia Magistral del Mtro. Héctor Alexander Serrano.



- Participación de comentaristas en el Panel: Economía circular en el sector hídrico.

Ing. Arturo Palma Carro

- El estrés hídrico es una realidad en México. La disponibilidad media por habitante al año ha disminuido significativamente en las últimas décadas. Esta condición representa un riesgo para garantizar el acceso al agua a la población.
- La implementación de un enfoque de economía circular debe apostar por la innovación tecnológica y legislativa, considerando el contexto integral en el que se implementarán las posibles soluciones.
- Habría que analizar los mecanismos financieros que favorezcan y contribuyan al fortalecimiento de los organismos operadores, con el objetivo de incrementar su eficiencia y aprovechar las oportunidades que ofrece la economía circular para el sector hídrico.

Mtro. Sergio I. Campos

- La economía circular constituye una oportunidad para gestionar de mejor forma los recursos hídricos en un contexto de alta incertidumbre frente al cambio climático.
- La implementación de este enfoque debe considerar las diferencias geográficas, políticas, técnicas y financieras de cada país, incluso, de cada lo-

calidad. Además, es preciso fortalecer a las instancias reguladoras y organismos operadores para alcanzar soluciones efectivas.

- El concepto de economía circular tiene que complementarse con una perspectiva de seguridad hídrica y protección de las cuencas, facilitando la integración de las soluciones basadas en la naturaleza con el desarrollo de infraestructura gris.

Ing. Angélica Casillas Martínez

- Una estrategia medular para la implementación de la economía circular en los sistemas de agua en México consiste en el fortalecimiento de la autonomía financiera de los organismos operadores.
- Los marcos jurídicos deben adecuarse bajo esta perspectiva con el propósito de ampliar las oportunidades de los organismos operadores y de las comisiones estatales, y además reconocerlos como prestadores de servicios que contribuyen al cumplimiento del derecho humano al agua y al saneamiento.
- El enfoque de la economía circular en el sector hídrico requiere de la colaboración intersectorial para lograr un servicio de calidad que garantice el bienestar de la ciudadanía.

Nexo Agua-Energía-Alimentos

En la tercera sesión se abordaron las interconexiones entre el agua, la energía y los alimentos. Como conferencista magistral se contó con la participación del Dr. Jürgen Mahlke, líder del grupo de investigación en Ciencias y Tecnologías del Agua del Centro del Agua para América Latina y el Caribe. Los comentaristas fueron el Mtro. Manuel Contijoch Escontría, consultor internacional; la Mtra. Maureen Ballesteros Vargas, consultora internacional; y el Mtro. Raúl Muñoz Castillo, miembro del Banco Interamericano de Desarrollo. Esta sesión fue moderada por el Dr. Diego Rodríguez, representante del Banco Mundial.

Para iniciar su conferencia, el Dr. Mahlke comentó que, debido al incremento de las presiones y demandas sobre los recursos naturales, se experimentarán amplias incertidumbres en cuestiones alimentarias, hídricas y energéticas. Esta preocupación es evidente entre los científicos y académicos de diversas disciplinas, ya que desde 2008 se observa un incremento en la literatura sobre el enfoque de Nexos Agua-Energía-Alimentos (Nexo AEA) a nivel internacional. No obstante, cada uno de estos sectores continúan trabajando bajo políticas, proyectos y acciones desarticuladas, y no se han aprovechado las interconexiones entre ellos para una mejor gestión de los recursos. En ese sentido, se

establece la urgente necesidad de desarrollar sinergias para encontrar soluciones conjuntas a problemas comunes.

Por ejemplo, la agricultura hace uso de cerca del 70% de las aguas dulces a nivel global, para la producción de energías primarias se requiere del 10% de las extracciones de agua, y el 8% del uso energético se usa para producir agua, es decir, la extracción, transporte y distribución de este recurso. En América Latina se presentan importantes áreas de oportunidad. Por un lado, existen grandes potenciales en cuanto al agua, la producción de energía renovable, aunque hay una dificultad de alimentar a la población en la región debido a su acelerado crecimiento. Por otra parte, se puede afirmar que hay una gran diversidad geográfica, climática, demográfica, económica, social y otras diferencias que resultan significativas para la gestión integrada de los recursos que conforman el Nexo.

El Dr. Mahlke agregó que la región es muy prolífica en cuanto a recursos hídricos, ya que cuenta con más de la tercera parte de la escorrentía total del mundo, sin embargo, se presenta una distribución desigual entre los asentamientos y las fuentes de los recursos hídricos. En el caso de México, en la región norte del país

se observa un desarrollo económico muy fuerte y aloja a dos terceras partes de la población, pero es la zona de mayor escasez de agua, lo que contrasta con el sur del país. Se observan condiciones similares en zonas del noreste de Brasil, en el sur de Argentina y Chile, así como en algunas partes de Bolivia y Perú. Aunado a ello, la huella hídrica regional refleja que, del total, solo el 5% es agua azul, el 87% es agua verde y el restante 8% es agua gris.

En materia energética, el Dr. Mahlknecht destacó la relación entre el uso energético y el Producto Interno Bruto (PIB). La energía se emplea en diferentes sectores, en su mayoría en la industria y en el transporte, los cuales representan casi el 70%. Si se compara con otras regiones, en América Latina el acceso a la electricidad es relativamente alto, con 97%, y la producción hidroeléctrica es muy alta, pues representa cerca del 50%. Hay una baja producción de electricidad por carbón y de energía nuclear. En cuanto a las condiciones alimentarias, se registra un 5% de desnutrición en la región, lo que representa alrededor de 34 millones de personas, con amplias diferencias entre los países. Ante este escenario, resulta contradictorio que la región exporte productos alimenticios en cantidades mucho más grandes de las que se importan.

