

Número 7 Octubre - Diciembre 2021

SEGURIDAD HÍDRICA hoy





Centro Regional
de Seguridad Hídrica
Bajo los auspicios
de UNESCO



unesco

Centro
Bajo los auspicios
de la UNESCO

SEGURIDAD HÍDRICA hoy

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



CERSHI
Centro Regional
de Seguridad Hídrica
Bajo los auspicios
de UNESCO



unesco

Centro
Bajo los auspicios
de la UNESCO

DIRECTORIO

Dr. Fernando González Villarreal
Director

MSc. Jorge Alberto Arriaga Medina
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

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

Boletín No. 7
Octubre - Diciembre 2021

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



CONTENIDO

- 5 PRESENTACIÓN
- 7 ACTIVIDADES
- 8 Inteligencia Artificial y transformación digital para la seguridad hídrica
- 11 Lanzamiento en México: Panorama Mundial de la integridad en el sector del agua 2021
- 14 Curso de Seguridad Hídrica para promotores de Cultura del Agua
- 16 PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL
- 17 Perfil Educativo de los Profesionales del Agua del Futuro
- 19 Webinar: “Empecemos a hablar de Seguridad Hídrica”
- 21 AGENDA
- 22 Curso Masivo Abierto y a Distancia - Seguridad Hídrica

PRESENTACIÓN

Durante 2021, la importancia de la seguridad hídrica se evidenció de manera significativa. La continuación de la pandemia provocada por el COVID-19 y la 26 Conferencia de las Partes ratificaron que un mundo con seguridad hídrica es una condición necesaria para garantizar todos los derechos humanos para todas las personas, así como para proteger las vidas y los bienes de millones de personas que experimentan los efectos del cambio climático.

A pesar de los importantes esfuerzos alcanzados en este año, sin duda, queda un largo camino por recorrer. El agua debe elevar su rango entre las prioridades de la sociedad internacional. Se requieren mayores inversiones para continuar con el desarrollo de infraestructura verde y gris y que permite hacer una gestión sustentable del recurso; es impostergable el fortalecimiento de las instituciones involucradas en la gobernanza del agua desde un marco integral que permita la participación de todos los actores; es necesario avanzar en la investigación científica, tecnológica y social de las muy diversas áreas de conocimiento relacionadas con los recursos hídricos, así como fortalecer su vinculación con la toma de decisiones; entre muchas acciones más.

Esta tarea no es sencilla, sin embargo, desde el Centro Regional de Seguridad Hídrica trabajamos todos los días para cumplir estos objetivos. El año 2021 no estuvo exento de retos, pero la innovación, la vinculación entre actores y el trabajo colaborativo con la Familia del Agua UNESCO y otros socios estratégicos nos permitió avanzar en la construcción de entornos con seguridad hídrica, tanto en México como en toda América Latina y el Caribe. Fortalecimos a la ins-

titución, desarrollamos proyectos de alto impacto y difundimos el conocimiento interdisciplinario para una gestión sustentable de los recursos hídricos.

Ninguna de estos logros hubiera sido posible sin el apoyo de todas las personas que siguen de manera cercana nuestras actividades y que nos impulsan todos los días a innovar y ser resilientes en un entorno complejo. Muchas gracias a todos nuestros aliados y amigos. En este último boletín de 2021, aprovechamos para desearles un cierre de año lleno de paz y prosperidad, y un 2022 de más trabajo colaborativo.



