



# AGUAY SANEAMIENTO

PUBLICACIÓN OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESAS DE AGUA Y SANEAMIENTO DE MÉXICO, A. C.



## NO DEJAR A NADIE ATRÁS

Día Mundial del Agua

82  
MARZO 2019





# 25 AÑOS Al Servicio de la Vida



# HACIA LA SOLUCIÓN DE LOS GRANDES PROBLEMAS DEL AGUA

iniciamos una nueva etapa de la revista *Agua y Saneamiento*, principal medio de difusión de la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A. C. Con nueva estructura de contenidos y nuevo diseño, estamos seguros de que sabremos mantenernos en el gusto de quienes nos han seguido por más de 17 años. Habremos de ampliar el universo de nuestros lectores, pues los temas que se abordan son aquellos que interesan a amplios sectores de la sociedad.

*Agua y Saneamiento* es un referente latinoamericano de buenas prácticas de los organismos operadores, de innovaciones tecnológicas aplicables al sector y de contribuciones en la discusión de los que estamos seguros serán los grandes temas a tratar en el corto y mediano plazo, como la nueva Ley General de Aguas, un sistema de tarifas eléctricas que reconozca el interés público que tiene la prestación de servicios en el desarrollo de México, la búsqueda de nuevas fuentes de financiamiento para inversión, la sostenibilidad de los sistemas de agua y saneamiento, el derecho humano al agua y al saneamiento, entre otros. En sintonía

con las tendencias mundiales, en esta nueva etapa tendremos un mayor alcance por medios digitales, con los que llegaremos a más de 10,000 contactos dentro y fuera del sector.

Aprovecho para abrir la invitación a todos los estudiosos, investigadores, operadores, autoridades de los tres niveles de gobierno, proveedores, asociaciones y organismos internacionales a colaborar en nuestra revista, ya que en la medida en que escuchemos todos los puntos de vista, y se analicen los temas desde diferentes perspectivas, contribuiremos juntos a alcanzar las soluciones que tanto nos exige la población.

La revista *Agua y Saneamiento* es el órgano de difusión y divulgación de todos los asociados de la ANEAS; por ello, hago una atenta convocatoria para que nos hagan llegar sus colaboraciones y compartan sus experiencias y casos de éxito.

Finalmente, los invitamos a reservar la fecha para nuestra XXXIII Convención y Expo ANEAS 2019, que se llevará a cabo en la ciudad de San Luis Potosí del 11 al 15 de noviembre próximo. Daremos más detalles en la siguiente edición de nuestra revista.

*Arturo Jesús Palma Carro*  
*Presidente de la ANEAS*



## **Presidente**

Arturo Jesús Palma Carro

## **Vicepresidentes**

Sergio Ávila Ceceña  
Gerardo Garza González  
José Lara Lona

## **Tesorero**

Jorge Rubio Olivares

## **Comisario**

Héctor Octavio Durán Díaz

## **Secretaría**

Patricia Ramírez Pineda

## **Consejeros nacionales**

Sergio Ramón Berzunza Camejo  
Sergio Augusto Chan Lugo  
Jesús Alfonso Medina Salazar

## **Director General**

Hugo Roberto Rojas Silva

## **Consejo Directivo**

### **Consejeros estatales**

Aguascalientes, Mauricio Romero Lara  
Baja California, Patricia Ramírez Pineda  
Campeche, Sergio Ramón Berzunza Camejo  
Chiapas, René León Farrera  
Chihuahua, Óscar Fidencio Ibáñez Hernández  
Ciudad de México, Rafael Carmona Paredes  
Coahuila, Mario Zamudio Miechielsen  
Colima, Óscar Armando Ávalos Verdugo  
Durango, Rafael Sarmiento Álvares  
Estado de México, Fernando Álvarez Malo Prada  
Guanajuato, José Lara Lona  
Guerrero, Arturo Jesús Palma Carro  
Hidalgo, Juan Manuel Tovar López  
Jalisco, Jorge Gastón González Alcérrea  
Michoacán, Jorge Rubio Olivares  
Morelos, Moisés Agosto Ulloa  
Nayarit, Martha Patricia Urenda Delgado  
Nuevo León, Gerardo Garza González  
Oaxaca, Benjamin Fernando Hernández Ramírez  
Puebla, Héctor Octavio Durán Díaz  
Querétaro, Enrique Abedrop Rodríguez  
Quintana Roo, Gerardo Mora Vallejo  
San Luis Potosí, Jesús Alfonso Medina Salazar  
Sinaloa, Jesús Higuera Laura  
Sonora, Sergio Ávila Ceceña  
Tabasco, Armando Padilla Herrera  
Tamaulipas, Guillermo Federico Lash de la Fuente  
Tlaxcala, Efraín Flores Hernández  
Veracruz, Félix J. Ladrón de Guevara Benítez  
Yucatán, Sergio Augusto Chan Lugo  
Zacatecas, Benjamin de León Mojarro

## **Consejeros de comisiones especiales**

CMIC Nacional, Manuel Becerra Lizardi  
Guanajuato, Angélica Casillas Martínez  
Socios honorarios, Gonzalo Sales Casamadrid

## Dirección

Hugo Roberto Rojas Silva

## Consejo Editorial

Sergio Ávila Ceceña  
Sergio Ramón Berzunza Camejo  
Sergio Augusto Chan Lugo  
Héctor Octavio Durán Díaz  
Gerardo Garza González  
José Lara Lona  
Jesús Alfonso Medina Salazar  
Arturo Jesús Palma Carro  
Patricia Ramírez Pineda  
Jorge Rubio Olivares

## Dirección Ejecutiva

Daniel N. Moser da Silva

## Dirección Editorial

Alicia Martínez Bravo

## Coordinación Editorial

José Manuel Salvador García

## Coordinación de Contenidos

Teresa Martínez Bravo

## Contenidos

Ángeles González Guerra

## Diseño

Diego Meza Segura

## Dirección Comercial

Daniel N. Moser da Silva

## Comercialización

Laura Torres Cobos  
Victoria García Frade Martínez

## Dirección Operativa

Alicia Martínez Bravo

## Administración y Distribución

Nancy Díaz Rivera

## Colaboradores de la edición 82

Verónica Romero Servín  
Juan Carlos Valencia Vargas



## Realización

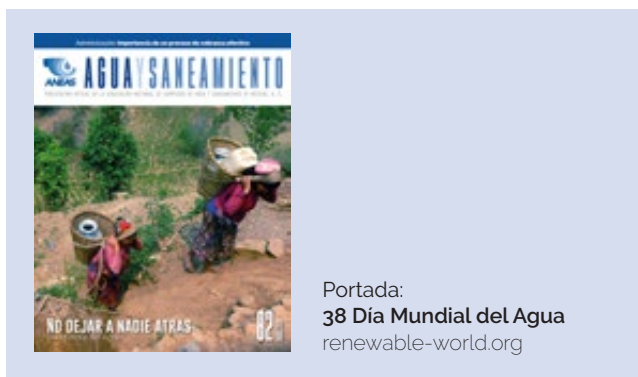
HELIOS  
COMUNICACIÓN  
+52 (55) 2976 1222

**Nos interesa conocer su opinión.**  
Escríbanos a [ays@heliosmx.org](mailto:ays@heliosmx.org)

*Agua y Saneamiento* es una publicación trimestral de la ANEAS de México, A. C. • Palenque 287, col. Narvarte, C.P. 03020, Ciudad de México • Tels./fax: (55) 5543 6600, 5543 6605. Correo electrónico: [aneas@aneas.com.mx](mailto:aneas@aneas.com.mx). Comunicación Social: [aneasmedia@aneas.com.mx](mailto:aneasmedia@aneas.com.mx)  
*Agua y Saneamiento* • Revista trimestral • Año 18, número 82, marzo 2019 • ® marca registrada • Título de registro de marca: 992403. Titular: Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A. C. • Editor responsable: Juan Carlos Valencia Vargas • Número de certificado de reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2010-031017333000-102 con autorización para HELIOS COMUNICACIÓN con fines de comercialización, edición y producción • Número de certificado de licitud de título y contenido otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Segob: 15925 • Expediente: CCPRI/3/TC/13/19861 con fecha 18 de junio de 2013 • Certificado de circulación, cobertura y perfil del lector folio: 00441-RHY emitido por Romay Hermida y Cia., S.C. y registrado en el Padrón Nacional de Medios Impresos de la Segob.

Los artículos firmados son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente la opinión de la ANEAS. Los textos publicados, no así los materiales gráficos, pueden reproducirse total o parcialmente siempre y cuando se cite la revista *Agua y Saneamiento* como fuente.

## Sumario



Portada:  
**38 Día Mundial del Agua**  
[renewable-world.org](http://renewable-world.org)

## 4 TEMA DE PORTADA

### No dejar a nadie atrás

Helios Comunicación con información de la ONU

## 10 ADMINISTRACIÓN

### Importancia de un proceso de cobranza efectivo

Ramón Aguirre Díaz

## 14 FINANZAS

### Impacto del alza en las tarifas eléctricas

Juan Carlos Valencia Vargas

## 18 ENTREVISTA

### EL IMTA cuenta con valioso capital humano

Adrián Pedrozo Acuña





## 26 ACCIÓN SECTORIAL

### La defensa del presupuesto 2019 para el sector agua

Dirección General, ANEAS

## 30 DE ANEAS

### Identidad y perspectivas en 2019

Helios Comunicación con información de la ANEAS



## 34 ECONOMÍA

### El BID y el agua en México

Ricardo Sandoval Minero

## 38 CULTURA HÍDRICA

### Día Mundial del Agua 2019 "Agua para todos"

Verónica Romero



## 40 ALIANZAS

### Eficiencia, equidad y transparencia

Hugo Roberto Rojas Silva



## 42 Colaboración para el sector agua mexicano

Manuel Becerra Lizardi

## 46 Bebederos escolares

Dirección General, ANEAS.

## 48 CAPACITACIÓN



### Certificación por competencias laborales

Helios Comunicación con información de la ANEAS

## 52 ANEAS informa

## 62 Agenda

## 64 Ocio y cultura

Estrategias y respuestas para el desarrollo incluyente.

# NODEJAR A NADIE ATRÁS

**L**a disponibilidad del agua puede verse como una función de dos elementos distintos pero inseparables. El primero se relaciona con el suministro, el cual corresponde a los volúmenes de agua que pueden extraerse de forma sostenible de fuentes de superficie y subterráneas, así como de fuentes no convencionales. Esto incluye la desalinización del agua de mar, el reúso y reciclaje del agua, y la cosecha de agua de lluvia y niebla. Aumentar la eficiencia en el uso del líquido en todos los sectores principales que la utilizan (agricultura, energía, industria y municipal/doméstico) también puede contribuir en gran medida a reducir la demanda general y, de esta manera, liberar el suministro de agua para otros usuarios, incluyendo los ecosistemas. El segundo se refiere a la accesibilidad, lo cual implica transportar agua desde la fuente y ponerla a disposición de diferentes usuarios en cantidades suficientes y con la calidad adecuada para su uso deseado.

Si bien la necesidad de mejorar la gestión de los recursos hídricos es particularmente crítica en áreas que experimentan una escasez hídrica crónica o recurrente (donde la demanda excede el suministro sostenible o donde el suministro está en peligro por contaminación, degradación de la tierra u otros fenómenos), existe la

necesidad de mejorar la accesibilidad en todos los tipos de regímenes hidrológicos, incluso en lugares de relativa abundancia de agua. Las barreras para una mejor accesibilidad son a menudo de naturaleza social o económica. Aunque tanto el suministro como la accesibilidad son esenciales para garantizar la seguridad hídrica para todos, la accesibilidad al agua ha recibido históricamente menos atención mediática (y presumiblemente política). Sin embargo, desde la perspectiva de “no dejar a nadie atrás” y cumplir los derechos humanos al abastecimiento de agua y al saneamiento, superar los desafíos de la accesibilidad puede ser igualmente –y en muchos casos incluso más– esencial que abordar las cuestiones de suministro y escasez.

Desde una perspectiva técnica, las respuestas potenciales para abordar la falta de servicios de agua potable y saneamiento para grupos en situaciones desfavorecidas y marginadas pueden variar significativamente de un lugar a otro, según las condiciones físicas locales y las capacidades humanas e institucionales, entre otras. En efecto, mientras que considerables comunidades urbanas de alta densidad brindan oportunidades para infraestructura e instalaciones centralizadas de agua, saneamiento e higiene (ASH) a gran escala, a pesar de los recursos compartidos y las economías de escala, los siste-





Es necesario mejorar la accesibilidad, incluso en lugares de relativa abundancia de agua.

en.wikipedia.org

mas descentralizados de abastecimiento y saneamiento – menos costosos– han demostrado ser soluciones exitosas en asentamientos urbanos más pequeños, incluyendo los campos de refugiados. Para las personas en áreas rurales de baja densidad, donde las instalaciones compartidas pueden ofrecer una alternativa más asequible a los servicios de nivel doméstico, el objetivo es acercar estas instalaciones a los hogares de las personas, a la par de garantizar y mantener su seguridad y asequibilidad.

Por lo que respecta a la selección de la tecnología de ASH más adecuada, el principio básico es, por lo tanto, no uno de “mejores prácticas”, sino uno de “mejor ajuste”, basado en las circunstancias socioeconómicas actuales y futuras. Y, a fin de seleccionar el mejor ajuste, es esencial involucrar a los diferentes grupos de usuarios durante el proceso inicial de toma de decisión, así como a lo largo de las fases de implementación y operación.

Esto no implica necesariamente que cada caso específico deba abordarse sin consideración de realidades a mayor escala. Por ejemplo, la planeación integrada urbana y rural puede proporcionar dividendos excepcionales en términos tanto de gestión de recursos hídricos (por ejemplo, protección de fuentes), como de la provisión de ASH y otros servicios de agua, generando beneficios conjuntos relacionados con la seguridad alimenta-

ria y energética, medios de subsistencia y oportunidades de empleo. Abordar los desafíos que enfrentan los pobres de las zonas rurales, especialmente en relación con la gestión del agua, en el contexto del cambio climático, requerirá una mayor inversión en infraestructura hidráulica, como la cosecha de agua o el riego, la mejora de servicios de consultoría para la administración de cultivos y agua, y la planeación e implementación de planes de preparación ante sequías. Cuando se acompañen de un mejor acceso a la protección social, incluyendo esquemas de seguridad social (pensiones y seguros) y programas de asistencia social más dirigidos, estas acciones mejorarán la capacidad económica y productiva de los pequeños agricultores pobres y sus familias.

## Abordar la brecha de inversión

La evidencia sugiere que el retorno de inversión en ASH puede ser considerablemente alto, con una relación de costo-beneficio promedio global de 5.5 para saneamiento mejorado y de 2.0 para agua potable mejorada, cuando se toman en cuenta beneficios macroeconómicos más amplios. Sin embargo, el abastecimiento de agua y saneamiento sigue siendo insuficientemente financiado. Según un estudio, se requeriría un aumento de tres veces los niveles actuales de inversión anual (a 114 mil millones de dólares) para cumplir con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) relacionado con las metas de ASH 6.1 y 6.2. Notablemente, esta inversión estimada no incluye los costos continuos de operación y mantenimiento, ni las inversiones necesarias para alcanzar las otras metas del ODS 6, relacionadas con calidad del agua ambiental, eficiencia en el uso del agua, ecosistemas, gestión integrada de los recursos hídricos y medios de implementación.

La insuficiencia de fondos y la falta de mecanismos de financiamiento efectivos han creado una barrera para lograr las metas de ASH para grupos desfavorecidos y marginados. Los grandes proveedores de ASH pueden, en teoría, recurrir al financiamiento comercial, pero, en realidad, la inversión en ASH sólo constituye una pequeña parte del financiamiento del sector privado, que está dominado por la infraestruc-

tura de transporte y de energía. El financiamiento comercial puede ser aún más difícil de conseguir para los proveedores más pequeños de servicios y los hogares, quienes tienen que depender de otros medios, tales como subvenciones o microfinanciamiento (cuando estén disponibles).

Una cierta proporción de la brecha en inversión también podría superarse a través de una mayor eficiencia del sistema, que utiliza los medios financieros ya disponibles con mayor eficacia y puede reducir significativamente los costos generales. Sin embargo, los subsidios dirigidos a grupos vulnerables y estructuras de tarifas equitativas seguirán siendo una fuente importante para la recuperación de costos e inversiones en servicios de ASH.

El apoyo de la comunidad internacional de donantes seguirá siendo crucial en el mundo en desarrollo, pero no puede ser la fuente principal de financiamiento. La parte de la ayuda oficial para el desarrollo (AOD) relacionada con ASH se ha estabilizado en alrededor del 5% de los compromisos totales de AOD en los últimos años, y es poco probable que aumente drásticamente en el futuro. La AOD es particularmente útil para movilizar inversiones de otras fuentes, como el financiamiento comercial y mixto, incluyendo el sector privado. Sin embargo, corresponderá a los gobiernos nacionales aumentar de manera dramática

los montos de fondos públicos disponibles para la ampliación de los servicios de ASH. Tales aumentos en el financiamiento público nacional también ayudan a crear un entorno económico que facilita inversiones adicionales de otras fuentes, incluyendo fondos comerciales/reembolsables.

Por otra parte, los fondos públicos nacionales pueden ser cruciales para eliminar riesgos de las inversiones en infraestructura hidráulica, que a menudo requiere grandes inversiones iniciales con un tiempo de recuperación relativamente largo. En muchos casos, esto requerirá reformas para incrementar la eficiencia del sector y sus empresas de servicios, y para aumentar su solvencia general (por ejemplo, al asegurar que las empresas puedan funcionar sobre una base de recuperación de costos). Las reformas necesarias incluyen medidas técnicas (como sistemas de distribución, reducción de agua no contabilizada, medición, etc.), así como no técnicas/relacionadas con la gobernanza.

En la esfera del agua, la expresión “privatización” plantea una cuestión de terminología, ya que se utiliza para designar dos nociones bastante diferentes. La primera corresponde a la concesión de permisos de agua a empresas de artículos básicos que utilizan el agua para vender productos. La segunda caracteriza el proceso de adjudicación de las operaciones de un servicio público de agua potable o alcantarillado, en parte o en su totalidad,



media.defense.gov





# IDEXX, su aliado en soluciones para análisis microbiológicos en agua



Productos para entrega inmediata



Accesorios y Equipos



Resultados Confiables



Soporte Técnico en México

¡No permita que su **laboratorio** se detenga por falta de productos! Ya sea en el sector público o privado, **cuenta siempre con IDEXX**, tecnología líder en el análisis microbiológico del agua.

Con **presencia en México** para dar soporte técnico, **IDEXX** está listo para garantizar la satisfacción de todas sus necesidades, con pruebas rápidas y precisas, así como una línea completa de productos, equipos y accesorios.