Considerando las interrelaciones entre cada uno de los elementos que conforman el Nexo, es necesario identificar los mecanismos que conduzcan a las estrategias conjuntas desde una mirada del Nexo AEA. El Dr. Mahlknecht ilustró este punto con los resultados de un análisis de los flujos entre la región latinoamericana en comparación con otras regiones, y contemplando otras escalas como subregiones y países para comprender el escenario actual y futuro en materia hídrica, energética y alimentaria. Dicho análisis permitió el desarrollo de tres indicadores ligados a



Nexo agua, energía y alimentos

Conferencista Magistral:
Dr. Jürgen Mahlknecht,
Centro del Agua para América Latina y el Caribe®

Comentaristas:
Mtro. Manuel Contijoch Escontria,
Consultor Internacional
Mtra. Maureen Ballesteros Vargas
Consultora Internacional
Dr. Alfonso Gutiérrez López,
Centro de Investigación del Agua UAQ
Mtro. Raul Muñoz Castillo,
Banco Interamericano de Desarrollo

Moderador:
Dr. Diego Rodríguez,
Banco Mundial

25 Noviembre
10:00 a 11:30 hrs.
(GMT-6)

Registro en:
bit.ly/InnovHidrica_Nexo

Más información en:
tallerinnovacion.cershi.org/
www.agua.unam.mx/tallerinnovacion/

A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA 

Consulta la mesa en:



Nexo agua, energía y alimentos

las metas del desarrollo sostenible, particularmente, se profundizó en las situaciones de México, Brasil y Argentina, gracias a la disponibilidad de datos.

A manera de conclusión, el experto enfatizó en los numerosos retos para la implementación del enfoque de Nexo AEA en la región, principalmente por los problemas de gobernanza, la deficiencia de información y la heterogeneidad entre los países que conforman la región.

Puntos clave:

Mtra. Maureen Ballesteros Vargas

- Reconocer las interrelaciones entre el agua, la energía y los alimentos permite el diseño de mejores estrategias para lograr una adaptación a las inmensas transformaciones que está experimentando la región latinoamericana.
- El Nexo AEA es un enfoque que permite orientar los procesos de gobernanza y el desarrollo de políticas públicas para lograr una mayor eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos, energéticos y alimentarios.
- La implementación de este enfoque demanda traer a los actores a la mesa -instituciones públicas, productores, usuarios, entre otros-, además se re-

quiere identificar las competencias e intereses de cada uno para establecer los mecanismos de coordinación más efectivos.

Dr. Raúl Muñoz Castillo

- El Nexo AEA es un concepto básico que enmarca la necesidad de trabajo coordinado intersectorial para el manejo de los recursos naturales, no solo de los elementos aislados, sino también de sus dinámicas ecológicas.
- Se requiere construir las capacidades científicas, técnicas e institucionales para asegurar la planificación integrada con base en ciencia y tecnología, que permita entender las sinergias y compensaciones entre los diferentes sectores.
- Es necesario demostrar el valor económico, en términos de beneficios, de la inclusión del enfoque de Nexo AEA a los tomadores de decisiones por medio de aportes cuantitativos a diferentes niveles.

Mtro. Manuel Contijoch Escontria

- Los avances en el estudio del Nexo AEA abren las posibilidades para evitar errores que se han cometido en el pasado y brindan nuevas oportunidades para el desarrollo de proyectos e iniciativas de política pública para la región.
- La implementación de este enfoque en los procesos de planeación y en el diseño de soluciones implica definir con claridad el rol de cada una de las instituciones y sectores que intervienen en un proceso de gestión conjunta.
- Con base en múltiples experiencias de implementación, se afirma que el Nexo AEA puede ser una perspectiva muy importante para fortalecer la gestión institucional de los recursos hídricos en México.



- Presentación de la Conferencia Magistral del Dr. Jürgen Mahlke



- Participación de comentaristas en el Panel: Nexo: Agua- Energía -Alimentos.

Cambio climático y gestión del riesgo

Para continuar con la agenda, el jueves 26 de noviembre se presentó la conferencia magistral sobre cambio climático y gestión del riesgo, a cargo de la Dra. María Amparo Martínez Arroyo, directora del Instituto Nacional de Cambio Climático y Ecología. El panel de comentaristas de esta sesión estuvo integrado por el Dr. Francisco Estrada Porrúa, director del Programa de Investigación en Cambio Climático de la UNAM; y por el Ing. Enrique Guevara, director del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). El Dr. Felipe Arreguín Cortés, consultor del Instituto de Ingeniería UNAM fue encargado de moderar el desarrollo de la sesión.

La Dra. Martínez Arroyo abordó algunos aspectos sustanciales para comprender la relación entre cambio climático y el manejo del riesgo asociado al impacto de este fenómeno sobre los recursos hídricos. En primera instancia, explicó las diferencias en las percepciones sobre los riesgos asociados al cambio climático, después ahondó en los impactos del fenómeno climático en México y, finalmente, señaló algunas soluciones o enfoques para la gestión de riesgos. Enfatizó en que el cambio climático está ligado al agua muy profundamente, ya que es un elemento del sistema climático más relevante a varias escalas, en

todas sus formas, ya sea como vapor de agua en la atmósfera, en los mares, en los ríos como agua subterránea, entre otras.