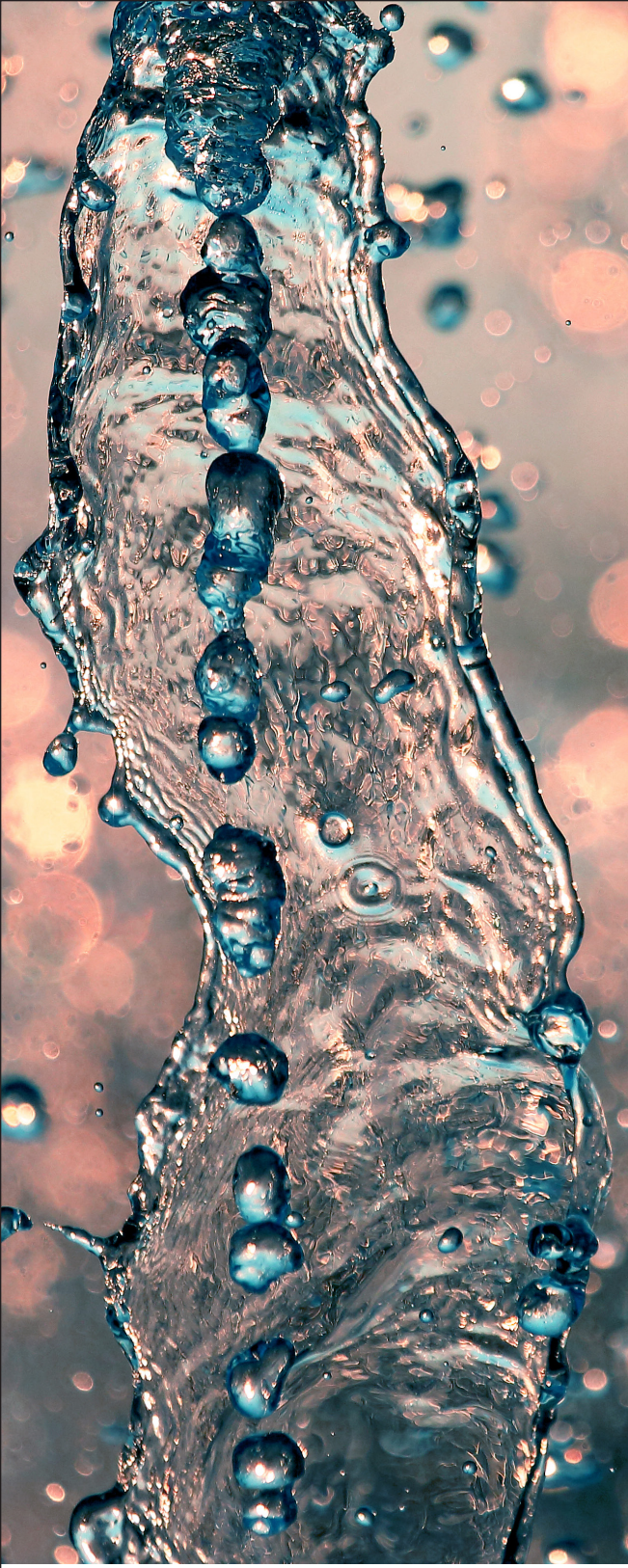
Dr. Fernando J. González Villarreal

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



ACTIVIDADES

Inteligencia Artificial y transformación digital para la seguridad hídrica



En el marco de la convergencia digital y de la Cuarta Revolución Industrial que está atravesando la región latinoamericana y el mundo, se llevó a cabo el curso internacional “Inteligencia Artificial y transformación digital para la seguridad hídrica” para analizar las oportunidades que representan las innovaciones tecnológicas para el sector hídrico. Este curso virtual fue organizado por el Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de la UNESCO (CERSHI), la Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua (CODIA) y el Pro-

grama Hidrológico Intergubernamental de la UNESCO para América Latina y el Caribe (PHI-LAC), se celebró del 4 al 6 de octubre con la participación de un grupo de expertos en el sector.

Para dar inicio con las actividades del curso se contó con la presencia de Miguel Doria, Hidrólogo Regional del Programa Hidrológico Intergubernamental para América Latina y el Caribe; Mar Gracia Plana, Representante de la Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua;

Fernando González Villarreal, Director del Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO; y de Alejandra Margarita Méndez Girón, Coordinadora General del Servicio Meteorológico Nacional de la Comisión Nacional del Agua; quienes brindaron unas palabras de bienvenida a los participantes.

La primera conferencia magistral estuvo a cargo de Leonardo Alfonso Segura, Profesor del Delft Institute for Water Education, quien abordó la relevancia de la tecnología para el progreso hacia la seguridad hídrica. En su intervención señaló que entre las herramientas que más se destacan para la gestión digital de los recursos hídricos, se encuentran los sensores de monitoreo y pronóstico, la inteligencia artificial, la realidad aumentada y las aplicaciones del blockchain. Enfatizó en que cada una de éstas requiere de mayor investigación y de fortalecer las capacidades de los profesionistas en el área de la hidroinformática. Asimismo, el experto afirmó que las nuevas tecnologías favorecen a la gobernanza del agua en tanto pueden implementarse como vías para la participación ciudadana.