Distribuidora MAICO de México, S.A. de C.V.  
Av. Tepatitlán #4711, col. Los Altos  
Monterrey, N.L., C. P. 64370, México  
**Teléfono:** (81) 83 73 68 10 Ext. 109  
01 800 112 6242  
idexxwater@maico.cc

IDEXX México  
**Contacto:** Rocío Fragoso  
Sales Manager, WATER BUSINESS (MEXICO)  
**Teléfono oficina:** +52 (55) 58337853  
**Cel.:** +52 1 (55) 43180114  
rocio-fragoso@idexx.com

Hable hoy mismo con nuestro equipo técnico y acceda a nuestro sitio para toda la línea de productos IDEXX en:



<https://al.idexx.com/es-xl/water/>

**IDEXX**

a una empresa que opera bajo el control de la autoridad pública que otorga la adjudicación. En ambos casos, las empresas y los operadores privados de agua deben garantizar la inclusión de los derechos humanos al agua y al saneamiento. En términos de la privatización de los servicios de agua y saneamiento, la buena gobernanza es fundamental para asegurar que las responsabilidades soberanas recaigan en los funcionarios designados, independientemente de si las operaciones se subcontratan o no. Con o sin privatización, la gobernanza débil es la raíz del fracaso de las operaciones de agua y saneamiento, y a menudo es causada por la falta de recursos financieros o por la incapacidad de prevenir la corrupción. Cuando se regula adecuadamente mediante la supervisión de la autoridad, la privatización puede brindar un medio adicional para incrementar la eficiencia general del sistema y llevar más agua y saneamiento mejorado a más personas —idealmente a todas—. La privatización también puede facilitar la rendición de cuentas, los servicios diseñados para usuarios, las reglas apropiadas para proteger la salud y el medio ambiente, y la inversión suficiente. No obstante, antes de establecer un proyecto tal, la autoridad debe responder a las siguientes preguntas:

Por lo que respecta a la selección de la tecnología de ASH más adecuada, el principio básico es, por lo tanto, no uno de “mejores prácticas”, sino uno de “mejor ajuste”, basado en las circunstancias socioeconómicas actuales y futuras. Y, a fin de seleccionar el mejor ajuste, es esencial involucrar a los diferentes grupos de usuarios durante el proceso inicial de toma de decisión, así como a lo largo de las fases de implementación y operación.

- ¿La operación de los activos existentes de la empresa pública se encuentra en una situación difícil (por ejemplo, servicio insuficiente, falta de personal calificado, mantenimiento continuo)?
- ¿La empresa pública se enfrenta a importantes desafíos en torno al programa de inversión —como la ampliación de infraestructura o la rehabilitación de la existente—? Si es así, ¿este programa cubre toda la empresa o partes de ella?
- ¿La empresa pública enfrenta restricciones financieras (dificultades para fijar tarifas o para emitir deuda)?

De acuerdo con las respuestas, la autoridad pública podrá determinar si existe un margen para una asociación público-privada (APP), y qué forma de APP podría adaptarse mejor a la necesidad (concesión, arrendamiento, construcción-operación-transferencia, etcétera).

Sin embargo, aumentar la cantidad de fondos e inversiones por sí solas no garantiza necesariamente que los servicios de ASH lleguen a todos aquellos que son más desfavorecidos. De hecho, las inversiones en infraestructura de ASH con frecuencia han fallado en llegar a las personas, hogares y comunidades más pobres. Por consiguiente, los subsidios deben diseñarse de manera apropiada, transparente y dirigida, y las estructuras tarifarias deben diseñarse e implementarse con los objetivos de lograr la recuperación de costos y la eficiencia económica, al mismo tiempo que toman en cuenta aspectos de equidad, asequibilidad y nivel de servicio adecuado para cada grupo específico de población.

## Conocimiento y desarrollo de capacidades

La investigación científica, el desarrollo y la innovación son esenciales para apoyar la toma de decisiones informada. Las soluciones técnicas dirigidas a mejorar el acceso a los servicios de ASH para todos, y en particular para los grupos en situaciones vulnerables y desfavorecidas, requieren mayor desarrollo. Aunque se han logrado algunos avances en la estructuración de tarifas apropiadas y otras formas de mejorar la asequibilidad, que beneficia —en lugar de sancionar— a las personas en



situaciones desfavorecidas y de pobreza, también será beneficiosa una mayor investigación y análisis sobre las dimensiones económicas de los servicios de ASH en apoyo a la inclusión. Por ejemplo, los tremendos beneficios a largo plazo de los servicios mejorados están bien documentados (reducción de enfermedades infantiles, educación mejorada y participación en la fuerza laboral, y beneficios en el lugar de trabajo y en las escuelas, especialmente para niñas y mujeres), pero se requiere más investigación para desarrollar a detalle modelos económicos que puedan evaluar de manera sólida todos los beneficios a escala local e incluso nacional.

También es crucial reconocer las diferentes realidades y desafíos que afligen a los pobres y desfavorecidos en entornos rurales y urbanos. Dado que se espera que el crecimiento demográfico ocurra mayormente en ciudades grandes y pequeñas de países en desarrollo, la urbanización acelerada plantea un gran reto en términos de la provisión de servicios de agua y saneamiento seguros, confiables y asequibles ante la afluencia de nuevos residentes, mientras se mantienen los niveles de servicio ya proporcionados a los usuarios existentes. No obstante, a pesar de los recursos financieros a veces severamente restringidos, este rápido crecimiento urbano también genera oportunidades para implementar soluciones de ASH apropiadas para el nivel local –sin copiar necesariamente los sistemas centralizados más grandes, a menudo más invertidos y de capital intensivo.

Si bien los desafíos del desarrollo sostenible se concentrarán cada vez más en las ciudades, es esencial que las poblaciones rurales no se “queden atrás” en términos de políticas y asistencia general. Los pobres de las áreas rurales, que representan casi el 80% de las personas que viven en la pobreza extrema –la gran mayoría de los cuales vive en el sur de Asia y en el África subsahariana– ya no deben ser omitidos ni ignorados deliberadamente en la formulación de políticas y la planeación. Las necesidades de información y desarrollo de capacidades de las comunidades rurales desfavorecidas son similares a las descritas anteriormente para los pobres de las ciudades, pero también incluyen el conocimiento relacionado con la asignación de recursos

En la esfera del agua, la expresión “privatización” plantea una cuestión de terminología, ya que se utiliza para designar dos nociones bastante diferentes. La primera corresponde a la concesión de permisos de agua a empresas de artículos básicos que utilizan el agua para vender productos. La segunda caracteriza el proceso de adjudicación de las operaciones de un servicio público de agua potable o alcantarillado, en parte o en su totalidad, a una empresa que opera bajo el control de la autoridad pública que otorga la adjudicación.

hídricos y la garantía de los derechos del agua, que ellos necesitan a fin de mejorar los medios de subsistencia y expandir su base económica más allá de la agricultura, ganadería o pesca de subsistencia. Además del estatus económico, también deben considerarse las diferencias en las estructuras y redes sociales predominantes entre las comunidades pobres urbanas y rurales.

También se requiere una capacidad institucional mejorada para asistir y facilitar las reformas políticas y la participación ciudadana en los niveles apropiados de toma de decisiones e implementación de políticas. El desarrollo de la capacidad humana mediante la capacitación vocacional, técnica y académica debe ser apoyado, especialmente en el nivel local y comunitario, donde los esfuerzos para avanzar hacia las metas 6.1 y 6.2 de los ODS están en operación 🌊

Resumen elaborado por Helios Comunicación de: Richard Connor *et al.*. Estrategias y opciones de respuesta para el desarrollo incluyente (cap. 10 del Informe mundial sobre el desarrollo de los recursos hídricos, ONU, 2019). Traducción de la ANEAS.

Deseable considerar la aplicación de tarifas accesibles a todos los bolsillos y tarifas crecientes.

# IMPORTANCIA DE UN PROCESO DE COBRANZA EFECTIVO

RAMÓN AGUIRRE DÍAZ

Ex presidente del Consejo Directivo de la ANEAS.

**E**l ciclo hidrológico conocido en la bibliografía en general comprende el proceso que va desde la evaporación del agua de los océanos, su condensación y precipitación hasta su drenaje por medio de ríos y lagunas o hacia el subsuelo, y con ello su reintegración a la naturaleza. En el caso del ciclo urbano del agua, este proceso incluye la captación y toda una infraestructura para su purificación, distribución, captación de descargas, depuración y descarga a cuerpos hídricos. Pero entendido así, éste es un ciclo urbano del agua incompleto, ya que la cobranza efectiva (donde se incluyen tarifas adecuadas y micromedición) tiene una relación directa con el control del consumo, y por este motivo va mucho más allá de lo que representa sólo en materia de ingresos necesarios para poder proporcionar el servicio (véase figura 1).

### **Cobranza ineficiente, organismo ineficiente**

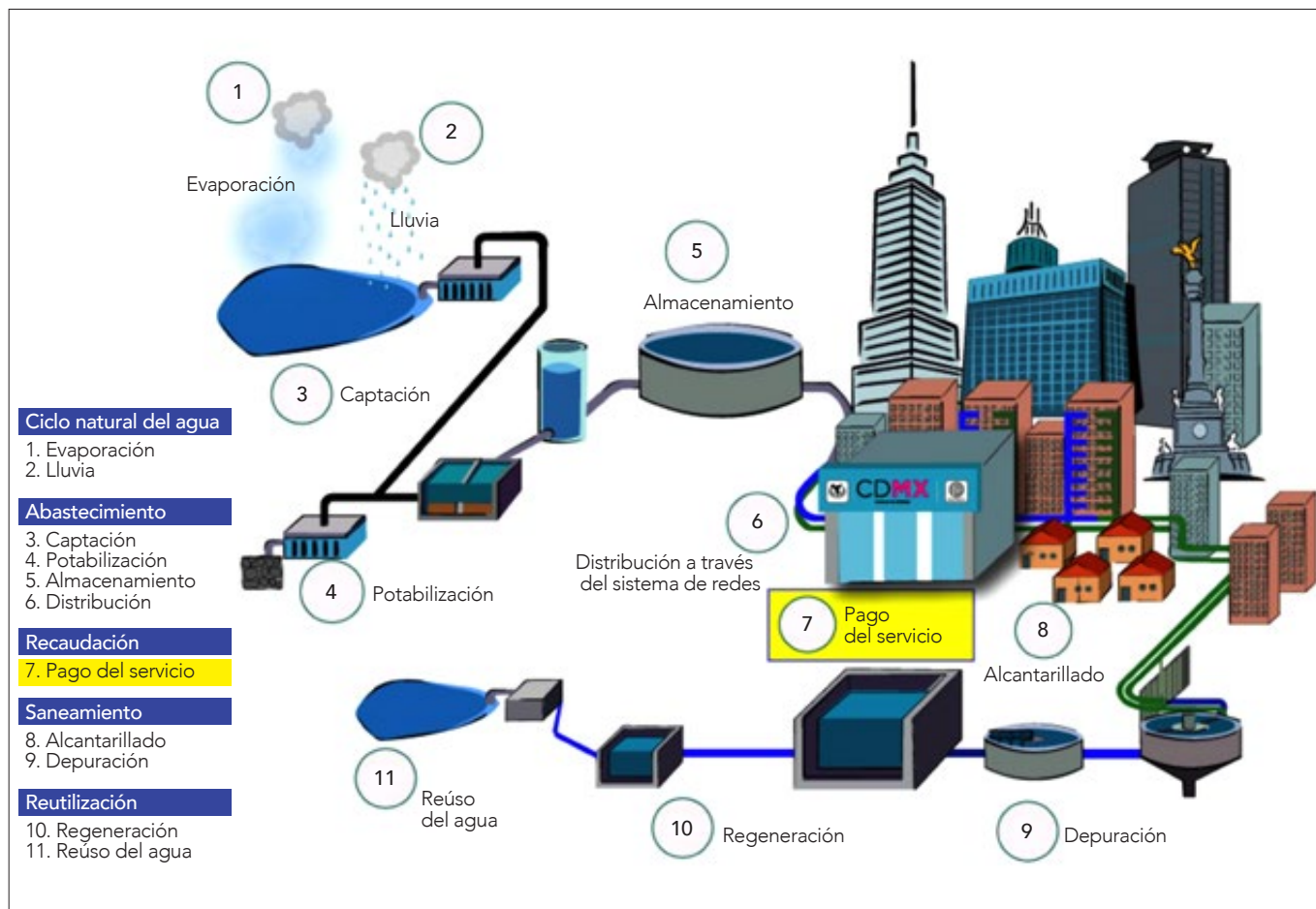
Los objetivos de una cobranza efectiva son contribuir a la eficiencia financiera del organismo operador de los

servicios, facturar y cobrar eficientemente por ellos, y evitar problemas políticos y sociales.

Eso es lo más visible para la población en general, pero en realidad la cobranza efectiva tiene una influencia directa también en el tema de sustentabilidad y de una mayor rentabilidad de las inversiones. Debe considerarse que una población puede modificar al alza su consumo en un 50% si el sistema de cobranza no es el adecuado. La experiencia y múltiples ejemplos permiten concluir que el consumo de agua es mucho menor en una población con tarifas adecuadas y cobranza eficiente que en otra que cobre con base en cuotas fijas o con bajas tarifas para el servicio medido.

¿Cómo puede hacerse viable una cobranza efectiva que propicie el cuidado del agua y desincentive el desperdicio, con el claro concepto de que el servicio de agua potable es un derecho humano? Para ello debe tomarse en cuenta que el servicio tiene una dualidad desde el punto de vista de consumo, ya que por un lado el agua es un derecho humano cuando se utiliza para las necesidades básicas de higiene y consumo, y por otro lado también es una mercancía cuando se utiliza para otras





**Figura 1.** Ciclo hidrológico urbano.

necesidades como llenado de piscinas, lavado de autos, riego de jardines o incluso el uso excesivo y el desperdicio de agua (para muchos usuarios los largos baños con agua caliente representan un placer diario, y eso no puede considerarse como el agua-derecho humano).

Es por ello indispensable considerar la aplicación de tarifas crecientes, donde se apliquen tarifas bajas accesibles a todos los bolsillos para consumos bajos, y crecientes cuando se trate de consumos que no están en el rango de un uso responsable del agua correspondiente a consumos básicos.

Además de las tarifas, otros elementos son muy importantes dentro de la cadena de valor para lograr una cobranza efectiva, como son un padrón de usuarios ac-

tualizado, micromedición, facturación, cobranza, atención a usuarios, marco legal y, por supuesto, un sistema comercial informático eficiente que permita sistematizar y controlar todos estos procesos.

Para contar con un padrón de usuarios completo, es preciso levantar un censo que considere los datos necesarios (dirección, georreferencia, uso, diámetro, datos del medidor, etc.) y tener procedimientos de actualización que permitan mantener vigentes estos datos además del registro de nuevos usuarios. También es deseable una supervisión periódica, sea interna o externa, para verificar la validez e integridad del padrón de usuarios; ésta debe realizarse anualmente a un mínimo de 10% del padrón de manera aleatoria o por zonas. Las acciones

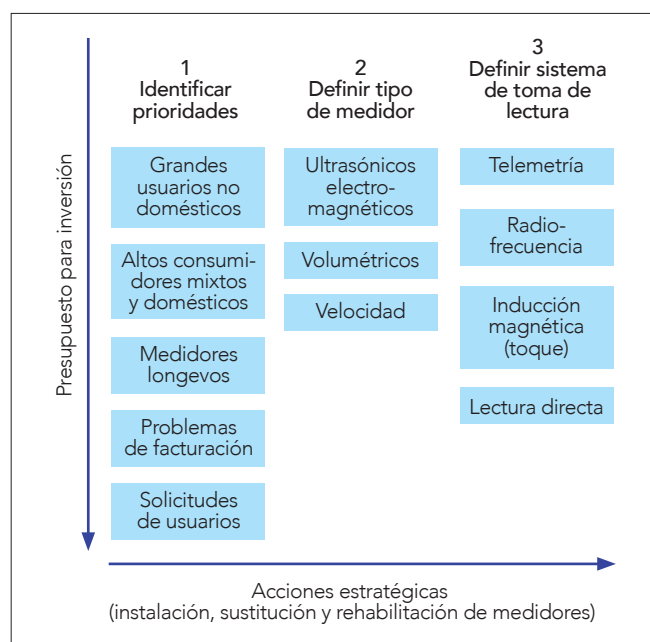
mencionadas tienen el beneficio adicional de permitir la detección de tomas clandestinas e irregulares.

Si se posee una gestión comercial eficiente, el sistema comercial será también eficiente.

El sistema informático es el corazón de la operación de las áreas comerciales; por ello debe buscarse que tenga por lo menos dos características: funcionar con tecnología reciente, tanto de *hardware* como de *software*, que permita la actualización constante, y que la información de la base de datos y la que ingresa sean consistentes y veraces, para que la información generada tenga también las mismas características.

El sistema debe operar de manera continua y contar con un plan de recuperación de desastres en caso de una contingencia en el *hardware* o el *software*, o por fallas eléctricas; este plan de recuperación debe contemplar el funcionamiento del sistema en una ubicación geográfica diferente del centro de operación principal.

El sistema informático también debe proporcionar la información necesaria para la toma de decisiones,



**Figura 2.** Estrategias para una micromedición más eficiente.

Una población puede modificar al alza su consumo en un 50% si el sistema de cobranza no es el adecuado. La experiencia y múltiples ejemplos permiten concluir que el consumo de agua es mucho menor en una población con tarifas adecuadas y cobranza eficiente que en otra que cobre a base de cuotas fijas o con bajas tarifas para el servicio medido.

por ejemplo estrategias de cobranza, instalación, sustitución y mantenimiento de medidores, mejoras en la facturación, detección de fraudes, etcétera, e interactuar con un centro de atención telefónica para dar un mejor servicio a la ciudadanía. Es necesario contar con un portal en internet que proporcione información de los adeudos y permita el pago en línea, además de brindar información de los diversos trámites que permite el organismo operador.

Por otro lado, es importante realizar un diagnóstico del padrón de medidores para poder analizar la calidad, precisión y durabilidad de los equipos instalados y determinar si los que se están utilizando son los adecuados para el organismo operador, considerando el tipo de agua en la zona, la tecnología con que opera el medidor o su clase metrológica (de chorro directo, de chorro múltiple, volumétricos, de turbina, electro-magnéticos, ultrasónicos), el sistema de lectura (directa, inducción magnética o toque, o radiofrecuencia) y su duración promedio (se recomiendan siete años con eficiencia razonable arriba del 95%, y conviene realizar mantenimientos o sustituciones). Con ello se podrá determinar la conveniencia de cambiar tecnologías o mantener las existentes, así como formas de hacer las lecturas, entre otras acciones.