En 1972, después de una actividad industrial intensiva y cambios de uso de suelo de alto impacto a nivel mundial, los investigadores del Club de Roma se cuestionaron sobre los límites del planeta. Desde entonces se establecieron una serie de condiciones dentro de las cuales la humanidad puede continuar desarrollándose por las próximas generaciones, pero se



Cambio climático y gestión del riesgo

Conferencista Magistral:
Dra. María Amparo Martínez Arroyo,
Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

Comentaristas:
Dr. Mauro Nalesso,
Banco Interamericano de Desarrollo
Dr. Francisco Estrada Porrúa,
Programa de Investigación en
Cambio Climático UNAM
Ing. Enrique Guevara Ortiz,
Centro Nacional de Prevención de Desastres

Moderador:
Dr. Felipe Arreguín Cortés,
Instituto de Ingeniería UNAM

26 Noviembre
10:00 a 11:30 hrs.
(GMT-6)

Registro en:
bit.ly/InnovHidrica_CC

Más información en:
tallerinnovacion.cerhi.org/
www.agua.unam.mx/tallerinnovacion/

A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA 

Consulta la mesa en:



Cambio climático y gestión del riesgo

considera que se han rebasado cinco de los nueve límites identificados. Algunos de estos riesgos están estrechamente vinculados con el sistema climático. La evidencia científica es clara sobre las alteraciones que se manifiestan sobre el clima, mismas que impactarán de forma negativa sobre las sociedades al poner en riesgo la seguridad alimentaria y pública, el desarrollo económico, y otros aspectos ligados con el desarrollo sostenible.

México está dentro de los 17 países que enfrentan un estrés hídrico, el cual no se distribuye de manera homogénea dentro de su territorio. Aunado a ello, existen áreas de oportunidad para alcanzar las metas previstas en la Agenda 2030, mismas que podrían ser cruciales para la reducción de los impactos negativos del cambio climático sobre los recursos hídricos. Se observan algunos efectos de este fenómeno a nivel nacional; por ejemplo, de 1950 al 2000 se presentó un incremento de la temperatura anual registrada en el Golfo de México y en el periodo de 1960 al 2000, se manifestó una reducción significativa de las precipitaciones anuales en el territorio nacional. A nivel local, se ha registrado un aumento de las temperaturas en las zonas urbanas y severas afectaciones para la agricultura en las áreas rurales.

La Dra. Martínez Arroyo advirtió que los costos del cambio climático bajo escenarios de inacción serían muy elevados. Es evidente que la infraestructura hidráulica en México es vulnerable ante los eventos hidrometeorológicos extremos, por lo que es fundamental implementar distintos enfoques para la gestión de los riesgos. Algunos de ellos consisten en la evaluación de los servicios ambientales a nivel de cuenca, el monitoreo en los cambios de temperatura, patrones de viento y precipitación, así como la identificación de amenazas a largo plazo. Estos datos sirven de base para el diseño y ejecución de planes de acción para el manejo integral de las cuencas hídricas con un enfoque de mitigación y adaptación ante el cambio climático. Entre otras estrategias que ya se están efectuando, se destaca la implementación de alertas tempranas ante riesgos de desastre, las soluciones basadas en la naturaleza, el fortalecimiento institucional, entre otras.

A manera de conclusión, la directora del INECC reiteró que el cambio climático está provocando alteraciones en el equilibrio ecológico-hidrológico, por lo que es necesario establecer medidas de adaptación en México. Para ello, se requiere conocer los riesgos, sus impactos y aprender a reducirlos. Los problemas del agua no se de-

ben tratar de manera aislada, sino de forma integral, contemplando su relevancia para el sistema climático, para el entorno social y ecológico. En ese sentido, resultan pertinentes las sinergias entre el conocimiento del agua y del cambio climático, entendiendo que son temas transversales y constituyen problemas complejos que deben de ser abordados de manera interconectada.

Puntos clave:

Dr. Francisco Estrada Porrúa

- El cambio climático es un fenómeno que debe ser abordado desde una perspectiva multidisciplinaria, ya que tiene implicaciones sociales, ambientales y económicas.
- Un mejor conocimiento sobre los escenarios y posibles impactos del cambio climático permitirá identificar los riesgos, reducir la incertidumbre y robustecer las estrategias de mitigación y adaptación ante este fenómeno.
- La crisis del COVID-19 ha dejado importantes lecciones a nivel global, especialmente, porque permite reconocer y visibilizar los impactos negativos sociales, ambientales y económicos de una catástrofe de tal magnitud.

Dr. Enrique Guevara

- El cambio climático es el gran reto de la humanidad por los efectos y el impacto que puede llegar a tener, comprometiendo el bienestar de las personas y la seguridad humana en todas sus dimensiones.
- Hay un creciente interés de los gobiernos en el diseño de políticas públicas para mitigar y adaptarnos a los posibles escenarios, no obstante, aún falta conocimiento e innovaciones tecnológicas que se traduzcan en acciones concretas, desde lo nacional hasta lo local.
- La pandemia del COVID-19 ha exacerbado las desigualdades sociales que magnifican el impacto de los desastres extremos entre los más vulnerables, aumentando el impacto negativo de condiciones previas y rezagos históricos en materia sanitaria y alimentaria.



► Participantes del Panel: Cambio Climático y Gestión de Riesgo.