En el segundo día de las actividades, Pedro Viera, Director de Aguas y Energía de Oporto, ofreció la conferencia magistral "Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático en los servicios de agua y saneamiento". En



► Panel de inicio, Curso en línea: Inteligencia Artificial y transformación digital para la seguridad hídrica.



► Conferencia magistral de Leonardo Alfonso Segura, Profesor del Delft Institute for Water Education.



► Conferencia magistral "Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático en los servicios de agua y saneamiento". Pedro Viera, Director de Aguas y Energía de Oporto.

su exposición señaló que la disponibilidad y asequibilidad de tecnología representan grandes oportunidades para incorporar herramientas digitales enfocadas hacia la gestión inteligente del agua. Resaltó que los organismos operadores deben ofrecer un buen servicio desde perspectivas innovadoras. El experto señaló que ante la nueva realidad digital, en 2016 la ciudad de Oporto comenzó a trabajar con la plataforma H2 Porto con el objetivo de optimizar y digitalizar los procesos para el uso eficiente del agua. Entre los resultados derivados de la implementación de esta estrategia, se observa una reducción del orden de 22.9% en las interrupciones del suministro y del 54% en las fallas relacionadas con el alcantarillado.

La última conferencia magistral fue impartida por María Donoso, directora de la Cátedra UNESCO de Seguridad Hídrica Sustentable, quien habló sobre “La ciberseguridad en la gestión inteligente del agua”. En su participación, la experta definió la gestión inteligente del agua como una forma de recopilar, compartir y analizar datos de equipos y redes de agua a través del uso integrado de información en tiempo real, con el objetivo de mejorar la gestión operativa y estratégica de los recursos hídricos. Sin embargo, este proceso está enmarcado dentro de una creciente

ola de riesgos cibernéticos, por lo cual, resulta pertinente establecer las medidas y protocolos para favorecer a la ciberseguridad del sector hídrico y continuar con la divulgación de las oportunidades que ofrece la Industria 4.0 a la gestión del agua.

Además de las conferencias magistrales, cada día se desarrollaron diversos talleres a partir de estudios de caso en los que participaron destacados expertos de la región. En cada uno de los casos se destacaron las aplicaciones concretas en el uso de las nuevas tecnologías para mejorar los servicios de agua y saneamiento, fortalecer los sistemas de alerta temprana, aumentar la eficiencia del agua, entre muchos otros beneficios. Se espera que la convergencia digital sea una de las tendencias que transformará el mundo en general y, en particular, incidirá en las operaciones, estructura y procesos del sector hídrico.



► Conferencia magistral “La ciberseguridad en la gestión inteligente del agua”. María Donoso, directora de la Cátedra UNESCO de Seguridad Hídrica Sustentable.

Lanzamiento en México: Panorama Mundial de la integridad en el sector del agua 2021

El pasado 16 de noviembre tuvo lugar el lanzamiento en México del reporte Panorama Mundial de la Integridad del Agua 2021 de la Red de Integridad del Agua (Water Integrity Network [WIN]), en las instalaciones del Instituto de Ingeniería de la UNAM. Esta publicación ofrece una perspectiva sobre los retos, las medidas e instrumentos para superar la corrupción en el sector de agua potable y saneamiento en las áreas urbanas. Además, brinda recomendaciones particulares para incorporar la integridad en las diferentes instituciones que se involucran en la administración del líquido.

En la inauguración del evento se contó con la presencia del Dr. Miguel Doria, Hidrólogo especialista del Programa Hidrológico Intergubernamental de UNESCO (PHI-UNESCO), quien afirmó que más del 50% del PIB mundial depende de la disponibilidad del agua. Por su parte, el Dr. Fernando González Villarreal, director del Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO (CERSHI), señaló que la corrup-

Lanzamiento en México:
PANORAMA MUNDIAL DE LA INTEGRIDAD EN EL SECTOR DEL AGUA 2021
Agua y saneamiento en áreas urbanas

16 de Noviembre 2021
10:00 - 12:00 (MEX)
UNAM y Online

AGENDA

Bienvenida

Palabras de apertura
Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO

Presentación: Panorama mundial de la integridad del agua 2021
Water Integrity Network (WIN)

Panel de discusión
- Transparencia Mexicana
- Sistema de Aguas de la Ciudad de México
- Intendencia de Agua de la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos de Costa Rica
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), Perú