Respecto a la micromedición, en la figura 2 se muestran estrategias para hacerla más eficiente. Cabe señalar que una vez terminados los programas estratégicos de instalación, sustitución y mantenimiento de medidores, deberá irse incrementando la cobertura de éstos a fin de alcanzar una cobertura de medición óptima.

## Estrategias de cobranza

Como parte de la estrategia de cobranza deben considerarse acciones que inviten, recuerden o incluso obliguen a los usuarios a pagar para no ver restringido su servicio. Dentro de estas acciones se incluyen:

- Cartas invitación dirigidas a usuarios morosos que deban menos de un periodo por año y a los que se identifique que tienen disposición de pago, principalmente domésticos y mixtos. En este caso, no se generan multas.
- Requerimientos. Se trata de una acción coactiva sobre usuarios morosos que se encuentran en la media del padrón de deudores y que no han atendido la carta invitación. Se generan multas.
- Restricciones/suspensiones. Esta acción coactiva se aplica a usuarios con altos adeudos, que suelen ser grandes usuarios.

El éxito de un programa estratégico de cobranza radica en el correcto análisis y selección de la cartera de deudores y el tipo de acción de cobranza por realizar. Desde luego, un programa estratégico resulta más costoso ante la dispersión de los lugares donde se realizarán las acciones de cobranza, a diferencia de un programa por zonas; sin embargo, el resultado será mucho más positivo en cuestión de ingreso de recursos.

La experiencia se resume en la provisión de un buen servicio de agua y cobranza justa con servicio medido, lo que genera mayor disposición de pago de los usuarios y, por lo tanto, mayor recaudación y menores problemas en la cobranza.

En contraste, una cobranza ineficiente o con tarifas bajas que no permiten otorgar un buen servicio es una mala estrategia política. Las deficiencias en el servicio trasladan a los usuarios costos adicionales que superan lo



El agua es una mercancía cuando no se usa para necesidades básicas de higiene y consumo.

capitalaizicdmx.gob.mx

El sistema informático es el corazón de la operación de las áreas comerciales; por ello debe buscarse que tenga por lo menos dos características: funcionar con tecnología reciente, tanto de hardware como de software, que permita la actualización constante, y que la información de la base de datos y la que ingresa sean consistentes y veraces, para que la información generada tenga también las mismas características.

que sería un cobro justo por un buen servicio. El costo de un buen servicio se refleja en el cobro de la boleta, pero lo que cuesta un servicio deficiente se refleja en el cobro de la boleta sumado a otros costos, tales como el pago de agua en garrafones o de carros tanque 🚚

Se necesita un esquema de subsidio especial para los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

# IMPACTO DEL ALZA EN LAS TARIFAS ELÉCTRICAS

JUAN CARLOS VALENCIA VARGAS

Asesor de la ANEAS.

A raíz de la reforma energética de 2014, la Comisión Reguladora de Energía (CRE) modificó la tarifa eléctrica que pagan los organismos encargados de proveer servicios de agua potable y saneamiento en nuestro país. Desapareció la tarifa 06 que aplicaba a estos servicios, a los cuales clasificó entre los usuarios de media y alta tensión, como a cualquier empresa privada del sector industrial o comercial.

La nueva fórmula para calcular las tarifas eléctricas para el sector industrial y comercial las incrementó en más de 70% en los primeros meses de 2018, y aunque en diciembre bajó alrededor de 20%, el impacto final fue un aumento de 50% que afecta de manera considerable a los sistemas de agua y saneamiento del país, cuyo principal insumo para poder brindar los servicios es la energía eléctrica.

Se estima que antes del alza en la tarifa, 60% de los egresos de los sistemas de agua y saneamiento correspondía al pago de energía eléctrica de la infraes-

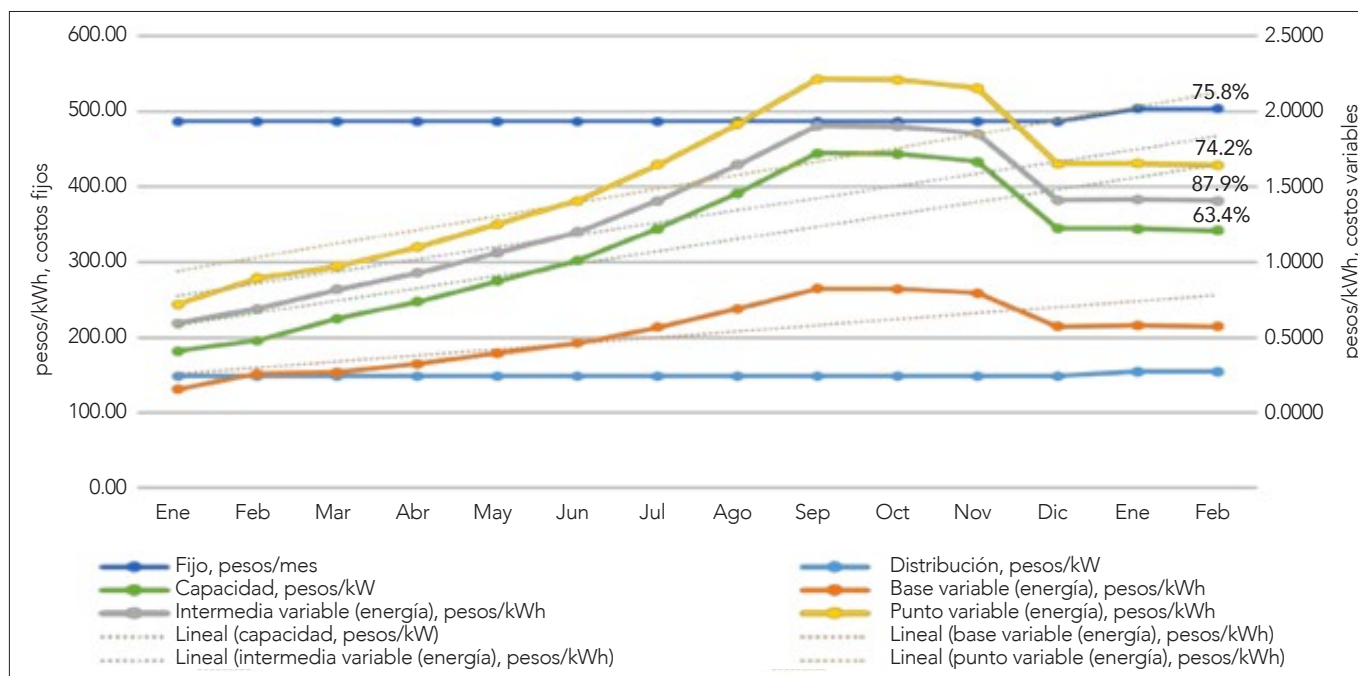
tructura que provee los servicios públicos. Con el alza, este porcentaje se elevaría hasta 90%. Por lo tanto, el incremento en la tarifa implica un aumento en los costos que ya de por sí eran impagables para muchos de esos organismos.

En caso de que esta alza pudiera reflejarse en la tarifa que se cobra a los usuarios de agua, significaría incrementos de entre 30 y 42%, lo cual afectaría la economía familiar, especialmente de los más vulnerables. Más aun, se ve poco probable que en el ámbito local puedan aprobarse incrementos de tal magnitud a las tarifas de agua.

Un análisis realizado por diferentes asociados de la ANEAS muestra los impactos de esta alza en las tarifas (véase figura 1).

Por otra parte, en el Código de Red –una disposición de la CRE publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de abril de 2016 y que entrará en vigor el 8 de abril de 2019– se expiden las “Disposiciones administrativas de carácter general que contienen los criterios





**Figura 1.** Tarifa de gran demanda media tensión horaria 2018-2019.

de eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad, seguridad y sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional, conforme la facultad del artículo 12, fracción XXXVII de la Ley de la Industria Eléctrica (LIE)”.

Entre otros aspectos, el documento señala parámetros de calidad de energía y factor de potencia que los consumidores de energía eléctrica deberán cumplir para evitar incurrir en sanciones, y establece aquellas que podrían aplicarse a quien, a juicio de la CRE, incumpla de manera grave con las nuevas disposiciones conforme a lo siguiente:

- Multa del 2 al 10% de los ingresos brutos percibidos en el año anterior por dejar de observar las disposiciones en materia de la calidad, confiabilidad, continuidad y seguridad del Sistema Eléctrico Nacional.
- Multa de 50 mil a 200 mil salarios mínimos por incumplir las disposiciones del párrafo anterior.

Ante la proximidad de la entrada en vigor de estas disposiciones y del orden de las posibles sanciones económicas, existe un ambiente de preocupación e in-

Se estima que antes del alza en la tarifa, 60% de los egresos de los sistemas de agua y saneamiento correspondía al pago de energía eléctrica de la infraestructura que provee los servicios públicos. Con el alza, este porcentaje se elevaría hasta 90%. Por lo tanto, el incremento en la tarifa implica un aumento en los costos que ya de por sí eran impagables para muchos de esos organismos.

certidumbre entre los usuarios de energía eléctrica de alta y media tensión. En este escenario, se plantea la necesidad de generar un esquema de subsidio especial para los sistemas encargados de prestar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

En su segundo párrafo, el artículo 139 de la LIE establece: “El Ejecutivo Federal podrá determinar, mediante acuerdo, un mecanismo de fijación distinto al de las tarifas finales para determinados grupos de usuarios del suministro básico, en cuyo caso el cobro final hará transparente la tarifa final que hubiera determinado la CRE.” Y un acuerdo del Ejecutivo del 30 de noviembre de 2017 faculta a la Secretaría de Hacienda para determinar un mecanismo distinto del establecido por la CRE.

Con fundamento en lo anterior, la Secretaría de Hacienda emitió tres acuerdos que determinan las tarifas “apoyadas” aplicables a:

- Usuarios domésticos de bajo consumo (1 a 1F)
- Estímulo agrícola (9CU y 9N)
- Estímulo acuícola (EA)

Por lo tanto, consideramos factible poder acceder a un esquema similar.

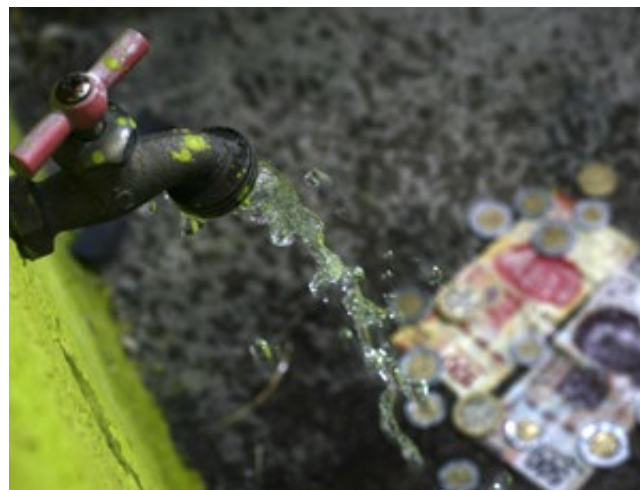
Un escenario que no debe descartarse es que, ante la imposibilidad de cubrir los costos de la energía, los sistemas de agua y saneamiento se declaren en moratoria, por lo que es urgente la intervención de las autoridades federales y locales, y de los distintos poderes de la unión para atender esta problemática.

En este tenor, los sistemas de agua potable del país solicitamos analizar esquemas que nos permitan proteger los intereses de los usuarios y poder avanzar en el cumplimiento del derecho humano al agua y al saneamiento.

## Repercusiones de la falta de servicios

Es importante señalar los impactos que el acceso al agua potable y saneamiento básico tiene en otros sectores. El no contar con estos servicios tiene implicaciones severas en la salud de la población, especialmente infantes menores de cinco años; también en materia de contaminación ambiental y en una menor productividad agrícola, al no poder sembrar cultivos de alta rentabilidad por la falta de agua que cumpla las normas de calidad.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, carecer de agua potable en la vivienda implica una mayor probabilidad de contraer enfermedades, una



Reflejar el alza en la tarifa cobrada a los usuarios significaría incrementos de entre 30 y 42 por ciento.

municipiospuebla.mx

El agua y el drenaje representan juntos el 41.52% del determinante de la pobreza de un país como México. Según la UNESCO, cada millón de dólares invertido en infraestructura de agua y saneamiento crea hasta 26 puestos laborales directos, indirectos o inducidos.

situación que pone en peligro la vida de millones de familias vulnerables y aumenta el gasto de los hogares en servicios de salud. Por cada peso invertido en agua se ahorran hasta 15 pesos en el gasto del sector salud.

De acuerdo con organismos internacionales, el agua y el drenaje representan juntos el 41.52% del determinante de la pobreza de un país como México. Según la UNESCO, cada millón de dólares invertido en infraestructura de agua y saneamiento crea hasta 26 puestos laborales directos, indirectos o inducidos. El Informe de las Naciones Unidas Sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo estima que la relación beneficio-costos llega a ser de 7 a 1 💧



---

## Flujo de agua asegurado para aplicaciones demandantes.

Los variadores de velocidad ACQ580 de ABB cuentan con avanzadas funciones específicas para la industria de agua y aguas residuales. Sin interrupciones inesperadas, sin importar las circunstancias, los ACQ580 mantienen el flujo continuo al tiempo que ahorran energía y protegen sus equipos en los ambientes más demandantes. Descubra más en [abb.com/water](http://abb.com/water)

Email de Contacto:  
[mx-roboticsandmotion@abb.com](mailto:mx-roboticsandmotion@abb.com)

**ABB**



El agua es ya un tema multidisciplinario, y el IMTA debe reconocer eso y reformular su estructura.

# EL IMTA CUENTA CON VALIOSO CAPITAL HUMANO

**A**drián Pedrozo, flamante titular del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), vivió nueve años en Inglaterra, primero estudiando y luego trabajando.

En la mayoría de los casos similares, un profesional que es reconocido por su capacidad se queda en el extranjero, más aun cuando se trata de un país desarrollado donde las condiciones de vida y los ingresos son notoriamente superiores. En tales casos, la inversión realizada por el país de origen del estudiante, particularmente cuando se trata de universidades públicas —la UNAM en el caso de nuestro entrevistado— termina siendo aprovechada por otro país.

Por lo contrario, al final de su periodo de residencia en Inglaterra, donde se recibió y ejercía una buena posición de trabajo en inmejorables condiciones, e incluso formó una familia, Adrián Pedrozo decidió regresar a México. Le pregun-

tamos la razón y nos dice: “Debido a mi formación familiar y mi propia convicción, tengo un gran amor por mi país. Haber salido le permite a uno valorar el sitio del que proviene. Muchos mexicanos son muy dados a quejarse de lo que tenemos y de nuestras circunstancias, y no siempre sin razón; hay cuestiones que corregir, que mejorar, pero cuando uno viaja a otro país se da cuenta verdaderamente del tesoro que hay en México. No me refiero sólo a los recursos naturales sino también a los humanos.”

No sólo reconoce a la UNAM, sino al Estado mexicano que, por medio del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, le permitió ir a estudiar a ese país europeo con una beca. Comenta: “Nunca olvidé que la sociedad mexicana, mediante el pago de impuestos, hizo una inversión en mi formación profesional, y siempre tuve la convicción de que regresaría a retribuir ese esfuerzo.”

Al terminar su doctorado luego de tres años, no encontró oportunidades en México y decidió seguir formándose en Inglaterra. Al poco tiempo fue contratado como profesor posdoctoral, se casó estando allá y con el paso de los años, debido a su consolidación académica y laboral en Inglaterra y a la falta de opciones en nuestro país, la posibilidad del regreso se hacía cada vez más difícil.

En el año 2008 lo llaman por teléfono desde la UNAM pidiéndole que regrese.

ADRIÁN PEDROZO ACUÑA

Director general del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

“No lo pensé dos veces y regresé a México; mi esposa me apoyó”, nos platica. “Tenía la convicción de que podía y debía aportar mis conocimientos a mi país, a mi universidad. Cuando uno está en el extranjero y se compara, irremediablemente se da cuenta de que entre las personas más trabajadoras estamos los latinoamericanos.”

**C**on evidente satisfacción, Adrián Pedrozo cuenta que en Inglaterra tenía compañeros argentinos y colombianos con los que formó equipos de trabajo, grupos de investigación, y eran los que se quedaban más horas trabajando.

El regreso a México no fue sencillo. “Hubo un impacto inicial. Yo tenía claro que regresar implicaba una serie de sacrificios en materia de nivel de vida y de ingresos económicos.” Pero también se dio un necesario reajuste en su ámbito de trabajo: “Me integré al lugar de donde partí, el Instituto de Ingeniería de la UNAM (II UNAM). Conocía a la mayoría de quienes aún estaban allí y habían sido mis compañeros y maestros. Me integré con calma, buscando ganarme un lugar por el reconocimiento y el respeto basados en mi trabajo. Traje nuevas metodologías, nuevas formas de operar, filosofías de trabajo incluso, que me permitieron ganarme un sitio en el instituto durante los primeros cuatro años.”



Cuando regresé a México tenía la convicción de que podía y debía aportar mis conocimientos a mi país, a mi universidad.

**F**ue cuando el entonces director del II UNAM, Adalberto Noyola, le ofreció la coordinación del área de Hidráulica. Sobre ello, recuerda: “No la tomé inmediatamente. Le dije: ‘Espérame, ¿cómo me vas a poner a mí, a un muchacho de menos de 40 años –en ese entonces– a coordinar un grupo de investigadores consolidados? No creo que les vaya a sentar muy bien’. Él me dijo: ‘Pero tú tienes la capacidad.’ ‘Déjame hacerme investigador titular’, le propuse, ‘y entonces aceptaré el reto.’”

Nos cuenta que al principio hubo cierta resistencia, fundamentalmente por su juventud, pero logró superarla. “En Inglaterra en las universidades nadie te juzga por tu edad, por tu nacionalidad o condición social o económica; te valoran por tus resultados, y esa

fue mi actitud, mi política, que con el tiempo funcionó.”

Otra de sus políticas actuales es impulsar que los investigadores no se limiten al trabajo de cubículo, es decir, a escribir artículos y documentos, sino que salgan a campo, a enterarse en persona de las cuestiones que requieren su participación para hallar soluciones.

“Efectivamente –dice Adrián Pedrozo–, se trata de una dinámica que traje de mis años en Inglaterra y que corresponde al IMTA, al frente del cual tengo el honor de haber sido designado.”

**S**u primera decisión en el IMTA fue conocer a cada uno de sus integrantes.

“Hice un primer recorrido para conocer a todos los investigadores y tecnólogos, y comprobé que hay

un capital humano impresionante.”