La educación hídrica frente a la Cuarta Revolución Industrial

Para concluir con las actividades del Taller Internacional, el Dr. Diego Vergara Rodríguez, catedrático de la Universidad Católica de Ávila, presentó sus perspectivas de los retos de la educación hídrica en el marco del auge de nuevas tecnologías, como la realidad virtual y la realidad aumentada. En el panel participaron el Dr. Miguel Doria, hidrólogo regional del Programa Hidrológico Intergubernamental, la Dra. Amalia Salgado, subcoordinadora de Planeación, Economía y Finanzas del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua; y el Dr. Daury García Pulido, coordinador del Instituto Interamericano de Tecnología y Ciencias del Agua. Esta sesión fue moderada por la Dra. Rosa María Ramírez Zamora, directora del Instituto de Ingeniería UNAM.

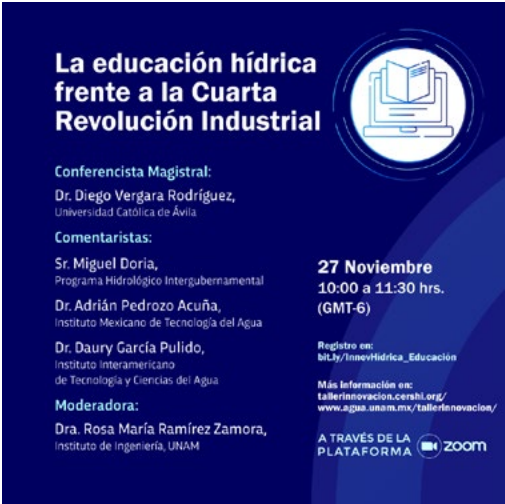
El Dr. Vergara habló sobre las ventajas y los retos para la implementación de la realidad virtual en el ámbito educativo. La realidad virtual se define como la representación de escenas o imágenes de objetos producida por un sistema informático que da la sensación de su existencia real. Esta tecnología es resultado de los acelerados avances en el proceso de digitalización desde el inicio del siglo XXI, mismos que se han ido integrando en diversos sectores, entre ellos el ámbito educativo.

Con la disrupción de la pandemia por COVID-19, las tecnologías para la educación cobraron un papel relevante, al permitir la continuidad de las actividades académicas y formativas. Por ejemplo, gracias a la realidad virtual se han implementado laboratorios virtuales con fines pedagógicos, mismos que posibilitan la interacción entre estudiantes y docentes, disminuyen los riesgos por accidentes, son accesibles para grupos masificados y, además, suponen un ahorro para las instituciones de educación superior en infraestructura, máquinas y otros elementos. Este tipo de tecnologías ofrecen herramientas pedagógicas que difícilmente se podrían simular en un laboratorio real, como reproducir un experimento a diversas velocidades o tener una imagen detallada del fenómeno estudiado.

A pesar de las múltiples ventajas que tienen dichas tecnologías, existen algunos retos para su implementación. Uno de los más importantes son las diferencias en las competencias digitales de los *baby boomers*, la generación X, los millennials y la generación Z. Mientras que los primeros dos grupos pueden considerarse como inmigrantes digitales, porque tuvieron que adaptarse al uso de las nuevas tecnologías

conforme éstas iban desarrollándose, los dos últimos pueden catalogarse como nativos digitales, quienes han tenido acceso a estas tecnologías desde muy temprana edad. Actualmente, los nativos digitales predominan en los espacios educativos como estudiantes, sin embargo, algunos de los docentes, que forman parte del grupo de inmigrantes digitales, no confían plenamente en la efectividad de estas tecnologías en el proceso de enseñanza, o no cuentan con las competencias suficientes para implementarlas.

Otro punto destacable es el hecho de que la velocidad del desarrollo tecnológico produce una pronta obsolescencia de ciertos recursos educativos. Esta cuestión demanda una continua actualización de las aplicaciones educativas para permitir, por un lado, mantener el interés por parte de los estudiantes, y por otro, demostrar que son instrumentos útiles para la consecución de los objetivos de enseñanza. El Dr. Vergara concluyó su presentación afirmando que, aunque las tecnologías de la información y la comunicación tienen un gran potencial en el ámbito educativo, lo cierto es que su implementación demanda de una buena organización metodológica para alcanzar los resultados deseados.



La educación hídrica frente a la Cuarta Revolución Industrial

Conferencista Magistral:
Dr. Diego Vergara Rodríguez,
Universidad Católica de Ávila

Comentaristas:
Sr. Miguel Doria,
Programa Hidrológico Intergubernamental
Dr. Adrián Pedrozo Acuña,
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
Dr. Daury García Pulido,
Instituto Interamericano
de Tecnología y Ciencias del Agua

Moderadora:
Dra. Rosa María Ramírez Zamora,
Instituto de Ingeniería, UNAM

27 Noviembre
10:00 a 11:30 hrs.
(GMT-6)

Regístrate en:
bit.ly/InnovHidrica_Educacion

Más información en:
tallerinnovacion.cershi.org/
www.agua.unam.mx/tallerinnovacion/

A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA 

Consulta la mesa en:



La educación hídrica frente a la Cuarta Revolución Industrial

Puntos clave:

Dr. Miguel Doria

- El COVID-19 ha acelerado el proceso de adopción de las nuevas tecnologías en la educación. Sin embargo, también ha dejado en evidencia las amplias brechas para el acceso a estos instrumentos.
- La realidad virtual y la inteligencia artificial tienen beneficios bastante claros, porque permiten trasladar procesos y crear nuevas dinámicas educativas. Por ejemplo, una de las ventajas de estas tecnologías es que permiten obtener información respecto a los recursos hídricos en una forma mucho más acelerada, más amplia y en tiempo real.
- Las tecnologías no solo permiten tener un nivel más experto para la toma de decisiones, sino también difundir este conocimiento e información para el público en general. El gran desafío es que el conocimiento sobre los recursos hídricos permita una mejor toma de decisiones a nivel personal, nacional y regional.