Moderador: Red de Agua, UNAM, Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO

Preguntas

Palabras de cierre
Red de Agua, UNAM, Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO

Registro: <https://bit.ly/3nYeaCT>

#WIGO 2021 #EsEsencial

Logos: Red de Agua, UNESCO, WIN (Water Integrity Network)

Consulta el video en:



Lanzamiento Panorama Mundial de la integridad en el sector del agua 2021

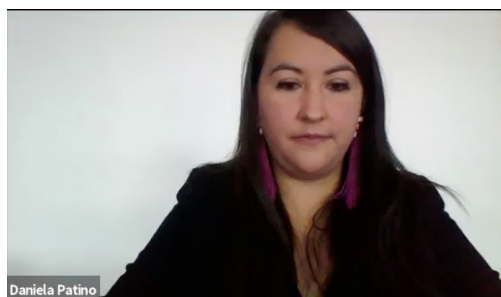
ción es un problema global que representa un gran obstáculo para la gobernanza del agua. La presentación del informe estuvo a cargo de la Mtra. Daniela Patiño Piñeros, Coordinadora de Programas para América Latina de Water Integrity Network.

Algunos de los puntos que se resaltan en este informe están relacionados con el crecimiento exponencial de las urbes, el incremento de las desigualdades en estas áreas y los riesgos en materia de salud y bienestar. Todos estos problemas se ven severamente agravados por un malfuncionamiento de los servicios de agua potable y saneamiento. A pesar de los enormes esfuerzos que se han implementado en el sector hídrico para reducir las brechas de desigualdad y atender los problemas de las comunidades urbanas, la corrupción es uno de los mayores obstáculos para alcanzar tales objetivos.

Se estima que entre el 4-26% de las inversiones destinadas al sector hídrico se pierden debido a actos de corrupción. Este porcentaje podría ser significativamente mayor debido a la falta de monitoreo sobre esta problemática. Por otra parte, se observa un clima de desconfianza en las instituciones responsables de la gestión de los recursos hídricos. Los efectos negativos de estos actos se reflejan en los perjuicios sociales, económicos y ambientales que repercuten en las poblaciones.



▶ Panel de inauguración, Lanzamiento Panorama Mundial de la integridad en el sector del agua 2021.



▶ Mtra. Daniela Patiño Piñeros, Coordinadora de Programas para América Latina de Water Integrity Network.



▶ Participantes del Panel Institucional.

La Mtra. Piñeros destacó que uno de los puntos relevantes para lograr ciudades resilientes y con seguridad hídrica es construir un sistema de gobernanza con integridad. Entre las grandes fallas de integridad se destacan aquellas relacionadas con la corrupción en la gestión de recursos públicos, las prácticas deshonestas entre los servidores públicos o proveedores del servicio y los usuarios, y la falta de equidad y desarrollo desigual. En el reporte se propone la implementación del índice de Riesgo de Integridad en Agua y Saneamiento, el cual consiste en la evaluación de áreas prioritarias para monitorear los servicios públicos urbanos de agua y saneamiento, y con ello, avanzar en la consecución de sistemas hídricos íntegros: 1) los procesos de contratación; 2) la pequeña corrupción; 3) el saneamiento; 4) los asentamientos informales y; 5) la sextorsión.

Al término de la presentación, se llevó a cabo un panel institucional en donde participaron Rafael Carmona, coordinador General del Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX); Marco Cordero Arce, Intendente de Agua de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos de la ciudad de San José, Costa Rica; y Julio Héctor Milla, Jefe del Equipo Cumplimiento Normativo e Integridad Institucional del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de

Lima. Cada uno de los responsables compartieron los programas y prácticas de ética institucionales que han implementado para avanzar en materia de integridad en la gobernanza del agua. Para cerrar con este panel, se contó con la participación de Eduardo Bohórquez, director Ejecutivo de Transparencia Mexicana, quien planteó la importancia de distinguir entre estrategias y herramientas para abordar la complejidad de la corrupción.

Finalmente, en el marco de las actividades desarrolladas en esta jornada de trabajo, se llevó a cabo un taller con representantes del sector gubernamental, organismos operadores, organizaciones de la sociedad civil y entidades académicas. Este taller fue coordinado por la Mtra. Daniela Piñeros y el Mtro. Jorge Arriaga, quienes afirmaron que el CERSHI y WIN continuaran trabajando para fortalecer las capacidades de las instancias relacionadas con el sector hídrico en la región latinoamericana. Este espacio permitió el diálogo intersectorial y el intercambio de perspectivas sobre los puntos críticos en materia de integridad en las instituciones del agua.