El doctor en Hidráulica tiene como prioridad una serie de transformaciones en el IMTA y nos dice: “La manera en que se evalúa al personal no ha favorecido la generación de un sistema de colaboración y un marco de trabajo que permita reconocer las diversas capacidades que hay en el instituto. No todos los tecnólogos están hechos para producir dinero; no todos los tecnólogos están hechos para generar artículos de primer nivel. Creo que una de las primeras tareas es generar un nuevo marco de trabajo que permita reconocer los diferentes perfiles de capital humano, a fin de que nadie se sienta discriminado o subestimado. Eso es lo primero que hay que hacer para que el tejido social favorezca la colaboración y se genere un ambiente fértil donde las ideas florezcan y el trabajo sea más intenso.”

Otra prioridad es la reorganización del IMTA, pues señala: “Las coordinaciones fueron diseñadas en la década de 1980, para las necesidades de entonces; luego fueron modificadas parcialmente a principios de este siglo, pero el conocimiento está cambiando constantemente. Hace algunos años, para ser especialista en el sector hídrico tenías que ser ingeniero civil; hoy puedes ser ingeniero ambiental, en computación, en sistemas... El agua es ya un tema multidisciplinario, y me

parece que el IMTA debe reconocer eso y reformular su estructura para hacerla más transversal.”

En el periodo de transición entre gobiernos no sólo hubo cambio de titular del IMTA, sino también salieron de él investigadores y tecnólogos. Adrián Pedrozo se refiere así al tema del personal: “Estamos revisando integralmente la situación. Considerando incluso las salidas recientes; en julio o agosto ya tendremos definidas las posiciones en la nueva estructura.”

Otro tema relevante, el uso de las tecnologías, es una prioridad para Adrián Pedrozo. “Le doy la mayor importancia, y no sólo referida específicamente al tema del agua sino también a la organización y el trabajo en función del vital líquido.” Sin embargo, su enfoque de la labor del IMTA no se agota en lo técnico, pues precisa: “Lo técnico funciona como una herramienta para hacer mejor el trabajo, pero la prioridad de dar un manejo apropiado al recurso agua implica una gestión que garantice que ésta llegue en calidad y cantidad a toda la población y que se preserve en los ecosistemas.”

Le pedimos una evaluación del estado del sistema hídrico nacional, y esto nos responde: “Estoy seguro de que el marco institucional que se hace cargo del sector hídrico ofrece un sistema de los más envidiados del mundo; es decir, la Conagua, el IMTA, los organismos operadores, etc. conforman una estructura in-

tegrada que existe en pocos países. Hoy nuestro desafío como nación es lograr la mejor, más eficiente y eficaz sinergia entre las instituciones que integran el sector.”

Respecto a la relación existente entre el IMTA y los organismos operadores agrupados en la ANEAS, opina: “Podemos ayudarles mucho en el uso eficiente del agua y en su medición, por ejemplo en los distritos de riego, donde no hay un consumo eficiente. ¿Por qué no lo hay? Porque no se cuantifica. Lo primero para gestionar adecuadamente un recurso es saber de cuánto dispones; una de las medidas para las instituciones de cualquier ámbito es empezar a medir de manera adecuada. Esto lo ligo con la tecnología, la cual permitirá medir más, con menos recursos y de manera más eficiente.”

Nos habla de los criterios con que debe calificarse el trabajo de los ingenieros, investigadores y tecnólogos del IMTA, y le preguntamos sobre los procesos con que han de capacitarse para actualizar sus conocimientos. “Queremos entrar de lleno en la internacionalización del IMTA. ¿Qué quiero decir con eso? La internacionalización va a darse por diferentes vías, una de ellas el posgrado del instituto, donde queremos que participen universidades de América Latina y de Europa mediante intercambios y programas conjuntos que permitan retroalimentar y compartir experiencias diversas, de manera que el



# VITROACERO®

***Impermeabiliza y rehabilita tanques de almacenamiento***

Con calidad sanitaria rehabilita estructuralmente los tanques por el refuerzo mecánico que se le aplica.

**Tanques de concreto, mampostería y metálicos**



Antes



Tanque La Vista Country Club Puebla

**Producto 100% mexicano**

**Garantía de 10 años en material y mano de obra.**

***Recuperando el agua de México®***

Teléfono: (01 55) 5395 5577

gp@povimex.com

www.povimex.com



*“¿Cuál es nuestro trabajo? Insistir, convencer respecto de darle al sector hídrico la atención que requiere. Debemos presentar propuestas concretas que hagan ver el papel del agua como factor de desarrollo económico, social y de bienestar.”*

doctorado del IMTA sea válido, por ejemplo, en Brasil y en Holanda.”

**P**ara Adrián Pedrozo, este ejercicio de intercambio ayuda a tener una mirada más amplia. “Los intercambios ayudan a abrir la mente –comenta–; lo digo por experiencia personal. Debemos fomentar que las nuevas generaciones adquieran experiencias no sólo técnicas, sino en la forma de afrontar los desafíos, al tiempo que generarles expectativas y oportunidades para que, en caso de salir al extranjero, tengan la motivación de regresar a México, a desarrollarse como profesionales y aportar al desarrollo de su país.”

Considera que la transformación necesaria del IMTA requiere ojos externos, pero también la experiencia de quienes trabajan en la institución. “Para reestructurar el IMTA vamos a solicitar asistencia técnica no remunerada al Banco Mundial, a fin de contar con una mirada externa, pero obviamente también consideraremos la visión de nuestros ingenieros y tecnólogos. Desde la dirección pondremos a consideración un proyecto para que se debata y se enriquezca.”

En puestos clave del sector hídrico se han integrado muchos académicos del II UNAM, pero para Adrián Pedrozo esto no debe interpretarse como riesgo de una visión sesgada de la problemática del sector y de las propuestas de solución. A pregunta expresa, responde: “Creo que ha sido circunstancial. Tanto Blanca Jiménez (titular de la Conagua) como yo somos profesionales que han salido al extranjero, que han tenido un contacto internacional en el sector del agua; ello nos da la oportunidad de tener una perspectiva un poco más amplia de lo que ocurre en el mundo, lo cual me parece un valor agregado útil. No pienso que venir del II UNAM genere alguna resistencia; ambos ya habíamos estado en el IMTA. En mi caso, estoy relacionado con el IMTA desde hace muchos años; junto con Víctor Hugo Alcocer Yamanaka fui impulsor de la propuesta del Centro de Seguridad Hídrica entre el IMTA y el II UNAM.”

**S**in duda, por condiciones extremas en distintas regiones del país, el fenómeno hídrico plantea problemas de la mayor relevancia y cuya solución no es

sencilla. Le pedimos a nuestro entrevistado que nos dijera cuáles son, a su juicio, los principales desafíos que enfrenta el país y cómo debería intervenir el IMTA para abordarlos, en lo que a él le compete.

“Entre los más importantes está el nexo agua-energía-alimentación, en el marco de la prioridad que ha establecido el presidente de la República en cuanto a garantizar seguridad y soberanía alimentaria. En repetidas ocasiones, en las reuniones de trabajo desde el periodo de transición he señalado mi visión de que sin seguridad hídrica no hay seguridad alimentaria. Este es un punto en el cual el IMTA puede y debe aportar de manera destacada. Con nuestros especialistas en riego y drenaje podemos marcar la diferencia para tener un uso eficiente del agua en los distritos de riego, que son el sector que más la consume y de manera muy poco eficiente, no sólo en México sino en todo el mundo.”

**L**os fenómenos extremos de la naturaleza vinculados al agua son otro aspecto en el cual considera que el instituto tiene mucho que aportar. “Tenemos que generar la mayor capacidad de prevención frente a los eventos extremos de la naturaleza, porque los costos que generan sobre la infraestructura son enormes. Respecto a los impactos por inundaciones y sequías, también tenemos mucho que hacer. Contamos con especialistas muy capacitados y



Hice un primer recorrido para conocer a todos los investigadores y tecnólogos, y comprobé que hay un capital humano impresionante.

debemos contribuir con soluciones en materia de prevención y reparación.”

En cierto momento del diálogo, señala la importancia de la interrelación del IMTA con otras instituciones de diversos ámbitos, todos vinculados al sector hídrico de distinta forma. Lo consultamos sobre sus expectativas y propósitos en este ámbito de posibles y necesarias sinergias, especialmente con la ANEAS, y responde: “Mi propósito es intensificar las relaciones existentes y generar las que estén pendientes. Una de las formas más directas y efectivas que el IMTA tiene de relacionarse es a través de la capacitación, formando profesionales que se preparen oportunamente para asumir responsabilidades de gestión, por ejemplo en los organismos operadores que agrupa la ANEAS. Pero no sólo con ANEAS, obviamente. Podemos trabajar con empresas y también con universidades, con organismos

*“Creo que una de las primeras tareas es generar un nuevo marco de trabajo que permita reconocer los diferentes perfiles de capital humano, a fin de que nadie se sienta discriminado o subestimado. Eso es lo primero que hay que hacer para que el tejido social favorezca la colaboración y se genere un ambiente fértil donde las ideas florezcan y el trabajo sea más intenso.”*





Fue Adalberto Noyola quien le ofreció la coordinación del área de Hidráulica del II UNAM, la que, recuerda, no tomó inmediatamente.

siteurgob.mx

*“Mi propósito es intensificar las relaciones existentes y generar las que estén pendientes.*

*Una de las formas más directas y efectivas que el IMTA tiene de relacionarse es a través de la capacitación, formando profesionales que se preparen oportunamente para asumir responsabilidades de gestión, por ejemplo en los organismos operadores que agrupa la ANEAS. Pero no sólo con ANEAS, obviamente.*

*Podemos trabajar con empresas y también con universidades, con organismos de gobierno...”*

de gobierno... Me interesa potenciar con nuestras contrapartes una especie de modelo de triple hélice en el que el instituto apoye a las empresas y las empresas se apoyen en los institutos y en las universidades, cada quien haciendo su función. Ese es un modelo que está probado con excelentes resultados en Inglaterra y en Holanda, por mencionar dos casos.”

**L**e planteamos que, para algunos actores directamente intervinientes, el sector hídrico no parece estar entre las principales prioridades del actual gobierno, al menos por lo que se refleja en el presupuesto, y nos da su punto de vista: “Quienes estamos en alguna posición de dirección en el gobierno no tenemos la responsabilidad de ubicar en la agenda el tema del agua. Respondiendo directamente a su pregunta —agrega—, también debemos considerar que el país tiene muchos y complejos problemas que ameritan atención urgente. La seguridad es uno de ellos, la desigualdad social es otro. Me parece que el gobierno federal está poniendo el acento en eso y creo que hace lo correcto. ¿Cuál es entonces nuestro trabajo? Insistir, convencer respecto de darle al sector hídrico la atención que requiere.

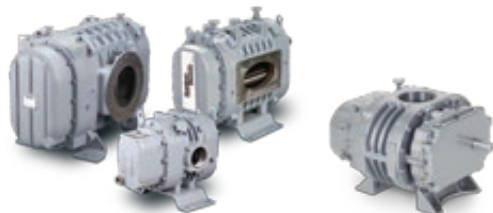
”Debemos presentar propuestas concretas que hagan ver el papel del agua como factor de desarrollo económico, social y de bienestar.” 🌊

Entrevista de Daniel N. Moser

## SOLUCIONES INTEGRALES EN AIREACIÓN

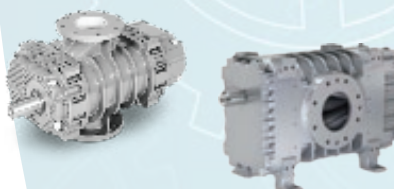
EQUIPOS PARA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

### BILOBULAR



**DUROFLOW SUTORBILT**

### TRILOBULAR



**RBS**

**HELIFLOW**

### Gardner Denver

### TORNILLO



**CYCLOBLOWER**



**PAQUETES DE  
SOPLADOR**



**REGENERATIVO**



**DIFUSORES DE  
DISCO BURBUJA FINA**



**MEMBRANAS  
PATENTADAS**



**DIFUSORES DE TUBO  
BURBUJA FINA**



**DIFUSORES DE  
BURBUJA GRUESA**



**CENTRÍFUGO**

[info@mcentury.com.mx](mailto:info@mcentury.com.mx) Tel. 5563-2611 / 5563-2616

[www.mcentury.com.mx](http://www.mcentury.com.mx)

Se revirtió el recorte presupuestal proyectado y se logró un incremento que compensa la inflación del último año.

# LA DEFENSA DEL PRESUPUESTO 2019 PARA EL SECTOR AGUA

Hacia finales de 2018 se dio un intenso debate en torno al Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) para el ejercicio fiscal 2019. Y no era para menos: era el primer PEF de la Cuarta Transformación, iba a marcar las prioridades de gobierno y sería una pauta para todos los años de esta administración.

En lo que se refiere al sector agua, desafortunadamente las primeras noticias no fueron buenas. De nuevo se aplicaba un recorte a los de por sí escasos recursos asignados al sector. Para hacer un breve recuento, el presupuesto total de la Conagua aprobado para 2016 fue de 40,977,824,008 pesos; para 2017 fue de 26,099,052,943 pesos (36.31% menos); para

2018 se asignaron 26,894,848,151 (34.37% menos respecto a 2016), y para 2019 se contemplaba un monto por 19,227,238,484 pesos, es decir, una reducción de 28.5% respecto a 2018.

Por programas presupuestarios, la evolución de los subsidios sujetos a reglas de operación quedaba como se muestra en la tabla 1.

Esta situación motivó diversas manifestaciones tanto de legisladores como de grupos y organizaciones de usuarios. El Consejo Directivo de la ANEAS acordó llevar a cabo diversas acciones para buscar revertir ese recorte presupuestal. Sostuvo varias reuniones con las comisiones de Recursos Hidráulicos de ambas cámaras del Congreso. En ellas se obtuvo el compromiso de los presidentes de estas comisiones, Feliciano Flores y

**Tabla 1.** Subsidios sujetos a reglas de operación (pesos)

	2016 (aprobado)	2017 (aprobado)	2018 (aprobado)	2019 (proyecto)	Variación
S074 Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (Proagua)	9,990,880,759	3,423,203,853	3,587,133,620	2,243,532,625	-37%
S218 Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (Prosan)*	2,462,748,956	Desaparece			
S217 Programa de Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola			1,859,058,988	Desaparece	

\* En el proyecto 2016 se integró el Prosan al Proagua, que pasó a denominarse S074 Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento.



**Tabla 2.** Presupuesto de Egresos de la Federación 2019, Proagua

Entidad federativa	Original	Modificado	%	Entidad federativa	Original	Modificado	%
Aguascalientes	51,985,063	82,523,782	59	Morelos	70,518,772	112,459,361	59
Baja California	52,864,956	70,711,946	34	Nayarit	43,781,157	67,710,932	55
Baja California Sur	43,001,658	69,074,455	61	Nuevo León	92,974,743	145,917,595	57
Campeche	34,772,921	55,103,329	58	Oaxaca	54,460,884	108,103,891	98
Coahuila	55,395,528	87,834,377	59	Puebla	105,992,463	171,893,709	62
Colima	40,872,905	62,819,798	54	Querétaro	43,516,252	69,145,348	59
Chiapas	70,496,439	114,131,296	62	Quintana Roo	42,728,651	66,905,542	57
Chihuahua	70,829,485	112,475,234	59	San Luis Potosí	39,270,089	62,497,639	59
Ciudad de México	145,090,084	292,108,281	101	Sinaloa	78,263,408	128,931,276	65
Durango	87,336,058	144,104,263	65	Sonora	55,161,916	97,215,102	76
Guanajuato	52,235,602	84,695,076	62	Tabasco	62,513,587	119,601,817	91
Guerrero	135,493,734	236,970,727	75	Tamaulipas	84,614,588	145,529,465	72
Hidalgo	65,678,392	104,542,576	59	Tlaxcala	28,040,559	41,816,016	49
Jalisco	55,553,999	82,154,686	48	Veracruz	124,682,566	202,640,021	63
Estado de México	195,267,246	339,785,019	74	Yucatán	50,902,886	79,845,642	57
Michoacán	56,766,526	86,055,043	52	Zacatecas	72,458,257	118,225,127	63
Total					2,263,528,369	3,763,528,369	66
Incremento						1,500,000,000	

Erandi Bermúdez, respectivamente, de luchar por dar marcha atrás al recorte.

Como resultado de ese compromiso, se organizaron reuniones también con la Comisión de Presupuesto de la Cámara de Diputados, encabezada por Alfonso Ramírez Cuéllar, e incluso con la subsecretaria de Egresos de la Secretaría de Hacienda, Victoria Rodríguez Ceja, en una de sus comparecencias en la cámara baja. Asimismo, se emitieron dos desplegados en uno de los diarios de mayor circulación nacional, el primero firmado por el presidente de la ANEAS y el segundo emitido por las principales organizaciones y asociaciones del sector hídrico en el país, incluida la ANEAS, que representa a casi 500 sistemas de agua potable del país que

brindan servicios a más de 100 millones de mexicanos. Los demás signatarios fueron la Asociación Nacional de Usuarios de Riego (ANUR), en nombre de 900 mil usuarios, productores agrícolas particulares y del sector social, que cultivan 44% de la superficie agrícola del país y están agrupados en 478 asociaciones civiles de usuarios y distritos de temporal tecnificado; el Consejo Consultivo del Agua, integrado por representantes del sector empresarial, grandes consumidores de agua, académicos expertos en la materia y organizaciones de la sociedad civil, todos interesados en resolver la problemática hídrica de México.

Firmaron también los 26 consejos de cuenca del país, que en términos de lo dispuesto por el artículo 13 de

la Ley de Aguas Nacionales son instancias de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría entre la Conagua y las dependencias y entidades de los tres niveles de gobierno para formular y ejecutar programas y acciones orientadas a la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos, y la preservación de los recursos de la cuenca. Por último, la Asociación Mexicana de Hidráulica, que tiene más de 1,000 socios, destacados profesionales de las ciencias del agua en la República Mexicana, y tiene como propósito conservar y proteger los recursos hídricos en todas sus formas y en todos sus usos, y promover su uso racional así como la enseñanza y el desarrollo científico en universidades e institutos de educación superior.

Adicionalmente, la ANEAS se sumó a las manifestaciones de ciudadanos y organizaciones preocupados por el recorte presupuestal.

## El resultado

Al final de todo este proceso se logró un incremento de 4,500 millones de pesos para la Conagua, de los cuales 1,500 millones fueron destinados al subsector agua potable, drenaje y saneamiento; con eso se consiguió revertir el recorte presupuestal proyectado y además un incremento que compensa la inflación del último año para el subsector. La distribución final por estado, así como el incremento porcentual, se muestran en la tabla 2.

Sin duda fue una lucha muy intensa por el PEF 2019. Ahora es muy importante que estos recursos se ejerzan en tiempo y forma, para lo cual es urgente contar con las reglas de operación para el presente ejercicio



La baja en el presupuesto provocó manifestaciones tanto de legisladores como de grupos y organizaciones de usuarios.