- Presentación de la Conferencia Magistral del Dr. Diego Vergara Rodríguez



- Participación de comentaristas en el Panel: Educación hídrica frente a la Cuarta Revolución Industrial.

Dra. Amalia Salgado

- La realidad virtual es una herramienta potente que puede ser implementada en temas de hidrología, pero es preciso considerar la confluencia de generaciones analógicas, inmigrantes y nativos digitales en los espacios educativos.
- Las tecnologías de la información y de la comunicación deberían o podrían ser incorporadas de forma analítica y crítica en los procesos de aprendizaje, en los distintos niveles educativos.
- Desde una perspectiva social, habrá que considerar las brechas de desigualdad en el acceso a la información, el tipo de acceso en entornos públicos y privados, y la clase de dispositivos desde donde se realiza la conexión.

Dr. Daury García

- El uso de las tecnologías de comunicación virtual es parte de la cotidianidad de las sociedades y ha conducido a nuevos retos en la educación. Estas herramientas coadyuvan en el diseño de experiencias didácticas e interactivas, con la intención de que los alumnos apliquen su conocimiento y fortalezcan sus habilidades científicas y técnicas.
- La realidad virtual y la realidad aumentada son herramientas que se complementan. Junto con otras herramientas, pueden apoyar la toma de decisiones, la automatización de los sistemas hidráulicos, la formación de sistemas de alerta temprana, entre otros. Sin embargo, la ciencia y el conocimiento básico son factores que le proporcionan el valor a estas herramientas.
- El futuro del desarrollo tecnológico y científico en las ciencias del agua deberá estar fundamentado en la formación de consorcios multidisciplinarios y transdisciplinarios, que permitan la transferencia del conocimiento de forma digerible y entendible a mayor velocidad

SEGURIDAD HÍDRICA hoy



Enero - Marzo 2021



ACTIVIDADES

Conversatorio: Mujeres por el Agua

En el marco de las actividades de conmemoración del Día de la Mujer, el pasado 10 de marzo el Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO (CERSHI), en colaboración con la Red del Agua de la UNAM, llevó a cabo el conversatorio **Mujeres por el Agua**. En este espacio participaron cuatro expertas de diversos ámbitos del sector hídrico: la Lic. Grisell Medina Laguna, de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA); la Dra. Ana Cecilia Espinosa García, del Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad UNAM; la Mtra. Nathalie Seguin Tovar, de la Red de Acción por el Agua FAN-México; y la Mtra. Camila Tori Otto, del Programa Hidrológico Intergubernamental para América Latina y el Caribe.

Las expertas compartieron sus motivaciones para estudiar y dedicarse a la complejidad de los temas relacionados con el agua. La Lic. Medina Laguna afirmó que, a partir de su servicio social en la Dirección de Organismos Internacionales de Nacional Financiera, colaboró en proyectos agrícolas en los cuales el tema del agua era fundamental. Al término, continuó desarrollándose en proyectos de financiamiento y administración de diversas obras

hidráulicas con énfasis en comunidades rurales. La Dra. Espinosa García, por su parte, compartió que, al finalizar su formación académica, encontró una oportunidad en la Comisión Nacional del Agua; ahí se enfocó en la infraestructura para evitar las inundaciones. Esta experiencia le permitió familiarizarse con la importancia de la calidad del agua, ya que fue testigo de los efectos negativos de la epidemia del cólera en México.

Para continuar con la conversación en torno a sus experiencias, la Mtra. Seguin Tovar comentó que una de las situaciones que más influyeron en su formación en el sector hídrico fue su paso como consejera de prensa en la Embajada de Francia en México. En este lugar comprendió que el agua constituía un tema crucial para el futuro, por lo cual decidió continuar con sus estudios en Gestión del Agua en Francia. A partir de entonces se ha dedicado a coordinar los esfuerzos de la sociedad civil para una mejor gestión del agua en México. Finalmente, la Mtra. Tori Otto señaló que su trayectoria laboral le ha permitido conocer las problemáticas y las percepciones de los usuarios sobre los recursos hídricos, por esa razón, su labor se ha en-

focado a mejorar los procesos, parámetros y medidas necesarias para salvaguardar la calidad del agua para diferentes usos. Actualmente impulsa diferentes iniciativas y grupos de trabajo que conforman el Programa Hidrológico Internacional.

Uno de los temas centrales de la conversación fueron los retos que enfrentan las mujeres para desarrollarse en un sector que, tradicionalmente, es considerado de hombres. Al respecto, la Dra. Espinosa reconoció que tuvo que adquirir mayores conocimientos para poder competir en un ámbito masculino y, por otra parte, la maternidad también constituyó un reto para consolidar su formación académica y profesional. Para la Mtra. Seguin Tovar uno de los mayores desafíos es transformar la educación y otros sectores que han sido acaparados por la presencia masculina; reconoció que estas estructuras fomentan la desigualdad laboral y salarial entre hombres y mujeres y, además, impiden el avance de las mujeres hacia cargos de toma de decisiones en el sector hídrico, tanto en ámbitos científicos como técnicos.