Curso de Seguridad Hídrica para promotores de Cultura del Agua

Para fortalecer las capacidades de los promotores de cultura hídrica de la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM), tuvo lugar el taller “Seguridad Hídrica” el pasado 18 de noviembre en el municipio de San Mateo Atenco. El objetivo principal de este evento consistió en resaltar la importancia de la seguridad hídrica para potencializar los beneficios del agua y reducir los impactos negativos asociados a ella. En esta ocasión participaron promotores de 25 municipios del Estado de México.



Para iniciar con el taller se contó con la presencia de los representantes del gobierno municipal de San Mateo Atenco, de la Vocalía Ejecutiva de la CAEM, de la Dirección Local de la Comisión Nacional del Agua en el Estado de México, de la Dirección General del Organismo de Agua de San Mateo Atenco, y del Ayuntamiento de este mismo municipio. Las autoridades coincidieron en la relevancia de la seguridad hídrica para implementar estrategias para promover un uso y gestión responsable del agua a nivel local. Ante tal com-



► Impartición presencial del Curso de Seguridad Hídrica para promotores de Cultura del Agua.

promiso, se desarrollaron diversas actividades para abordar la complejidad de los problemas del agua durante el taller.

Uno de los ejes esenciales para afrontar los grandes desafíos que plantea el futuro del agua es la construcción de capacidades técnicas, científicas y profesionales en las dimensiones clave para alcanzar un mundo con seguridad hídrica: los servicios de agua potable y saneamiento; la productividad del agua para la economía; la relación entre agua y ecosistemas; y la gestión de riesgos ante eventos hidrometeorológicos extremos. Resulta fundamental promover el intercambio de experiencias y conocimientos para fortalecer las acciones en materia de cultura hídrica.



PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL

Perfil Educativo de los Profesionales del Agua del Futuro

Durante las actividades del evento XVI Water Information Summit desarrolladas el 8 y 9 de diciembre, en el que se abordó el tema de “Ciberseguridad para la seguridad hídrica”; el Dr. Fernando González Villarreal, director del Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO (CERSHI), habló sobre el perfil educativo de los profesionistas del agua para afrontar las transformaciones y las incertidumbres que plantea el futuro para el sector hídrico. En este espacio participaron como moderador Adrián Cashman, CEO de Akwatix Water Resources Management en Barbados; y los panelistas Luis Domínguez del Centro de Agua y Desarrollo Sustentable en Ecuador, Alex Crowther del Gordon Institute en Estados Unidos, y de Carlos Leonardo del Centro Nacional de Ciberseguridad en República Dominicana.

Este evento fue coorganizado por el Water Web Consortium (WWCo), la Cátedra UNESCO de Seguridad Hídrica Sustentable con sede en el Institute of Environment en la Universidad Internacional de Florida, la Escuela Politécnica del Litoral de Ecuador, la Organización de los Estados Americanos

(OEA), y el Programa Hidrológico Intergubernamental de UNESCO (PHI-UNESCO).

Uno de los asuntos fundamentales para aumentar y fortalecer las capacidades de los profesionistas en el sector hídrico está relacionado con las cuestiones de ciberseguridad. En ese sentido, las instituciones educativas y otras instancias de formación del capital humano para el sector hídrico están emprendiendo cambios importantes en los planes de estudio, programas profesionales y otros instrumentos que sirvan de base para crear las capacidades en materia de seguridad digital. Se estima que durante el 2020 se incrementaron exponencialmente los ciberataques, principalmente hacia instituciones financieras y entidades que proveen alguna clase de servicios, por ejemplo, empresas o instituciones de provisión de los servicios de agua.

Durante su intervención, el Dr. González Villarreal comentó que el sector hídrico se encuentra dentro de un entorno volátil, incierto, complejo y ambiguo que demanda a los profesionistas mayores capacida-

des de aprendizaje y adaptación ante los retos que plantea la Cuarta Revolución Industrial y el acelerado cambio tecnológico. Entre las mega tendencias que incidirán en el desarrollo del sector resaltan la incorporación de nuevas tecnologías, en particular de aquellas relacionadas con la inteligencia artificial; también se espera un incremento de las actividades económicas, educativas y comerciales a partir de plataformas digitales; así como el incremento del teletrabajo en todo el mundo.