En el PEF 2019 de nuevo se aplicaba un recorte a los de por sí escasos recursos asignados al sector agua. Ante ello, el Consejo Directivo de la ANEAS acordó llevar a cabo diversas acciones para buscar revertir ese recorte, y al final del proceso se logró un incremento de 4,500 millones de pesos, de los cuales 1,500 millones se destinaron al subsector agua potable, drenaje y saneamiento.

fiscal y que todos los estados firmen los nuevos convenios marco con el gobierno federal y los nuevos anexos técnicos y de ejecución con la Comisión Nacional del Agua 🌊

Fuente: Dirección General, ANEAS.

# Soluciones simples en eficiencia de drenaje

## Biodigestor Autolimpiable

Es un sistema patentado que recibe las aguas residuales domésticas (negras y grises) para un tratamiento primario. Ideal para zonas que no cuentan con red de drenaje.



- Autolimpiable
- Sustentable
- Hermético

Tecnología para el manejo  
de aguas residuales





La asociación reorientará la actividad en sus siete líneas estratégicas para definir problemas comunes y determinar procesos de solución.

# IDENTIDAD Y PERSPECTIVAS EN 2019

Con 37 años de experiencia, la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento agrupa a los organismos operadores de agua potable, alcantarillado y saneamiento de México con el objetivo de apoyar y motivar el incremento de la eficiencia en la prestación de servicios y elevar el nivel de profesionalismo del capital humano.

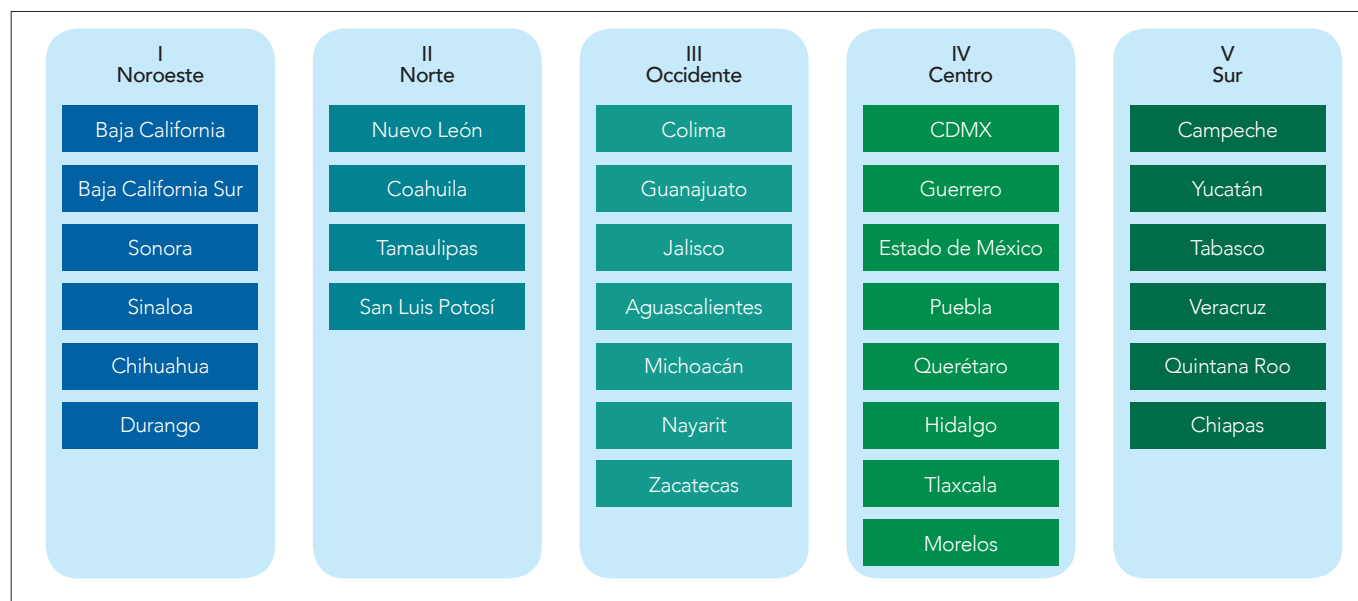
Su misión es promover y contribuir al desarrollo operativo, técnico, administrativo, legal y financiero de los organismos públicos, concesionados o mixtos, prestadores de los servicios de suministro de agua potable, saneamiento y tratamiento de aguas residuales, a efecto de que alcancen niveles óptimos de eficiencia financiera y operativa, así como el desarrollo sustentable, siguiendo un esquema de gestión integral del agua. Su visión, alimentar y mantener su posicionamiento actual como institución sólida y reconocida en el plano nacional e internacional en los ámbitos técnico, financiero y jurídico.

Para el cumplimiento de esta labor, la asociación cuenta con ocho grupos de trabajo especializado: áreas de planeación (Asociación Nacional de Áreas de Planeación, Planeas), tecnologías de la información y comunicaciones (Asociación Nacional de Tecnologías



seapal.gob.mx

de Información y Comunicaciones en Organismos de Agua, ATICA), áreas administrativas y financieras (Asociación Nacional de Áreas de Finanzas y Administración de los Organismos Operadores, ANAFAO), áreas de cultura del agua (Asociación Nacional para una Nueva Cultura del Agua, ANNCA), áreas comerciales (Asociación Nacional de Áreas Comerciales de Organismos Operadores de Agua, ACOOA), áreas jurídicas (Asociación de Áreas Jurídicas de Empresas de Agua y Saneamiento, ANAJEAS), áreas de calidad del agua (Asociación Nacional de Áreas de Calidad del Agua, Calagua) y áreas técnicas (Asociación Nacional



**Figura 1.** Organización regional y estatal de la ANEAS.

de Áreas Técnicas, Anatec). En la figura 1 se muestra la organización regional y estatal de la ANEAS.

Existe además una fuerte vinculación nacional e internacional; en el primer caso, más de 400 proveedores de bienes y servicios participan de manera activa en las diversas acciones de la asociación; en el sector académico, de investigación y desarrollo existe colaboración de la UNAM, el IPN, la BUAP, el IMTA y el Centro del Agua para América Latina y el Caribe (CAALCA), mientras que del sector público participan, entre otros, la Conagua, el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (Conocer) de la SEP, gobiernos municipales y estatales. También se trabaja con la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, la Asociación Mexicana de Hidráulica y el Consejo Consultivo del Agua.

En cuanto a la vinculación internacional, algunos de los organismos con los que interactúa son el Consejo Mundial del Agua, la Asociación Internacional del Agua, la Asociación Latinoamericana de Operadores de Agua y Saneamiento, el Banco Mundial y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

Con esta robusta y completa organización, la ANEAS ofrece a sus socios los siguientes principales beneficios:

- Representación ante autoridades de los distintos niveles de gobierno.
- Asesoría, defensa y promoción de intereses de los organismos operadores.
- Vinculación con autoridades y organizaciones de la esfera del agua en el plano nacional e internacional.
- Acceso a seminarios, cursos y talleres de capacitación profesional, así como intercambio de lecciones y experiencias.
- Participación en las asociaciones especializadas: Anatec, ACOOA, ANAJEAS, ANNCA, Planeas.
- Derecho a pase corporativo para la Convención Anual y Expo ANEAS.
- Acceso a publicaciones del fondo editorial de la asociación.
- Posibilidad de difundir información en los medios de comunicación oficiales de la ANEAS (el boletín *Entorno Hídrico*, su sitio web, redes sociales, etcétera).
- Inscripción gratuita a la revista trimestral *Agua y Saneamiento* y al boletín diario *Entorno Hídrico*.

Más de 400 proveedores de bienes y servicios participan activamente en las diversas acciones de la ANEAS; en el sector académico, de investigación y desarrollo existe colaboración de la UNAM, el IPN, la BUAP, el IMTA y el Centro del Agua para América Latina y el Caribe, mientras que del sector público participan, entre otros, la Conagua, el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales de la SEP, gobiernos municipales y estatales.

- Participación en el esquema de gobernanza de la ANEAS (consejerías estatales y regionales, grupos de trabajo así como asambleas ordinarias y extraordinarias).

## Programa de trabajo 2019

El objetivo general de la asociación para el presente año es representar a las empresas de agua y saneamiento estatales y municipales, con el propósito de definir problemas comunes y determinar estrategias para su solución, fungiendo como interlocutor de los asociados ante los poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial. Con esto en mente, se reorientará nuestra actividad en las siete líneas estratégicas de la asociación, que se detallan en los apartados siguientes.

### 1. Fortalecimiento institucional

Se hará una gestión focalizada en los asociados numerarios y honorarios, a la par del fortalecimiento de los grupos de trabajo especializado (ACOOA, ANNCA, ANATEC, ANAJEAS), incremento del número de asociados, reingeniería organizacional y mecanismos de control interno, y participación activa del Comité Ejecutivo y del Consejo Directivo en la gestión de la ANEAS.

### 2. Servicio y atención a los asociados

Se planea un aumento en los beneficios a los asociados numerarios y honorarios, así como la vinculación entre ellos y con otros actores del sector, tanto nacionales como internacionales; actualización permanente de las bases de datos y de la agenda 2019, y estimulación a la participación de los organismos operadores asociados.

### 3. Desarrollo de capacidades y certificación de competencias

Se ofrecerá un diplomado en Alta dirección de organismos operadores a cargo de la UNAM y uno en Tratamiento anaerobio y aguas residuales en colaboración con IB Tech y el IPN, así como una maestría de validez internacional en Operación y mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas, impartida por la Universidad de Oviedo, y la especialidad en Hidráulica urbana desde la plataforma Hidráulica Termoplus.

Se buscará enriquecer el catálogo de cursos de la ANEAS, organizar al menos tres jornadas de competencias laborales, reactivar el Encuentro de Áreas Técnicas y el de Cultura del Agua, e incrementar los procesos de certificación del Conocer.

### 4. Representación y gestión ante autoridades vinculadas con el subsector

Se plantea un trabajo permanente con las comisiones de recursos hidráulicos, agua potable y saneamiento de las cámaras de Diputados y de Senadores; apoyo a los asociados en gestiones ante instituciones diversas para solucionar problemáticas específicas o de carácter general (SHCP, IMSS, CFE, Conagua); participación en la integración de grupos de trabajo o comités para la creación, revisión o modificación de normas del sector hídrico, de conformidad con lo establecido en la Ley Federal de Metrología y Normalización (Programa Nacional de Normalización 2019).

### 5. Comunicación y divulgación

Las actividades incluyen el diseño de una estrategia de comunicación integral para la asociación; reposicionamiento de la revista *Agua y Saneamiento* a partir de 2019;





En 2019 habrá un diplomado en tratamiento anaerobio y aguas residuales.

seapal.gob.mx



Se trabaja con la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción y otras asociaciones nacionales.

CVIC

promover la comunicación interactiva con los diversos públicos a través de las redes sociales; proveer información actualizada a través de los medios digitales de la ANEAS; estrategia de promoción de cursos, eventos, becas, premios y otros.

Se mantendrán las alianzas con instituciones del sector: IMTA, II UNAM, CAALCA, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos, Asociación La-

tinoamericana de Desalación y Reúso de Agua, Asociación Latinoamericana de Operadores de Agua y Saneamiento, y la plataforma regional de la Asociación Global de Operadores de Agua (GWOPA) para América Latina y el Caribe. Por último, se plantea establecer un fondo editorial IMTA-ANEAS.

## 6. Cooperación internacional

Reforzar el posicionamiento de la ANEAS en los diversos foros en los que tiene presencia institucional (gubernatura honoraria del Consejo Mundial del Agua, Consejo Directivo del GWOPA, Iniciativa de Gobernanza de la OCDE, embajadora de la Asociación Internacional del Agua y Organización Observadora Oficial del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).

Gestionar convenios de colaboración con organizaciones afines en las esferas regional e internacional (Asociación Internacional de Recursos Hídricos, Asociación Portuguesa de Empresas de Tecnologías Ambientales y Budapest Waterworks). Gestionar asimismo patrocinios para contribuir al fortalecimiento de la capacitación y conocimientos en materia hídrica en el país (CEPAL, GIZ, BID).

Promover la participación de aliados internacionales en la Convención Anual y otros encuentros de la asociación.

## 7. Vinculación interinstitucional

Gestionar convenios de intercambio que contribuyan al fortalecimiento de los sistemas de agua del país. Dar seguimiento a los acuerdos y convenios firmados con instituciones técnicas, académicas y de investigación. Colaborar con el BID para socializar el Aquearing, un sistema de calificación para prestadores de servicios de agua y saneamiento. Intercambiar experiencias entre organismos operadores 🌊

Elaborado por Helios Comunicación con información proporcionada por la ANEAS.

Seis décadas de una sociedad técnica y financiera fructífera que apuesta por un mejor futuro.

# EL BID Y EL AGUA EN MÉXICO

RICARDO SANDOVAL MINERO

Consultor del BID.

**E**n el sector agua hay dos realidades clave. Una se trata de una actividad “intensiva en capital”; es decir, para poder prestar hoy los servicios hídricos se necesita usar grandes obras de infraestructura y equipos, que implican grandes inversiones y se amortizan a lo largo de lustros o décadas. La segunda realidad es consecuencia de la anterior: tiene mucho sentido económico para un país el financiar estas inversiones de capital, de largo plazo, mediante créditos o pasivos también de largo plazo, que permitan distribuir el costo de las inversiones a lo largo de la vida útil de los activos, en tanto se van logrando los beneficios.

También se ha estimado que cada dólar invertido en agua y saneamiento reditúa entre 3 y 34 dólares en beneficios dependiendo de la región del mundo, según la Organización Panamericana de la Salud, o 6.4 dólares según la Corporación Financiera Internacional. Se sabe que la inversión en infraestructura es capaz de multiplicar los beneficios en términos de salud y productividad de la población.

De ahí que desde finales del siglo XIX haya existido en la región de las Américas la inquietud de crear un mecanismo que impulsara la inversión en infraestructura y el desarrollo de los países. Aunque la idea surgió en la Primera Conferencia Panamericana de 1890, no

fue hasta 1959 que se constituyó el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). A partir de ese año se fueron incorporando más países, que hoy suman en total 26 prestatarios y 22 no prestatarios. Es el banco regional más grande de su tipo y el principal financiador del desarrollo en América Latina y el Caribe. Esta capacidad le ha permitido contribuir de manera relevante al alivio de la pobreza y la reducción del rezago en temas como alfabetización, nutrición y, por supuesto, saneamiento.

Es cierto que en cualquier inversión de largo plazo hay riesgos. Quizás no hay peor negocio que pagar durante años por algo que no funciona, por haber sido mal planificado, contratado, construido u operado. De ahí que, desde sus inicios, los países miembros del BID acordasen que los recursos de esta especie de “cooperativa” financiera debían aplicarse en los proyectos correctos, con una buena gestión de riesgos para preservar el capital de todos, y siguiendo procesos de licitación y contratación cada vez mejores. Por eso, las operaciones del banco traen consigo una serie de procedimientos de gestión del riesgo, selección cuidadosa de proyectos y mejora de prácticas de adquisiciones. Ha sido en beneficio de esta sociedad de países que se han creado reglas para garantizar un ejercicio efectivo, eficiente e íntegro de los recursos, manteniendo una calificación crediticia que permita dar a los propios

países recursos a un costo de capital más conveniente.

Desde su fundación, el BID ha financiado parcial o totalmente grandes obras de infraestructura, entre las que pueden contarse el Sistema Cutzamala o los proyectos de agua y saneamiento en Monterrey. Pero no sólo ha financiado infraestructura: ha trabajado en sociedad técnica y financiera para mejorar las capacidades institucionales de los países miembros, con el fin de generar infraestructura y servicios sostenibles que contribuyan de manera efectiva a la equidad y el desarrollo. Muchas innovaciones e iniciativas han surgido a partir de la capacidad y conocimiento de los servidores públicos latinoamericanos, con el apoyo de los recursos de conocimiento del BID y en un proceso de “fertilización cruzada” que aprovecha las experiencias de países hermanos. El Programa para la Construcción y Rehabilitación de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales (Prossapys), un programa con casi 20 años de evolución y resultados, fue un ejemplo notable de esta relación.

Hoy el BID es una gran familia que comprende en primer lugar al propio banco que otorga créditos con garantía soberana, recursos de cooperación técnica no reembolsable (orientados al fortalecimiento institucional y estudios clave) y garantías, a partir de su capital del banco y de donaciones que administra. Pero también incluye a BID-Lab, antes denominado Fondo Multilateral de Inversiones, que apoya a pequeñas y medianas empresas en proyectos innovadores que generen beneficio social, así como a BID-Invest, antes Corporación Interamericana de Inversiones, que aporta soluciones financieras al sector privado para facilitar su participa-



Entre las obras financiadas parcial o totalmente por el BID puede mencionarse el Sistema Cutzamala.

ción en la provisión de energía limpia, modernización agrícola, sistemas de transporte, agua, saneamiento y otras infraestructuras.

Es importante comentar que, a diferencia de otros países, en México las operaciones del BID se canalizan a través del gobierno federal, por restricciones de índole constitucional que impiden a estados y municipios adquirir créditos en moneda extranjera. Así, los programas del banco, como el Prossapys y el Programa para el Desarrollo Integral de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento (Prodi), llegan a los estados, municipios y organismos operadores como subsidios en los programas federalizados. Sin embargo, el BID ha aplicado también recursos de cooperación técnica en proyectos realizados para organismos operadores, con apoyo de entidades como el IMTA, empresas y consultores individuales. Ha colaborado en la edición y publicación de manuales y guías útiles para el sector y está introduciendo en toda la región productos de conocimiento como Hydro-BID y AquaRating.

Quien ignore la historia y la lógica financiera y de política pública que dieron nacimiento al BID quizás pueda verlo sólo como una entidad “prestamista”. Sin embargo,



es mucho más; es un socio que aporta el potencial que cada país pueda aprovechar según sus propias políticas, visión y capacidades, las cuales respeta y acompaña.

Países como Perú han implementado Hydro-BID para apoyar la gestión de sus cuencas, y han transmitido su experiencia a otros como Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala y República Dominicana. Por su parte, el AquaRating se aplica ya en más de 60 organismos operadores de todo el mundo, principalmente en América Latina, y facilita la integración de una comunidad de práctica internacional entre empresas de agua comprometidas con la mejora continua.

A México ha aportado, en los últimos tres años, cerca de siete millones de dólares en cooperaciones no reembolsables. Con la Conagua sigue impulsando el desarrollo del sector mediante el Prodi; con apoyo de la ANEAS, el IMTA y entidades como la Comisión Técnica de Aguas del Estado de México implementó AquaRating ya en 13 organismos operadores; capacita a autoridades estatales en el uso de Hydro-BID; cofinancia con la Fundación FEMSA los fondos de agua de Monterrey, Guanajuato y la Ciudad de México, así como el Centro del Agua para América Latina y el Ca-

En los últimos tres años, el BID ha aportado a México cerca de siete millones de dólares en cooperaciones no reembolsables. Con la Conagua sigue impulsando el desarrollo del sector mediante el Prodi; con apoyo de la ANEAS, el IMTA y entidades como la Comisión Técnica de Aguas del Estado de México implementó AquaRating ya en 13 organismos operadores.