La Mtra. Camila Tori comentó que, entre los principales retos, se encontraba la difícil comunicación con los hombres, quienes no están acostumbrados a tratar a las mujeres como pares. Reconoció también que esta situación está enmarcada en una cuestión cultural relacionada con los múl-

CONVERSATORIO
MUJERES
POR EL **AGUA**

Participan:
Lic. Grisell Medina Laguna
Comisión Nacional del Agua
Dra. Ana Cecilia Espinosa García
Laboratorio Nacional de Ciencias
de la Sostenibilidad UNAM
Mtra. Nathalie Seguin Tovar
Red de Acción por el Agua FAN-México
Mtra. Camila Tori Otto
Programa Hidrológico Intergubernamental
para América Latina y el Caribe

Miércoles
10 Marzo 2021
11:00 a 12:30 horas (GMT-6)

A través de
f LIVE @agua.unam

Más información en:
www.agua.unam.mx
www.cershi.org

Consulta el conversatorio en:



Mujeres por el Agua



► Presentación de las participantes en el Conversatorio: Mujeres por el Agua.

tiples estereotipos, creencias y actitudes sobre lo femenino y lo masculino en torno a la toma de decisiones, el liderazgo y la interacción entre colegas. Estas ideas se reflejan en la poca presencia de mujeres en carreras orientadas a atender los problemas del agua. La Mtra. Tori refirió que, de acuerdo con el último informe de Ciencia de la UNESCO, solo el 28% de los egresados de las carreras de Ingeniería y el 40% de las disciplinas orientadas a informática y tecnología son mujeres. Por otro lado, la Lic. Medina Laguna recordó su paso por las comunidades rurales, donde encontró numerosos desafíos, por ejemplo, la presencia de líderes comunitarios que no permitían que las mujeres participaran en los espacios de toma de decisiones sobre el agua, ello a pesar de que las mujeres constituyen una parte primordial en el proceso de gestión del agua.

Ante estas circunstancias, las expertas indicaron que es indispensable promover la inclusión de las mujeres en las diversas organizaciones públicas, académicas, educativas y otros espacios relacionados con el agua. La Mtra. Seguin Tovar puntualizó tres aspectos para atender las múltiples problemáticas que experimentan las mujeres en el sector hídrico:

1. Cumplir cotas de género como un medio para impulsar la integración de las mujeres en el sector en todos los niveles;
2. Avanzar en el desarrollo de políticas públicas que fomenten la participación y garanticen los derechos laborales de las mujeres en el sector hídrico; y
3. Transformar los roles de género desde la casa, las instituciones educativas, los espacios de trabajo y la sociedad en general para favorecer la equidad entre hombres y mujeres.

La Mtra. Camila Tori afirmó que es necesario establecer políticas laborales en América Latina que verdaderamente fomenten la equidad de género y, al mismo tiempo, transformen las culturas organizacionales para permitir que las mujeres puedan denunciar los actos de discriminación y violencia. Otra cuestión es la participación activa en la toma de decisiones de las mujeres, lo cual implica el acceso a diversas herramientas técnicas, científicas e informativas. Finalmente, la Mtra. Tori señaló la importancia de contar y analizar los datos de participación de las mujeres en el sector hídrico y en otros espacios con el propósito de encontrar las causas de la desigualdad.

La Lic. Medina Laguna consideró que las acciones afirmativas a favor de las mujeres en materia de política y consulta pública y otros instrumentos de participación son un mecanismo necesario para incrementar la inclusión. Resaltó que la pandemia ha intensificado las desigualdades entre hombres y mujeres, ya que son ellas quienes sostienen una doble jornada laboral -una a nivel profesional, y otra en el hogar-, esta situación demanda mayor flexibilidad laboral, nuevos esquemas de cuidado y capacitación para hombres y mujeres. Por otra parte, el lenguaje incluyente constituye un elemento para visibilizar los diferentes roles de las mujeres.

Para cerrar la sesión, la Dra. Ana Cecilia Espinosa indicó que es indispensable valorar el liderazgo de las mujeres desde el ámbito de la academia, principalmente para erradicar problemas de la discriminación, desigualdad y exclusión por motivos de género. Señaló que hay importantes avances dado que se han incrementado los cargos directivos ocupados por mujeres, no obstante, continúa un rezago en la toma de decisiones. Por otra parte, recalcó que los sistemas de evaluación académica no contemplan la doble carga laboral que experimentan las investigadoras y docentes, ya que se pide una alta productividad académica sin considerar las desigualdades de género.



1)



2)



3)



4)

► Participación virtual de las expertas invitadas.

- 1) Lic. Grisell Medina
- 2) Dra. Ana Cecilia Espinosa
- 3) Mtra. Nathalie Seguin
- 4) Mtra. Camila Tori



PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL

El agua... ¿un derecho humano?

El pasado 22 de marzo, el Mtro. Jorge Arriaga, coordinador ejecutivo del Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO (CERSHI) participó en la Semana del Agua organizada por la Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Juárez y por Rodadora, Espacio Interactivo. Durante esta charla, el Mtro. Arriaga se dirigió a un público infantil con el fin de promover un entendimiento integral del derecho humano al agua. Esta conversación se centró en la importancia del agua y cómo se gestiona de forma diferenciada en diversos contextos.

Las niñas y los niños resaltaron la importancia del agua para la vida, tanto para los seres humanos como para otros seres vivos. Con este reconocimiento, el Mtro. Arriaga destacó el papel del agua a nivel individual, en materia de higiene y salud, para la producción de alimentos, para el trabajo y las actividades económicas, así como para la conservación de los ecosistemas. En el marco del Reporte Mundial del Agua del 2021, el Mtro. Arriaga reflexionó sobre el significado del agua para las infancias; por ejemplo, a través de las actividades recreativas, el agua para preservar la vida y la salud, entre otras.