Entre las estrategias que ha implementado el CERSHI para fortalecer las capacidades de los profesionistas del agua se encuentra la implementación de ambientes virtuales de aprendizaje, a través de dos cursos abiertos en línea y a distancia, también conocidos como MOOCs, en donde se ofrece la posibilidad de acceder los conceptos clave, herramientas y casos de estudio para profundizar en el conocimiento de enfoques como la Seguridad Hídrica o de las Ciudades Hidrointeligentes. En estos cursos se resaltan las habilidades de interdisciplinariedad, practicidad, pertinencia, vinculación e innovación que son requeridas en un entorno cambiante.

Water Information Summit XVI: Cybersecurity for Water Security



Más información en:



XVI Water Information Summit

Webinar: “Empecemos a hablar de Seguridad Hídrica”

El pasado 23 de noviembre se llevó a cabo el webinar “Empecemos a hablar de seguridad hídrica”, organizado por la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM), con la participación del Dr. Fernando González Villarreal, director del Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO (CERSHI). En esta sesión se abordaron los asuntos clave para implementar el paradigma de la seguridad hídrica en la gestión del agua con el fin de garantizar un desarrollo sostenible que ponga en el centro las necesidades y el bienestar de las personas.

Para empezar con la conversación, el Dr. González Villarreal afirmó que la seguridad hídrica debería ser considerado como un eje estratégico para promover una nueva cultura del agua, a través de la cual se pueda aportar valor a las personas, a la economía y a los ecosistemas. Aunque el paradigma de la seguridad hídrica es un concepto global, existen distintas estrategias que se pueden aplicar a nivel estatal, municipal o en la gestión comunitaria del agua, aprovechando las oportunidades



Consulta el webinar en:



“Empecemos a hablar de seguridad hídrica”



▶ Dr. Fernando González Villarreal, director del Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO (CERSHI)

SEGURIDAD HÍDRICA hoy

para promover programas integrales de gestión hídrica, incluso ante eventos hidrometeorológicos extremos.

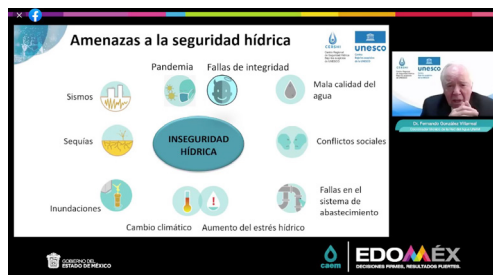
Destacó que los retos para avanzar hacia la consecución de un mundo sostenible son enormes; muchos de ellos están directamente relacionados con alcanzar la seguridad hídrica; por ejemplo, para satisfacer la demanda de agua necesaria para la producción de alimentos o energía. Por otro lado, enfatizó en la importancia del agua para asegurar la salud de las personas ante eventos coyunturales como la pandemia del Covid-19.

Tras un recorrido histórico de la conformación e integración del concepto de seguridad hídrica en las agendas internacionales; el Dr. González Villarreal señaló que si bien se ha trabajado arduamente para reducir las brechas de desigualdad en materia hídrica, o hacer más eficiente el uso del agua en la producción económica, entre otras áreas prioritarias en la gestión de este recurso, lo cierto es que queda mucho por hacer. Recomendó integrar estrategias de cooperación entre sectores, aumentar el financiamiento, fortalecer la gobernanza y el marco jurídico del agua, así como garantizar un clima de paz y estabilidad política.

Finalmente, el experto destacó la importancia de promover soluciones innovadoras para una cultura del agua que permita considerar los impactos del cambio climático, las relaciones del agua con otros puntos esenciales de la seguridad humana (como la provisión de alimentos o de energía) y las necesidades específicas de la región latinoamericana. En sus propias palabras, enfatizó en que “...el sector hídrico no debe quedarse atrás y debe seguir siendo un eje de satisfacción y bienestar de las poblaciones”.



► Condiciones para alcanzar la Seguridad Hídrica.



► Amenazas de la Seguridad Hídrica.



AGENDA

Curso Masivo Abierto y a Distancia



SEGURIDAD HÍDRICA

Creado por



A través de



- ▶ 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)