El Prossapys es un ejemplo de la relación de México con el BID.

ultimahora.com

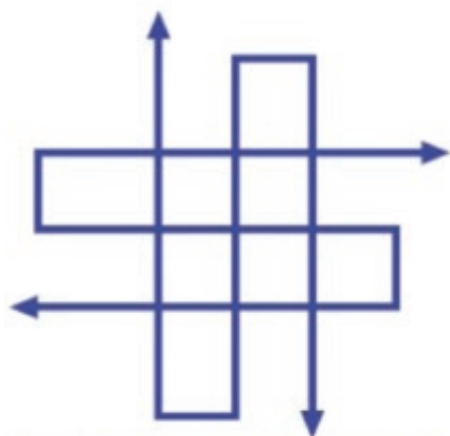
ribe, donde se construyó el Núcleo Estratégico de Decisiones, y apoya la preservación de cuencas y acuíferos con apoyo de organizaciones como The Nature Conservancy y el World Wildlife Fund.

Para el periodo 2010-2020 el BID estableció cuatro líneas de acción prioritarias en la estrategia para el sector en la región:

- Lograr acceso universal a los servicios de agua y saneamiento.
- Promover soluciones integrales que impulsen la sostenibilidad desde el punto de vista institucional, social, ambiental y financiero.
- Promover intervenciones multisectoriales que generen sinergias operativas.
- Reforzar el concepto de seguridad hídrica en el sector de agua y saneamiento, reduciendo el riesgo de desastres y considerando los efectos del cambio climático.

El mundo se transforma y las condiciones de la región y de México han cambiado. Por eso el BID trabaja para innovar y aportar mejores esquemas financieros, más flexibles y ágiles en las operaciones, así como multiplicar sus aportaciones al conocimiento y desarrollo institucional de la región.

México es parte de la transformación del BID, y viceversa. Siguen capitalizando juntos el conocimiento, mejorando capacidades y construyendo infraestructura de calidad para lograr un desarrollo más incluyente y equitativo, que reduzca las brechas que todavía afectan a millones de habitantes de nuestro país 🌍



ACEROS Y TUBOS **LA VICTORIA**  
S DE RL DE CV

**Empresa líder  
en la venta y  
distribución de:**

- Tubería
- Conexiones
- Válvulas
- Acero
- PVC

**Especialista en:**  
Infraestructura municipal  
Agua potable y alcantarillado

¡Con más  
de **26**  
años de  
**experiencia**  
en el  
mercado!

**¡Orgullosamente guerrerense!**

Trabajamos con las mejores marcas



Calle Industria Textil núm. 6, mz. 11, lt. 6 • Ciudad Industrial  
Iguala, Guerrero • C.P. 40025  
Tels.: (733) 33 41515 • 41616 • 43420 • 42438 • 42759

Viven en zonas rurales 80% de las personas que carecen de fuentes de agua segura.

# DÍA MUNDIAL DEL AGUA 2019

## “Agua para todos”

**E**l Día Mundial del Agua es una invitación a reflexionar sobre la preeminencia de los recursos hídricos en el mundo, la problemática en torno a ellos y las posibles soluciones. El tema de este año, “Leaving no one behind” – que puede traducirse al español como “agua para todos” –, adapta la promesa central de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible: todos deben beneficiarse.

El Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 es garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua para todos en 2030. Esto significa no dejar a nadie atrás, pero hoy en día miles de millones de personas todavía viven sin agua potable en sus hogares, escuelas, lugares de trabajo, granjas y fábricas, y luchan por sobrevivir y prosperar.

De acuerdo con la ONU, los grupos marginados –mujeres, niños, refugiados, pueblos indígenas, gente con capacidades diferentes y muchos otros– son frecuentemente ignorados y sufren discriminación cuando tratan de conseguir agua segura para su consumo.

Las personas se quedan sin agua potable por diversas razones tales como género, edad, religión, nacionalidad, nivel socioeconómico y ubicación geográfica de su residencia; aunado a ello, la degradación ambiental, los efectos del cambio climático, el crecimiento poblacional, los desplazamientos forzados y la migración aumentan los problemas para acceder al agua en los grupos más vulnerables.

El agua es un derecho humano para todas las personas, dondequiera que se encuentren; promueve la salud



pública y es indispensable para alcanzar el desarrollo sostenible y para un mundo próspero. La sociedad no caminará hacia delante mientras existan personas sin acceso al agua potable, libre de contaminación.





worldwaterday.org

El agua es un derecho humano para todas las personas, dondequiera que se encuentren; promueve la salud pública y es indispensable para alcanzar el desarrollo sostenible y para un mundo próspero. La sociedad no caminará hacia delante mientras existan personas sin acceso al agua potable, libre de contaminación.

Algunos datos de la situación hídrica mundial son:

- No tienen acceso al agua potable en casa 2.1 mil millones de personas.
- Una de cada cuatro escuelas primarias no tiene agua para beber; los alumnos consumen agua de fuentes

tes no seguras o se quedan sedientos.

- Más de 700 niños menores de 5 años mueren diariamente por diarrea relacionada con el consumo de agua contaminada y deficiente saneamiento.
- Globalmente, 80% de las personas que carecen de fuentes de agua segura viven en las zonas rurales.
- Las mujeres y las niñas son responsables de la recolección de agua en ocho de cada 10 hogares cuando éstos no tienen instalaciones hidráulicas.
- Cada día mueren cerca de 800 mujeres por complicaciones en el embarazo y el parto.

- Para 68.5 millones de personas que han sido forzadas a huir de sus casas, el acceso al agua potable es uno de los principales problemas.
- Alrededor de 159 millones de personas recolectan agua para beber de fuentes superficiales, tales como estanques y arroyos.
- Aproximadamente 4 mil millones de personas –casi dos tercios de la población mundial– han sufrido alguna experiencia de escasez severa de agua durante al menos un mes por año.
- En el mundo podrían ser desplazadas 700 millones de personas por la grave escasez de agua en el año 2030.
- Las personas con alto nivel económico por lo general reciben altos volúmenes de agua potable, frecuentemente a bajo costo, mientras que los más pobres pagan precios más altos por servicios de similar o menor calidad 🌊

Elaborado por Verónica Romero, subdirectora de Gestión de la ANEAS, con información de [www.worldwaterday.org](http://www.worldwaterday.org)

Se analizaron y discutieron definiciones, objetivos, lineamientos generales, lineamientos específicos e informes, entre otros elementos.

# EFICIENCIA, EQUIDAD Y TRANSPARENCIA

HUGO ROBERTO ROJAS SILVA  
Director general, ANEAS.

**D**e acuerdo con la administración pública federal, las reglas de operación son un conjunto de disposiciones que establecen la forma de operar un programa, con el propósito de lograr los niveles esperados de eficacia, eficiencia, equidad y transparencia.

El antecedente histórico de la primera referencia a las reglas de operación se encuentra en el Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal de 1998, pero no es sino a partir del año 2000 que en el Diario Oficial de la Federación se enumeran los programas sujetos a ellas.

En el mismo documento se precisa que conocer las reglas de operación sirve para saber quién es sujeto de recibir los apoyos y cuáles específicamente ofrecen los programas, así como los requisitos para obtenerlos; también para saber cómo pueden contribuir al desarrollo de la comunidad y, por último, para vigilar que los recursos públicos se apliquen como han sido programados. Pero dichas reglas además detallan las prioridades

no sólo del sujeto, sino también del objeto del programa; la visión de cada administración se puede descubrir a través de sus programas y sus reglas de operación.

Las prioridades establecidas en ellas pueden cambiar de acuerdo con condiciones socioeconómicas o eventos fortuitos, razón por la que las reglas mismas deben revisarse constantemente, sin mencionar la mejora siempre posible de sus mecanismos, ya que con la práctica salen a relucir cuellos de botella, condicionantes no contempladas o limitaciones en el otorgamiento.

En otras palabras, las reglas de operación son la forma de aplicación de las políticas públicas del gobierno de un país, y no deben tener otro objeto final que el de mejorar la vida de la sociedad. Por ello, la ANEAS ha estado participando en las reuniones de trabajo convocadas por la Conagua.

El ejercicio de discutir y analizar las reglas de operación con los sujetos del programa es de gran utilidad para el éxito de sus objetivos. Por ello, la ANEAS y varios organismos operadores de la República organi-



Se estableció el compromiso de mantener un análisis periódico de las reglas.

ANEAS

zaron grupos de trabajo con la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento y la Gerencia de Programas Federales y Fortalecimiento de Organismos Operadores, ambos de la Conagua. Entre los orga-

nismos operadores asistentes estuvieron los de Culiacán (JAPAC), Puerto Vallarta (Seapal), León (SAPAL), Guanajuato (Simapag) y Monterrey (SADM), y la Comisión Estatal del Agua de Guerrero (CAPASEG).

En estas reuniones se analizaron y discutieron en lo general los elementos mínimos que contienen las reglas: definiciones, objetivos, lineamientos generales, lineamientos específicos, informes, evaluación, seguimiento, control y auditorías, sanciones y sus anexos, y en lo específico se tocaron temas como definiciones, fechas de cada etapa, incentivos, requisitos, acciones y ampliaciones, entre otros puntos de interés general para los sistemas de agua y saneamiento de México.

El compromiso derivado de dichas reuniones es mantener un análisis periódico de las reglas, así como la debida propuesta de la Conagua al órgano rector de ellas, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público

# **AGUAY SANEAMIENTO** PUBLICACION OFICIAL DE LA ASOCIACION NACIONAL DE EMPRESAS DE AGUA Y SANEAMIENTO, A. C.

Descuento de hasta  
**50% por 4 inserciones**  
 de página completa.  
 Además:

1. **Anuncio** en la **versión electrónica de la revista** que se envía a más de **9,000 contactos** por correo electrónico personalizado.
2. **Logo** del patrocinador en el **promocional** que se envía a más de **9,000 contactos** por correo electrónico personalizado, con la aparición de cada edición.
3. **Logo vinculado** a la página del patrocinador **en la cabeza de la página de inicio** de **heliosmx.org**, durante el tiempo que se publique el anuncio en la edición impresa.
4. **Diseño del anuncio** sin costo.
5. Oportunidad de poner a consideración del Consejo Editorial artículos no comerciales que, de ser aprobados, se publican sin costo con crédito al autor y la empresa.





Una de las necesidades es invertir en la profesionalización de los organismos operadores.

# COLABORACIÓN PARA EL SECTOR AGUA MEXICANO

MANUEL BECERRA LIZARDI

Vicepresidente nacional de Infraestructura Hidráulica, CMIC.

**C**omo es bien sabido, México enfrenta una situación hídrica crítica debido a su ubicación geográfica y a la falta de una gestión integral. Los problemas más visibles son la politización del sector, el desperdicio del recurso, su contaminación y sobreexplotación, así como el crecimiento demográfico. Aunado a ello, los fenómenos climatológicos extremos afectan la actividad humana y la biodiversidad. Por tal motivo, el agua debe ser una prioridad nacional, porque es un elemento de salud y de vida, así como un tema transversal que influye en la población, la industria, el comercio, la energía, el campo y el medio ambiente.

El agua es un sector estratégico y un motor para el desarrollo. En nuestro país, el consumo humano del agua representa sólo 14% del uso total; 77% se utiliza en la agricultura, 4% en la industria y 5% para la generación de energía eléctrica.

Es necesario realizar un cambio en la gestión de los recursos, orientado a la seguridad hídrica en general, con una planeación a largo plazo, a fin de asegurar

agua para el consumo humano. En primer lugar debe evaluarse el estado de la infraestructura existente en el contexto de la vulnerabilidad de México frente a los riesgos y daños producidos por fenómenos hidrometeorológicos extremos, sismos y ante la explotación de las diversas fuentes de agua. Urge en el sector de agua un órgano regulador.

Ante la necesidad de utilizar mejores tecnologías y aprender de las experiencias nacionales e internacionales para incrementar la cobertura, mejorar la calidad de los servicios de agua potable y alcantarillado, sanear las aguas residuales y reducir los riesgos de fenómenos hidrometeorológicos así como rehabilitar, tecnificar y ampliar la infraestructura hidroagrícola, se requiere potenciar la inversión pública y privada con diferentes esquemas de asociación. La inversión en infraestructura permite a las regiones ser más eficientes y competitivas.

Y en estos tiempos en que el sector contará con menos recursos, el crecimiento de la infraestructura se torna aun más necesario para abatir los rezagos cada vez mayores. Las propuestas de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) son:



La inversión en infraestructura permite a las regiones ser más eficientes y competitivas.

gobmx

- Promover la reutilización o reciclaje de las aguas residuales tratadas.
- Poner en marcha normas y sanciones para evitar acciones provenientes de la actividad humana y económica que afecten a las fuentes de agua superficial y subterránea.
- Proponer nuevos esquemas, procedimientos y reglas de operación que garanticen la transparencia, la agilidad en la ejecución de las obras y los pagos a empresas constructoras.
- Trabajar conjuntamente en una estrategia para que las micro, pequeñas y medianas empresas (mipyme) tengan mayor participación en los proyectos hidráulicos, teniendo como prioridad el ordenamiento territorial, la preservación y cuidado del medio ambiente y la calidad del agua.
- Destinar mayores inversiones públicas y privadas para la innovación de técnicas y tecnologías orientadas a la prevención, mitigación o resolución de la problemática.
- Invertir en capacitación y profesionalización del personal, y promover el establecimiento de un servicio civil de carrera que tienda a la ciudadanización de los consejos de administración de los organismos.
- Impulsar que se cambien las reglas de los usuarios del riego tecnificado promoviendo que se modernicen para evitar el derroche del recurso y se pague el consumo real.

- Impulsar la participación de las mipyme por su relevancia socioeconómica, su capacidad de generar empleos y su participación en el crecimiento económico del país.
- Impulsar las asociaciones público-privadas (APP), instrumentos que combinan recursos públicos y privados para alcanzar metas que beneficien a todos los actores.

En razón de lo anterior, el 29 de enero de 2019 se realizó la primera reunión de trabajo entre la CMIC y la Comisión Nacional del Agua (Conagua), en el marco de la cual se firmó un Convenio General de Colaboración Nacional Conagua-CMIC.

Estuvieron presentes Blanca Elena Jiménez Cisneros y Óscar Javier Priego Berezaluce, titular de la Conagua y su subdirector general jurídico, respectivamente; por la CMIC, su presidente nacional, Eduardo Ramírez Leal, y el vicepresidente nacional de Infraestructura Hidráulica, Manuel Becerra Lizardi; integrantes del Consejo Consultivo y de la Comisión Ejecutiva y directores del Instituto Tecnológico de la Construcción

Es necesario realizar un cambio en la gestión de los recursos, orientado a la seguridad hídrica en general, con una planeación a largo plazo, a fin de asegurar agua para el consumo humano. En primer lugar debe evaluarse el estado de la infraestructura existente en el contexto de la vulnerabilidad de México frente a los riesgos y daños producidos por fenómenos hidrometeorológicos extremos, sismos y ante la explotación de las diversas fuentes de agua.



La CMIC propone impulsar la participación de las mipyme en proyectos hidráulicos.

En el Convenio de Colaboración se asumen diversos compromisos, entre ellos mejorar la viabilidad de los proyectos de infraestructura hidráulica y los procesos de ejecución de la Conagua y aumentar la transparencia en los procesos de contratación mediante la colaboración del Observatorio de la Industria de la Construcción y del Centro Nacional de Ingeniería de Costos.

(ITC), el Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción (ICIC), la Fundación de la Industria de la Construcción (FIC) y el Observatorio de la Construcción (OIC). También acudieron los presidentes, representantes y vicepresidentes del sector infraestructura hidráulica de las 44 delegaciones de la cámara.

En la reunión se realizaron las siguientes actividades:

- Se dio oportunidad a los presidentes de delegación, vicepresidentes del sector hidráulico e integrantes de la Comisión Mixta Nacional Conagua-CMIC de

realizar preguntas y exponer la problemática de sus afiliados.

- Se firmó el Convenio de Colaboración, donde se asumieron los siguientes compromisos:
  - Instalar la Comisión Mixta Nacional Conagua-CMIC, así como las comisiones mixtas estatales con las direcciones generales de cuenca y locales de la Conagua, con el propósito de agendar reuniones periódicas para resolver de manera local la problemática de los afiliados y que se traten los temas inherentes a cada delegación.
  - Mejorar la viabilidad de los proyectos de infraestructura hidráulica y los procesos de ejecución de la Conagua.
  - Aumentar la transparencia en los procesos de contratación mediante la colaboración del OIC y del Centro Nacional de Ingeniería de Costos.
  - Solicitar la participación de la CMIC en el análisis de la Ley General del Agua y en los decretos para establecer reservas de aguas nacionales superficiales, así como en la propuesta de Ley de Obras Públicas.
  - Apoyar en la capacitación a funcionarios y participantes del sector y en la innovación tecnológica a través del ITC, el ICIC y la FIC.
  - Apoyar a la Conagua en proteger el derecho humano al agua, el medio ambiente y la sustentabilidad hídrica; en aumentar y mejorar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, infraestructura hidroagrícola y atención de emergencias, así como en fortalecer la transparencia y el combate a la corrupción.
  - Proponer nuevos esquemas, procedimientos y reglas de operación que garanticen la transparencia, la agilidad en la ejecución de las obras y los pagos a los afiliados.
  - Promover que los afiliados participen en los procesos de contratación de la Conagua y que se contrate a las empresas locales afiliadas a la CMIC, ya que son empresas legal y formalmente constituidas que dan certeza al gobierno para la ejecución de las obras.
  - Promover proyectos y mantenimiento mediante APP en infraestructura hidráulica obsoleta 🌊





# BOMBAS VERTICALES BNJ, S.A. DE C.V. DISEÑO, FABRICACIÓN Y VENTA DE EQUIPO DE BOMBEO



## Nuestros principales productos y servicios

- Bomba vertical tipo turbina
  - Bomba vertical tipo autocontenida
  - Bomba vertical contra incendio
- Bomba vertical tipo flujo mixto
  - Bomba vertical propela
- Mantenimiento y reparación a equipos de bombeo
- Distribución directa de tubería de acero al carbón, inoxidable, con y sin costura; cable sumergible y THW, alambre de cobre desnudo, cable de uso rudo, ACSR-2; cabezales engranados, motores eléctricos, tableros de control ¡y mucho más!



### OFICINA DE VENTAS GUERRERO

Tel.: 01 747 105 03 16

Asesoría y servicio: 55 22 35 41 67 | 55 55 58 06 89

[arceliamendoza@prodigy.net.mx](mailto:arceliamendoza@prodigy.net.mx)

La disponibilidad de agua purificada gratuita lleva a una mejor salud de la población.