El valor del agua es un tema complejo que depende de las múltiples perspectivas y experiencias de vida, además, el proceso de valoración está ligado a su uso y a los diversos contextos en los que se desarrollan las personas. En el escenario de la pandemia por Covid-19, el agua cobró un valor fundamental para reducir las posibilidades de contagio y frenar la propagación del virus. No obstante, es evidente que no existe un acceso universal a este recurso, ya que 2 200 millones de personas no tienen agua alrededor del mundo.

Las niñas y los niños reconocieron el papel de los derechos humanos para garantizar el acceso al agua potable. El Mtro. Arriaga destacó algunas características de estos derechos, como su interdependencia, indivisibilidad, irrenunciabilidad, entre otros. A pesar de que el agua constituye un bien fundamental para la vida, su integración a los derechos humanos y su reconocimiento constitucional son recientes. Se enfatizó en que el derecho humano al agua contempla que todas las personas deberían disponer del vital líquido en cantidad (entre 50-100 litros al día) y calidad (libre de sustancias que amenacen la salud) suficientes, además de que es indispensable

SEGURIDAD HÍDRICA hoy



contar con la infraestructura que permita el fácil acceso a este recurso y sea asequible para todos.

Para concluir la sesión, el Mtro. Arriaga resaltó la importancia de la participación ciudadana para una gestión adecuada de los recursos hídricos en el hogar. Invitó a las niñas y niños a reflexionar acerca de las diversas estrategias para salvaguardar el agua, así como el cuidado de los ecosistemas vinculados con este recurso. La cultura del agua es un medio fundamental para el cumplimiento del derecho humano al agua, el cual requiere de la colaboración del gobierno, la iniciativa privada y la sociedad en su conjunto.

Consulta la charla completa en:



El agua ¿Un derecho humano?



- Participación virtual del Mtro. Jorge Arriaga en la Semana del Agua organizada por la Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Juárez y por Rodadora, Espacio Interactivo.

Seguridad hídrica en la cuenca del Valle de México

El 30 de marzo tuvo lugar el seminario “El Agua y tu ciudad” en su edición 2021, organizado por el Grupo de Trabajo Educación y Cultura del Agua para América Latina y el Caribe, en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO, el Programa Hidrológico Internacional para América Latina y el Caribe y el Comité Mexicano del Programa Hidrológico Internacional (CONAMEXPHI). La novena sesión de este seminario se dedicó al tema Seguridad Hídrica, la cual contó con la presencia de la Mtra. Dolores Barrientos Alemán, representante en México del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente como moderadora; la Dra. María Concepción Donoso, directora de la Cátedra UNESCO en “Seguridad Hídrica Sostenible” como expositora internacional; y como expositores nacionales el Dr. Fernando González Villarreal, director del Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO (CERSHI), y el Dr. Felipe Arreguín Cortés, consultor del Instituto de Ingeniería UNAM.

En su intervención, la Dra. Donoso abordó los desafíos de América Latina y del mundo para alcanzar la seguridad hídrica. Al respecto, la experta señaló que existen numerosos retos técnicos, institucionales, políticos, financieros, informativos y culturales a los que se encuentran expuestos los sistemas hídricos del continente. Planteó la necesidad de ampliar el concepto de seguridad hídrica más allá de la cantidad y calidad del agua, para centrarse en las condiciones de cada país y considerar a los usos y usuarios, incluyendo a los ecosistemas. Resaltó la urgencia de atender problemas latentes de contaminación derivados de los contaminantes emergentes, por ejemplo, los microplásticos resultantes de la degradación de las botellas de un solo uso. Igualmente, destacó el cambio climático y la incertidumbre sobre el futuro de la escasez del agua. La Dra. Donoso invitó a reflexionar sobre el impacto de las actividades humanas sobre los recursos hídricos, para ello, reconoció la importancia de innovar, actuar y pensar de manera responsable, tanto a nivel global como individual, en torno al manejo sostenible del agua.

metas principales: el acceso al agua para todas las personas, la protección de los ecosistemas, el agua para las actividades productivas y la disminución de riesgos ante eventos extremos. A manera de conclusión, el director del CERSHI señaló que la seguridad hídrica constituye, sin duda, un paradigma para afrontar los retos de la cuenca del Valle de México y, a través del diseño de las acciones orientadas por sus principios, será viable alcanzar la sostenibilidad de los recursos hídricos.

Por su parte, el Dr. Arreguín Cortés explicó los impactos de la sequía para la seguridad hídrica de México. Este país se encuentra ubicado en la franja de los grandes desiertos del mundo por lo que, históricamente, la sequía ha afectado diversas poblaciones dentro del territorio nacional. Actualmente, el cambio climático constituye una de las amenazas más importantes para la seguridad hídrica, pues se sabe que este fenómeno podría incrementar e intensificar los efectos negativos de la sequía. Ante esta problemática, se creó un Programa Nacional contra la Sequía, con acciones específicas para cada región, cuenca o ciudad, con el objetivo de establecer mecanismos de planeación y gestión del riesgo.

El experto afirmó que, para estimar los impactos de la sequía en el Valle de México, es necesario observar la situación de las cuencas externas que alimentan una parte

del sistema hídrico de la Zona Metropolitana, a través del sistema Cutzamala. Por otra parte, señaló que es indispensable establecer medidas preventivas y de mitigación contemplando el mantenimiento y desarrollo de infraestructura gris y verde; el tratamiento de las aguas residuales para distintos usos; integrar la perspectiva ciudadana en la conformación de las políticas públicas; brindar la información suficiente que permitan minimizar los impactos de la sequía; así como establecer alternativas en distintos sectores para una gestión adecuada del agua. Enfatizó que la eficiencia de estas acciones depende de la coordinación de múltiples actores, tomadores de decisiones, sectores productivos, medios de comunicación y la ciudadanía.