# BEBEDEROS ESCOLARES

## Convenio interinstitucional

**L**os sistemas que brindan servicios de agua potable, drenaje y saneamiento tienen la obligación de asegurar la calidad y sustentabilidad de los recursos que manejan, para el bienestar de los habitantes de las ciudades a las que sirven. Un ejemplo de ello es el Programa de Bebederos Escolares, cuyo objetivo es integrar esfuerzos en beneficio de la educación y la salud de los niños y jóvenes estudiantes.

La disponibilidad de agua purificada gratuita favorece su preferencia sobre los refrescos y bebidas endulzadas, lo que lleva a una mejor salud de la población. Además, mediante estudios científicos se ha encontrado que el PET de los envases libera sustancias como antimonio, cobalto y otros metales, así como disruptores endócrinos que pueden generar efectos adversos agudos y crónicos en la salud.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, la inversión en agua potable y saneamiento tiene un efecto multiplicador en ahorro para el sector salud, en términos de prevención de enfermedades, de hasta 34 dólares por cada dólar invertido.

Aunque se considere alto, el costo de una botella de agua aún no refleja los impactos ambientales de la extracción, producción, transporte, consumo y disposición asociados a la industria de agua embotellada. Cada persona en nuestro país consume en promedio 234 litros de agua embotellada al año, con lo que gene-

ra 7 kg anuales de residuos de PET. De éstos, solamente el 39% es recuperado para reciclaje y el restante termina en rellenos sanitarios, es incinerado o se dispersa en el ambiente.

Se presume que cada grupo de educación básica requiere un garrafón por día (esto varía según el número de alumnos por grupo y condiciones climatológicas). Suponiendo una escuela que en ambos turnos tenga en total 12 grupos, el consumo diario sería de 12 garrafones; el ahorro que dejar de comprarlos generaría para las escuelas o padres de familia puede ser destinado a otras necesidades.

Se calcula que una familia mexicana compra hasta 1,500 litros de agua embotellada al año, ya sea en garrafones o botellas. El gasto que se destina representa alrededor de un salario mínimo mensual al año.

Con estos antecedentes, es relevante la firma del convenio de colaboración entre la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS) y el Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (Inifed), el 30 de enero de 2019.

Por parte de este último firmó su director general, Jorge J. Jiménez Alcaraz, mientras que la ANEAS estuvo representada por su presidente, Arturo Palma Carro, y su director general, Juan Carlos Valencia Vargas. Como testigo de honor fungió Blanca Jiménez, directora general de la Comisión Nacional del Agua.



La inversión en agua potable y saneamiento tiene un efecto multiplicador en ahorro para el sector salud.

seapal.gob.mx



El convenio se alinea con el Programa Nacional de Bebederos.

ANEAS

Este convenio tiene por objetivo establecer las bases de colaboración para el Programa de Bebederos Escolares del Inifed, donde la ANEAS será asesora en proyectos, obras nuevas, ampliaciones o modificaciones, emi-

tirá su opinión sobre los equipos de bebederos, además de formular recomendaciones respecto al suministro de agua y ser gestora ante autoridades municipales y estatales para la dotación de servicios. El papel de los sistemas de agua y saneamiento de México en este programa es esencial, ya que son éstos los que cuentan con mayor conocimiento de las fuentes de abastecimiento idóneas, de la infraestructura y de tomas en general.

Por otro lado, es pertinente aprovechar el personal, equipos e instalaciones que generen economías de escala en el costo de instala-

ción y mantenimiento. Puede mencionarse también el mejoramiento de la imagen institucional al abordar de una forma integral la gestión del agua.

Programas de beneficio social como éste contribuyen a fortalecer la presencia de los sistemas de agua y saneamiento entre la población. Una ventaja más es que ayudan al cumplimiento del derecho humano al agua, al acercar, a través de las escuelas, agua potable a los habitantes que por alguna razón no cuenten con el servicio.

Por último, cabe decir que el convenio se alinea con el Programa Nacional de Bebederos publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 2015, mediante acuerdo que establecen la Secretaría de Educación Pública, la Secretaría de Salud y el Inifed, donde se establecen los “Lineamientos generales para la instalación y mantenimiento de bebederos en las escuelas del sistema educativo nacional” 🌊

**Fuente:** Dirección General, ANEAS.



El organismo certificador ANEAS participa en el desarrollo de nuevos estándares específicos del sector hídrico.

# CERTIFICACIÓN POR COMPETENCIAS LABORALES

**E**n la actualidad, los organismos operadores de agua en México se enfrentan a grandes retos, entre ellos brindar un servicio eficiente y de calidad a sus usuarios. Por esta razón, la ANEAS apoya la profesionalización de su capital humano. La formación de recursos humanos es la mejor inversión que se puede hacer para contribuir a elevar la calidad del servicio, porque permite la disminución de los tiempos de respuesta a los usuarios y la utilización correcta de los materiales, equipos y herramientas; disminuye los riesgos laborales, contribuye a la disminución de los costos de operación e influye en una mejor atención a los usuarios, lo que repercute en una también mejor relación con ellos y, en consecuencia, en una mayor recaudación.

El Sistema Nacional de Competencias (SNC), promovido por el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (Conocer), es un instrumento del gobierno federal que contribuye a la competitividad económica, al desarrollo educativo y al progreso social de México, con base en el fortalecimiento de las competencias de las personas; facilita los mecanismos para que las organizaciones e instituciones públicas y privadas cuenten con personas más competentes.

Un estándar de competencia es el documento oficial aplicable en toda la República mexicana que sirve como referente para evaluar y certificar la competencia de las personas, y que describe en términos de resultados el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes.

Los beneficios de esta certificación son:

- Brindar un servicio de excelencia a los usuarios.
- Adquirir conocimientos y tener acceso a mejores oportunidades de empleo.
- Brindar un servicio de excelencia a los usuarios.
- Incrementar la calidad de los servicios en el sector.
- Disminuir los costos del organismo operador.
- Incrementar la eficiencia laboral.
- Utilizar efectivamente el equipo y maquinaria.
- Otorgar de manera indirecta empoderamiento laboral.

La ANEAS trabaja por la competitividad y productividad de los organismos operadores y para elevar la calidad de los servicios de agua potable y saneamiento en nuestro país. En 2011, la asociación recibió la cédula OC032-11 que la acredita para certificar conjuntamente con el Conocer la competencia laboral de las personas y para acreditar centros de evaluación y evaluadores independientes de acuerdo con los principios y lineamientos del SNC.

El organismo certificador ANEAS participa de manera activa en el desarrollo de nuevos estándares específicos del sector hídrico. Para comenzar con el proceso de certificación, el interesado envía una solicitud a la ANEAS mencionando el estándar de interés y el número de personas a certificar. El organismo se pone inmediatamente en contacto para comenzar con el proceso:

- Identificar los estándares de competencias de acuerdo con las actividades o funciones que el interesado realiza en su trabajo.
- Realizar una prueba diagnóstica. El interesado puede comunicarse para recibir orientación, aclarar dudas y, si así lo desea, se le hará un diagnóstico para saber si está en condiciones de presentar la evaluación directamente con altas probabilidades de éxito o si necesita capacitación. El diagnóstico no tiene costo.
- Evaluar. El interesado se somete al proceso de evaluación, en el cual deberá demostrar que sabe hacer la función laboral en la que desea certificarse y se dictaminará como competente si las evidencias de su desempeño fueron suficientes para cubrir lo requerido por el estándar de competencia.
- Certificar. El interesado recibe su certificado de competencia laboral.

El costo de la evaluación se determina directamente de acuerdo con las necesidades específicas de cada área y con el estándar de competencia de interés. El interesado puede certificarse las veces que lo requiera, pero es necesario tomar en cuenta las habilidades que tiene para realizar la función.

En la tabla 1 se muestran los estándares de competencias del sector.

## Cursos

Se impartirán los siguientes cursos presenciales dirigidos a personal operativo y administrativo de organismos operadores.

**Tratamiento de aguas residuales.** Al terminar el curso, el participante es capaz de describir los principales contaminantes presentes en las aguas residuales urbanas y explicar las diferentes unidades de tratamien-



Incrementar la eficiencia laboral es uno de los beneficios de la certificación.

to de las aguas residuales y sus principios de operación, y conoce las normas oficiales mexicanas aplicables a las descargas de aguas residuales.

**Eficiencias electromecánicas.** Se adquieren las habilidades de identificar los parámetros necesarios para seleccionar un equipo de bombeo, corregir el factor de potencia en motores e instalaciones, y determinar el uso de motores de alta eficiencia.

**Desinfección y potabilización del agua.** El estudiante aprende a describir y explicar la importancia de la desinfección del cloro, con conocimiento y comprensión de los factores que influyen en la eficiencia de la desinfección; explicar la cloración al punto de quiebre, y describir los procesos básicos de potabilización.

**Taller de gestión y cultura hídrica.** Se define y analiza la relación entre la gestión integral de los recursos hídricos y las estrategias de promoción de la cultura hídrica en México desde una perspectiva inclusiva de todos los usos y usuarios de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento.

**Mercadotecnia social como herramienta para promover la cultura hídrica.** El objetivo es brindar a los asistentes las bases teórico-prácticas para

**Tabla 1.** Estándares de competencia en agua y saneamiento

EC0140. Cuantificación del consumo de agua potable con medición
EC0145. Conservación de la red de agua potable
EC0149. Operación del vehículo oficial para transporte de personal
EC0153. Atención a usuarios en la solicitud de servicios en entidades administradoras de agua
EC0154. Prestación de servicios de limpieza
EC0180. Promoción de la cultura del agua
EC0208. Conservación de la red de alcantarillado mediante vehículo de desazolve
EC0209. Operación de plantas potabilizadoras
EC0210. Tratamiento de aguas residuales con tanque Imhoff
EC0214. Tratamiento de aguas residuales con lodos activados
EC0215. Mantenimiento correctivo a instalaciones eléctricas industriales
EC0216. Tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización
EC0317. Control de la eficiencia energética en la operación de las estaciones de bombeo de agua potable
EC0318. Mantenimiento electromecánico a una estación de bombeo de agua potable
EC0319. Vigilancia de la operación de una estación de bombeo de agua potable
EC0348. Riego presurizado en parcelas
EC0349. Riego superficial en parcelas
EC0440. Operación de secciones de riego por gravedad

conocer y comprender la utilidad de recurrir al plan estratégico de mercadotecnia para desarrollar programas de trabajo con una visión integral y de largo plazo.

**Cultura de pago, un reto de comunicación estratégica.** Se estudia y analiza la importancia de posicionar el valor económico del agua entre los usuarios a fin de promover la cultura de pago, así como de la comunicación estratégica para tales efectos.

### **Estrategias de atención y servicio al cliente.**

Se brindan a los asistentes las herramientas teórico-prácticas para ofrecer servicios de valor en las acciones de contacto con el cliente.

Otros tres cursos son: Inducción para directores de organismos operadores de agua potable; Cultura hídrica y desarrollo sostenible, y Comunicación de crisis.


### **Diplomados**

En 2019 se realizará un diplomado en tratamiento anaerobio y aprovechamiento de biogás con instructores expertos en el tema en los ámbitos municipal e industrial, con experiencia en campo y ante grupos de investigación y posgrado. El diplomado incluye de manera opcional dos visitas a plantas de tratamiento.

También se impartirá un diplomado en dirección de organismos operadores de agua organizado por la UNAM y la ANEAS conjuntamente, con el objetivo de desarrollar y fortalecer las competencias del personal directivo en materia de agua potable, drenaje y saneamiento, a fin de que ello repercuta en la eficiencia de los servicios que brindan en su organización. Ambos diplomados se realizarán en la modalidad en línea.

### **Jornadas de formación y competencias laborales**

Como parte del programa de desarrollo de capacidades, la ANEAS coordina actividades que fomentan la formación del personal de los sistemas de agua del país con un enfoque de competencias laborales; los temas se definen en función de las necesidades del organismo operador anfitrión, por lo que cada edición tiene sus particularidades.

Las jornadas complementan los conocimientos a través de un curso de formación técnica especializada, así como la práctica mediante alguna de las competencias de habilidades técnicas que trabaja la asociación (armado de medidores, armado de válvulas, cloración) 

Elaborado por Helios Comunicación con información proporcionada por la Coordinación de Capacitación, ANEAS.





## Vigésimo aniversario de Certificación Mexicana

Certificación Mexicana (CMX) agradece a la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento, A. C. (ANEAS) su decidido apoyo para las actividades que desarrolla nuestra institución. Su colaboración ha permitido a CMX consolidar las actividades de evaluación de la conformidad y certificación de productos, instalaciones y sistemas de gestión en el ámbito del agua potable y alcantarillado. Durante estos 20 años, la ANEAS ha participado de manera activa en nuestra Asamblea de Socios, Consejo Directivo, Comité Técnico de Certificación e Imparcialidad, Comisión Dictaminadora y Comisión de Imparcialidad para lograr nuestra visión y nuestra misión.

CMX realiza la verificación y certificación del cumplimiento de las normas o documentos aplicables de productos, procesos, instalaciones, sistemas de gestión, igualdad laboral y otros, y colabora en iniciativas que promueven una cultura de calidad para apoyar a la administración pública, organismos operadores de agua, fabricantes, asociaciones y demás usuarios. El objetivo es ser el organismo de certificación y verificación líder en las normas en que está acreditado para lograr el cumplimiento de la normatividad aplicable. Las empresas, productos, procesos, sistemas, servicios y personas que ostenten nuestra certificación serán reconocidos por su excelencia y calidad en todos los sectores en que las partes interesadas convengan.

El camino no ha sido fácil. Estamos en una era de cambios, pero gracias a nuestros clientes, instituciones, amigos y personal, CMX ha sabido concretar las oportunidades con éxito. Esto se ve reflejado en el crecimiento del capital humano y la infraestructura. CMX se mantiene como la casa certificadora líder y de vanguardia en los diferentes sectores en los que sus clientes solicitan que incursione, con la disposición a explorar nuevos caminos y la permanente convicción de generar una cultura de calidad y protección que coadyuve al crecimiento conjunto de nuestro país.

Nuevamente gracias por acompañarnos en esta historia de vida de CMX y por compartir con nosotros los valores que nos han permitido caminar juntos al sendero del éxito.



*Ing. Roberto Vargas Soto  
Director general de CMX  
1999 a la fecha*

# LA ANEAS, SECRETARIA DEL CONSEJO DIRECTIVO DE CERTIFICACIÓN MEXICANA

La Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México lleva a cabo trabajos conjuntos con Certificación Mexicana, S.C., y participa en el Comité Técnico de Certificación e Imparcialidad (CTCI) para certificar y vigilar el cumplimiento de normas del sector hídrico establecidas por la autoridad con el fin de asegurar que se cumplan los estándares mínimos de calidad de los productos que utilizan los organismos operadores, de conformidad con lo establecido en la Ley Federal de Metrología y Normalización.

Por esa razón, la ANEAS fue elegida como secretaria del Consejo Directivo de Certificación Mexicana, en el marco de la asamblea de socios de esta sociedad, que se realizó el 31 de enero de 2019.

La función del secretariado del Consejo Directivo es salvaguardar los intereses de los asociados y dar cumplimiento a los objetos sociales del organismo. Certificación

Mexicana verifica el cumplimiento de las normas de productos o documentos aplicables, instalaciones y sistemas de gestión, así como de igualdad laboral; también da capacitación sobre temas relacionados, entre otras tareas. Su objetivo es colaborar en iniciativas que promuevan una cultura de calidad para apoyar a la administración pública, a organismos operadores de agua, fabricantes, asociaciones y demás usuarios, además de cooperar en la formación de personal competente con objeto de establecer esquemas de certificación para el

cumplimiento de la normatividad vigente.

Los compromisos del organismo (Certificación Mexicana) son participar activamente en el desarrollo, revisión y mantenimiento del sistema de gestión implantado y sostener una comunicación directa con el personal para involucrarlo en la búsqueda de nuevos métodos e ideas; aportar valor a la organización certificada, a sus clientes y al propio organismo mediante servicios que generen confianza en sus productos y confirmen la credibilidad del proceso de certificación, y proporcionar la información

pertinente al CTCI para asegurar que el organismo opera de manera imparcial. Es su prioridad conocer, analizar y satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes, por lo que se asegura de proporcionar los lineamientos a seguir y los recursos necesarios para lograrlo.

El Consejo Directivo de Certificación Mexicana, S.C. está conformado por:

- Asociación Mexicana de Industrias de Tuberías Plásticas, A.C., presidente
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, vicepresidente
- Madepla, S.A. de C.V., tesorero
- Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento, secretaria
- Roberto Vargas Soto, director general



# SOAPAMA CELEBRA 25 AÑOS Y PRESENTA PLAN 2018-2021

**E**n el marco de la celebración de los 25 años del Sistema Operador de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Atlixco (SOAPAMA), su director general, Edgar Moranchel Carreto, presentó el pasado 6 de febrero el Plan de Desarrollo 2018-2021, que tiene como objetivo central impulsar proyectos para garantizar el acceso al agua. Durante la presentación, señaló que la base del documento son cuatro ejes estratégicos con los que se evaluará el desempeño y alcance del organismo, con miras a obtener mejores resultados. Los ejes se detallan en los párrafos siguientes.

**Cobertura transversal.** Se reconoce la necesidad de brindar un servicio de agua potable de calidad a través de la dotación continua y de mejoras en la red de infraestructura. Este eje considera la optimización del almacenamiento para el suministro del agua potable como un área prioritaria.

**Fortalecimiento e identidad institucional.** Plantea la importancia de evaluar y promover un modelo de gestión por competencias descrito en términos de resultados, a través del desempeño eficiente de una actividad específica enfocada en la mejora continua de calidad y certificación.

**Vinculación y gestión estratégica.** Integra las necesidades para asegurar el desarrollo del organismo, considerando fortalecer la gestión estratégica interna y externa, pautas y procedimientos para su funcionalidad a través de buenas prácticas de gestión y del fomento de la participación ciudadana.

**Educación hídrica y sustentabilidad.** Se hace énfasis en el mejoramiento en la captación de aguas residuales y su tratamiento protegiendo el medio ambiente y buscando la preservación del recurso hídrico, para favorecer las condiciones de vida de todos los usuarios de manera justa y equitativa.



De acuerdo con el SOAPAMA, es la primera ocasión en que se presenta una planeación de este tipo. Durante la presentación también se dieron a conocer las acciones que ha emprendido la actual administración en apego al Plan de Desarrollo, entre las que destacan la sustitución y reparación de 59 tomas domiciliarias en el fraccionamiento La Candelaria y la sustitución de la línea principal de la red de distribución de agua potable en Prados El León.