Conclusiones

La seguridad hídrica como paradigma para afrontar los retos de la cuenca del Valle de México y alcanzar la sustentabilidad.

Corto plazo:

- Uso racional del agua y disminución del consumo
- Distribución emergente mediante carros tanque

Mediano y largo plazos:

- Avanzar y monitorear las acciones para el control de fugas.
- Recuperación y reposición de las actuales fuentes de abastecimiento.
- Selección de nuevas fuentes e impulso a la economía circular.
- Adecuación del sistema financiero.
- Revisión del marco institucional y de participación pública.
- Fortalecimiento de la educación y cultura del agua.

The image also shows a grid of participants in a video conference, including a logo of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).

► Participación virtual del Dr. Fernando González Villarreal, en el Seminario “El Agua y tu ciudad” Tema 9 -Seguridad Hídrica



AGENDA

Curso Masivo Abierto y a Distancia



SEGURIDAD HÍDRICA

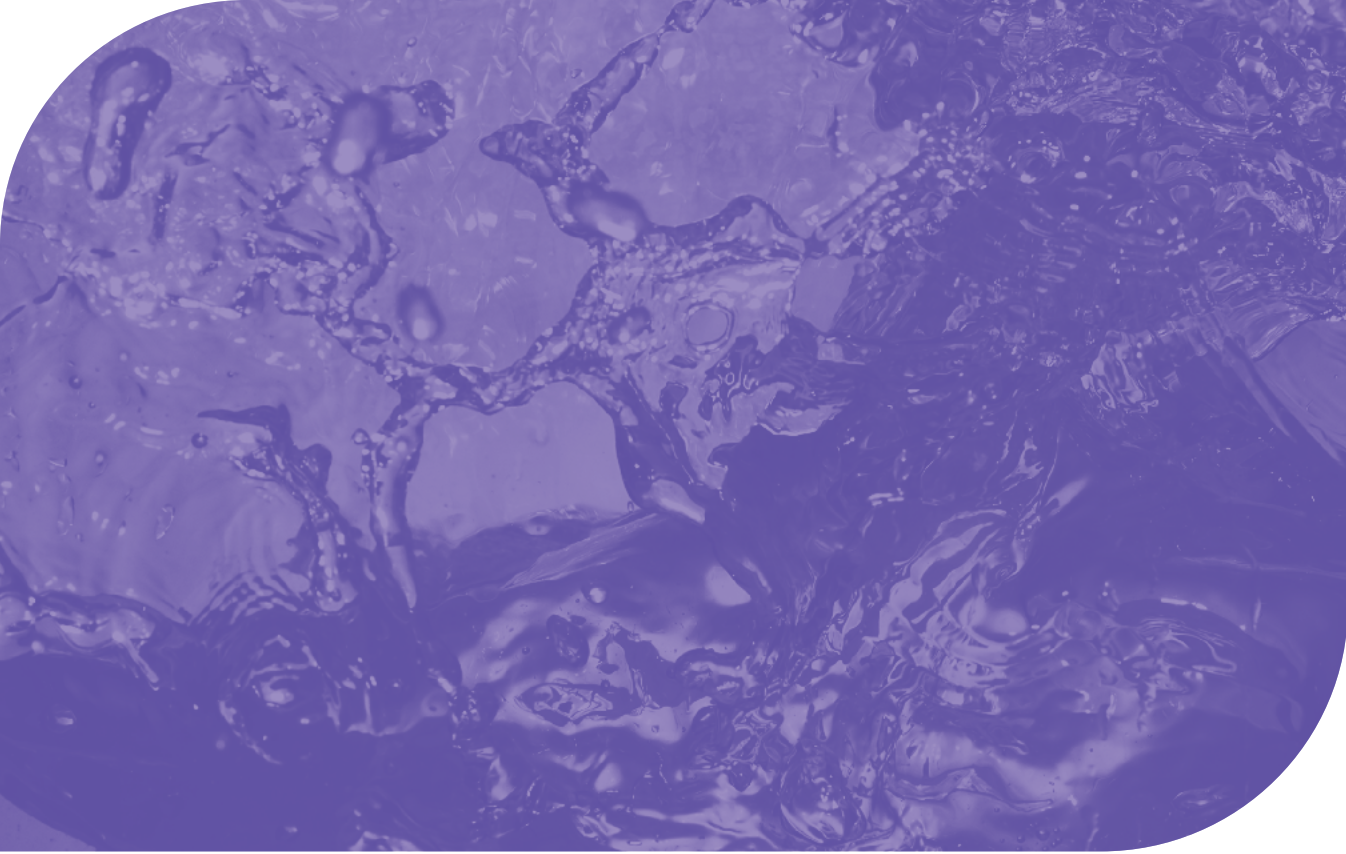
Creado por



A través de

coursera

- Curso Masivo Abierto y a Distancia MOOC sobre Seguridad Hídrica, disponible de manera gratuita a través de la plataforma Coursera: www.coursera.org



Torre de Ingeniería, piso 5,
ala norte, cubículo 4,
Circuito Escolar, Ciudad Universitaria,
CDMX, 041510.



contacto@cershi.org



(55) 5623 3600 Ext. 8745 / 3667



Centro Regional de Seguridad Hídrica
[@cershi.org](https://www.facebook.com/cershi.org)



CERSHI
[@cershi_unesco](https://twitter.com/cershi_unesco)