En cuanto a rehabilitación, se llevó a cabo la del sistema de drenaje sanitario de la calle La Paz en el centro, la del drenaje sanitario de las calles 3 Norte,

16 Poniente y 18 Poniente colonia Ahuehuete, y la de las fuentes de agua de la ciudad de Atlixco.

Otras actividades fueron la atención de 700 reportes ciudadanos por fugas en tomas domiciliarias, que se repararon al 100% sin afectar el servicio diario; reducción de 11% de fugas en redes de distribución de agua potable, y el incremento diario de 10 a 20 horas del servicio de agua potable que brinda el pozo Tumbacarreras a 1,900 habitantes. Se participó en el foro Miércoles Ciudadano, donde se brindó atención integral en 30 mesas de trabajo; se realizaron talleres de equidad de género, manejo de extintores, manejo de residuos y capacitación



en medios. Se impermeabilizó el tanque superficial La Soledad, se puso en marcha el programa Plomero Express y se rebasó la meta de pago anual anticipado 2019.

El director del organismo anunció asimismo la construcción del colector pluvial 11 Sur-Calzada del Carmen, con inversión de 29 millones de pesos, con el que se buscará detener las inundaciones que se generan en temporada de lluvias en cuatro colonias del primer cuadro de la ciudad.

En el acto, el presidente municipal de Atlixco, Guillermo Velázquez Gutiérrez, destacó el trabajo realizado por la actual dirección del SOAPAMA al construir un esquema de planeación que permite conocer el rumbo de la institución. El funcionario adelantó que se buscará construir una segunda planta de tratamiento de agua para la región y ponderó el trabajo conjunto con el sistema para impartir asesorías a los comités de agua en juntas auxiliares.

Por su parte, Julio Adolfo Fierro Kauffman, titular de la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento de Puebla, destacó que el SOAPAMA se ha convertido en un modelo a seguir en todo el estado por su buen desempeño. Hizo un llamado a considerar la importancia de la socialización de las obras para dar mayor viabilidad a los proyectos planteados.

Se entregaron reconocimientos a los fundadores del SOAPAMA y se inauguró la primera sesión ordinaria de la

Asociación de Sistemas Operadores de Agua y Saneamiento del Estado de Puebla, la cual es presidida por Édgar Moranchel Carreto.

También estuvieron presentes Verónica Romero Servín, subdirectora de Gestión de la ANEAS, directores de los sistemas operadores de agua del estado, integrantes del Consejo de Administración del SOAPAMA, así como los ex directores del organismo, Francisco Velasco Islas y Amaro Guevara Canseco.

## PACTO PARA REPENSAR LA PLANIFICACIÓN HÍDRICA

La ANEAS participó en el primer Foro Regional por el Agua realizado en Pátzcuaro, Michoacán, el 7 de febrero de 2019. En el segundo día del encuentro, el director general de la asociación, Juan Carlos Valencia, presentó la ponencia “Necesidad de la planeación hídrica y proyectos estratégicos de alcance nacional y regional”, donde, en vista de la creciente escasez de agua para población y actividades productivas, señaló como

urgente la necesidad de replantear la planificación de los recursos hídricos.

El expositor comentó que el país conserva un buen puesto en el ámbito mundial con respecto a la cantidad de agua disponible por persona, además de que en distintos periodos ha hecho esfuerzos por replantear acciones, y calificó al presente como uno de esos momentos para fijar alternativas con inclusión e información que lleven a un manejo exitoso.

Este foro regional fue el primero de varios que organizará el Consejo Consultivo del Agua con objeto de iniciar el diálogo y encontrar puntos de coincidencia que lleven a construir el Pacto Social por el Agua. Con respecto a esta iniciativa, el presidente de la ANEAS, Arturo Jesús Palma Carro, dijo que “a través del pacto se fomentarán mecanismos para la regulación de los servicios y para el desarrollo de capacidades de los orga-

nismos operadores”; añadió que con esta iniciativa se busca elevar el tema del agua como prioritario en la agenda nacional y extender los compromisos y acciones en todos los niveles de gobierno.

Los participantes de los foros buscan habilitar un proceso de diálogo abierto a través de la consulta y el análisis para cimentar una propuesta que alimente al Programa Nacional Hídrico, además de reformular la nueva Ley de Aguas Nacionales.

El evento líder de negocios  
para el tratamiento del agua,  
potabilización y aguas residuales

**AQUATECH  
MEXICO**  


CIUDAD DE MÉXICO • MX | **2019**  
**3 - 5 SEPTIEMBRE**

**AQUATECH MEXICO 2019 PRESENTARÁ  
LAS ÚLTIMAS TECNOLOGÍAS E INNOVACIONES  
PARA LA INDUSTRIA DEL AGUA**

**[www.aquatechtrade.com/es/mexico](http://www.aquatechtrade.com/es/mexico)**

 AquatechMexico  @AquatechMexico  @Aquatech Mexico

Organizado por:



Organismos de apoyo:



Certificado por:





# ORGANISMOS DESTACADOS DE QUINTANA ROO

**P**or segundo año consecutivo, la concesionaria Aguakan es reconocida con el distintivo de Empresa Socialmente Responsable (ESR) otorgado por el Centro Mexicano para la Filantropía (Cemefi), al acreditarse como una organización comprometida voluntaria y públicamente con su entorno, como parte de su cultura y estrategia de negocio.

La asignación del distintivo ESR, anunciada el pasado 19 de febrero, se basa en un proceso de diagnóstico sustentado documentalmente y verificado por el Cemefi, el cual distingue a aquellas organizaciones que cumplen

con los pilares clave de la responsabilidad social: la calidad de vida interna al brindar condiciones óptimas para el capital humano, el cuidado del medio ambiente, la vinculación con la comunidad, y el trabajo con eficiencia, ética y transparencia en el entorno donde operan.

Parte de los resultados que lograron posicionar nuevamente a Aguakan como el segundo organismo del sector hídrico en obtener esta distinción son los programas sociales basados en educación ambiental, cultura del agua y apoyos en salud, educación y economía, con los cuales benefició a más de

50 mil personas tan sólo en 2018. Además, refrendó sus compromisos sustentables con la región al renovar su Certificado de Calidad Ambiental, emitido por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente; el Certificado ISO 9001:2015 por Bureau Veritas y la aprobación de los manifiestos de impacto ambiental aprobados para los municipios concesionados. “Contar con empresas como Aguakan con ese valor de sustentabilidad y la importancia que le dan al medio ambiente es para nosotros de mucha valía”, comentó el director de Ecología de Isla Mujeres, Carlos Barranco García.

La ceremonia de entrega del distintivo se llevará a cabo en el marco del XII Encuentro Latinoamericano de Empresas Socialmente Responsables en el mes de mayo en la Ciudad de México.

Por su parte, la empresa Desarrollos Hidráulicos de Cancún (DHC) mantiene la concesión integral para proveer los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en los municipios de Benito Juárez, Isla Mujeres y Solidaridad en Quintana Roo. DHC atiende todos los días a más de 370 mil clientes residentes y genera más de mil empleos directos.



# FORO SECTORIAL DE CONSULTA SOBRE EL PNH

La necesidad de garantizar la sostenibilidad para los organismos operadores fue una de las principales conclusiones del foro sectorial de consulta para el Plan Nacional Hídrico 2019-2014, organizado por la ANEAS y la Conagua con el fin de generar estrategias y alcanzar acuerdos que lleven a garantizar una seguridad hídrica eficaz, eficiente y sostenible en todo el país.

A nombre de los representantes de los organismos operadores del país, que brindan servicio de agua potable y saneamiento a más de 80 millones de mexicanos, el presidente de la ANEAS reconoció la oportunidad que ofrece este foro para dialogar sobre las dificultades que enfrenta el subsector y la necesidad de acciones para garantizar agua en México para los años siguientes.

“Esta es una plataforma estratégica donde la comunidad hídrica y los tomadores de decisiones del país colaboramos para diseñar mecanismos que harán

frente a los retos nacionales en nuestra materia”, afirmó Arturo Palma, y detalló que aunque en la actualidad se cuenta con una cobertura de agua del 94.5%, es necesario impulsar el incremento del servicio continuo, ya que más de la cuarta parte de la población no recibe agua diariamente.

Aunado a esto, la tarifa eléctrica para los organismos operadores se incrementó entre 40 y 60% tan sólo en el último año, lo que ha generado un aumento en el tandeo, daños físicos en las instalaciones y disminución de la calidad del agua.

El presidente de la ANEAS agregó que el diálogo es la herramienta para fortalecer la gestión integrada y sustentable de los recursos hídricos, por lo que la asociación a la que representa trabaja de forma comprometida para alcanzar este objetivo.

Por su parte, Rogelio García Flores, gerente de Planificación Hídrica de la Conagua, comentó que el objetivo del foro de consulta es buscar alternativas para lograr el acceso apropiado a agua potable, drenaje y saneamiento para toda la población, especialmente para los más vulnerables, proporcionando servicios con cantidad y calidad.

Durante el foro, llevado a cabo el 22 de febrero, se instalaron seis mesas de análisis

sobre los temas agua potable, saneamiento, alcantarillado, reúso, agua transfronteriza y mejora de eficiencias. El encuentro, con sede en el Museo del Caballero Águila de San Pedro Cholula, Puebla, fue inaugurado por Rogelio García Flores; Luis Alberto Arriaga, presidente municipal de San Pedro Cholula; Arturo Jesús Palma Carro, y Héctor Durán, director general de Agua de Puebla. Asistieron también Carolina Rugeiro Herrera, directora general del sistema operador de San Pedro Cholula; Andrés Cuevas, secretario técnico de la Comisión de Recursos Hidráulicos del Senado de la República, y Jesús López Robles, director de Construcción de la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento de Puebla.





# JMAS JUÁREZ REEMPLAZÓ 2,264 METROS LINEALES EN EL COLECTOR ZEMPOALA

**E**l 25 de febrero se realizó la entrega del colector Zempoala, con 2,264 metros lineales y 1.52 metros de diámetro para mejorar el flujo de agua residual en Ciudad Juárez, Chihuahua.

La Junta Municipal de Agua y Saneamiento inició trabajos de reposición del colector a principios de febrero de 2018 utilizando tubería con tecnología de punta, con una inversión de más de 47 millones de pesos. Lo destacable de estos trabajos es el uso de tubería de polietileno de alta densidad (PEAD), que tiene un tiempo de vida útil de 50 años, lo que evitará la necesidad de trabajos de reparación en el corto plazo por la presencia de algún hundimiento. Además, se instaló tubería de 20 cm de diámetro para madrinillas, así como línea de 45 cm para agua recuperada que será utilizada para riego de camellones, parques y jardines públicos y privados de la zona.

A lo largo del tramo donde se instaló la tubería,

se repuso la carpeta asfáltica en su totalidad. Es importante señalar que el colector viejo queda en desuso, por lo que la tubería se rellenó de concreto fluido de baja resistencia para evitar hun-

dimientos en el tramo del antiguo colector. Se remozaron camellones y banquetas para mejorar la imagen de esta importante avenida.

Otra característica importante es la colocación

de estructuras llamadas cajas unión o cajas tangenciales de PEAD clase 100, con un diámetro de 1.52 metros, que sustituyen la elaboración de alcantarillas tradicionales hechas a base de ladrillo; de esta forma se ahorran 20 días de trabajo.

La tubería se unió con soldadura interior de PEAD que la sella herméticamente; esto garantiza que sea más duradera que las obras con ladrillos, las cuales tienen una vida útil de 30 años, y como es hermética, no crea fauna nociva.

El buen uso que se le dé es fundamental para que la tubería dure el tiempo para el cual fue creada, ya que la presencia de basura, tierra, piedras, autopartes, entre otras cosas, reduce de forma considerable su tiempo de vida útil. Es importante que cuando llueva no se levanten las tapas de las alcantarillas para desfogar el agua acumulada, pues al drenaje ingresa todo lo que el líquido arrastra y esto provoca los brotes residuales.



# REHABILITACIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE EN NEZAHUALCÓYOTL

**E**l vocal ejecutivo de la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM), Alfredo Pérez Guzmán, junto con diputados locales y federales y el presidente del Gabinete Regional X de Nezahualcóyotl, Gerardo Monroy Serrano, realizaron el pasado 28 de febrero un

recorrido por la obra de rehabilitación de la red de agua potable que lleva a cabo el gobierno del Estado de México en Nezahualcóyotl.

En una reunión de trabajo previa y durante el recorrido, el vocal de la CAEM explicó y mostró a los legisladores los procesos

constructivos que se utilizan, entre ellos el conocido como perforación direccional y el de zanja a cielo abierto, con los que se garantiza la calidad de la obra y se disminuyen los tiempos de ejecución y las molestias a los vecinos.

Al destacar el avance físico de poco más de 35% que registra la obra, el vocal señaló que se sustituirán 250 kilómetros de tubería en una acción que forma parte de la política hídrica del gobierno estatal cuyo eje primordial es dotar a los mexiquenses de los servicios básicos.

La rehabilitación mejorará el servicio de agua potable en el municipio, debido a que se podrá recuperar alrededor de 40% del caudal que se desperdicia por las fugas en la infraestructura actual, lo que repercutirá positivamente en la distribución de este recurso.

Recorrieron y conocieron detalles de la obra los diputados federales Martha Robles Ortiz, Juan Ángel Bautista Bravo y Juan Pablo Sánchez Rodríguez, así como los legisladores locales Valentín González Bautista y Rosa María Pineda Campos.

# PROGRAMA DE ACERCAMIENTO SOCIAL EN AGUASCALIENTES

**M**ediante visitas domiciliarias, la nueva administración del organismo operador Veolia fortalece el acercamiento social con sus usuarios, con el objetivo de conocer y atender de manera cercana las inquietudes y necesidades de éstos. En la gira más reciente, realizada en febrero, se visitaron los fraccionamientos San Marcos y Del

Valle 2ª sección, así como la comunidad Los Negritos, donde se verificó el restablecimiento total del servicio de agua potable.

Los vecinos de las colonias visitadas se mostraron satisfechos con la atención oportuna de sus necesidades. Mauricio Romero Lara, gerente general, recorrió más de 20 colonias y comunidades para entrevistar

se con los usuarios, cuyas inquietudes ha atendido de manera satisfactoria en relación con la continuidad del servicio y temas de facturación.

Se puso especial atención en la zona sureste de la ciudad, que ha presentado un crecimiento demográfico exponencial y una consecuente mayor demanda del recurso hídrico. El organismo apues-

ta por un diálogo abierto y cercano con la comunidad aguascalentense, mediante visitas a las colonias que han presentado solicitudes del servicio en la capital del estado, dando celeridad a mejoras en los procesos de la compañía.

De acuerdo con Romero Lara, Veolia está apostando por una gestión social en la que además de escuchar las necesidades de sus usuarios emprende acciones a corto y mediano plazo, en un nuevo ciclo que enfoca los esfuerzos en el bienestar de la entidad.

# CONVENIO PARA LA CONVENCION ANUAL Y EXPO ANEAS 2019

**E**n las instalaciones del Ecomuseo Tangamanga, en San Luis Potosí, el pasado 8 de marzo se firmó el convenio para la celebración de la XXXIII Convención Anual y Expo ANEAS, con la presencia del gobernador y el secretario de Desarrollo Económico del estado, Juan Manuel Carreras López y Gustavo Puente Orozco, respectivamente; el director general de la Comisión Estatal del Agua, Jesús Medina Salazar y el alcalde de la capital del estado, Xavier Nava Palacios. Representando a la ANEAS estuvieron su presidente, Arturo Jesús Palma Carro, e integrantes del Consejo Directivo.

La Convención Anual y Expo es referente en el tema del agua en América Latina, con una asistencia aproximada de 6 mil participantes; en ella se dan cita expertos nacionales e internacionales, organismos operadores, empresarios, legisladores y académicos. En este foro de debate se promueve el intercambio de experiencias, el desarrollo

de capacidades y el mejoramiento de los niveles técnico, administrativo y personal de los trabajadores, profesionales y directivos de las empresas de agua y saneamiento.

En nombre de todos los asociados, Arturo Palma Carro expresó su agradecimiento al gobierno de San Luis Potosí por el apoyo que brinda para la organización

del encuentro que se realizará del 11 al 15 de noviembre en el Centro de Convenciones. Comentó que es muy grato regresar a esta sede, y tiene la certeza de que esta edición será tan exitosa como la llevada a cabo en 2011.

Por su parte, Juan Manuel Carreras López consideró necesario plantear alternativas tales como el uso de energías

no convencionales para la extracción y distribución, con el consecuentemente menor costo de producción, y agregó que identifica tres temas prioritarios: la necesidad de obtener agua mediante infraestructura que permita utilizar menos aguas profundas y más aguas superficiales; el costo de las tarifas eléctricas, que no pueden ser subsidiadas sin una política pública que provenga del Senado y de la Secretaría de Hacienda, y por último la urgencia de incrementar el tratamiento de aguas residuales.

## SUSTITUCIÓN DE RED EN LA PIEDAD

**E**l organismo operador de La Piedad, Michoacán, está llevando a cabo la sustitución de la red de agua potable y alcantarillado sanitario sobre el boulevard Adolfo López Mateos, en el tramo entre las calles Cavadas y Riva Palacio, con recursos del Programa de Devolución de Derechos de la Conagua.

Con una inversión de 503 mil pesos se renovarán 150 metros de tubería de agua potable de 6" y 160 me-

tros de drenaje de 12". La sustitución de toda la red beneficiará a 7,898 personas aproximadamente. La obra se realiza debido a que la tubería tenía 50 años de utilización y se encontraba en malas condiciones, lo que provocaba fugas. La nueva tubería tendrá una vida útil de 40 años.

Llevar a cabo estos trabajos garantiza un mejor servicio a los usuarios y evita grandes desperdicios de agua potable por las fugas en



tubería dañada; los esfuerzos buscan garantizar a futuro el vital líquido en las fuentes de abastecimiento.



Helios Comunicación agradece  
la confianza de la ANEAS  
para hacerse cargo de la edición  
de su revista *Agua y Saneamiento*  
en esta nueva etapa.



Más de 30 años de experiencia  
produciendo libros y revistas  
para profesionales.  
**2,210,999 visitas en línea**  
a las publicaciones que editamos.  
helios@heliosmx.org • 2976 1222



## 2019

### • 27-29 MARZO

XXV Congreso de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento

Lugar: Valencia, España

Organiza: AEAS

[www.aeas.es/servlet/mgc?pg=ListEvents&ret=next&eventId=570&areaCode=publicarea](http://www.aeas.es/servlet/mgc?pg=ListEvents&ret=next&eventId=570&areaCode=publicarea)

### • 1-3 ABRIL

V Conferencia Latinoamericana de Saneamiento: "Saneamiento para todos. Reduciendo brechas"

Lugar: Heredia, Costa Rica

Organizan: Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados y otros  
[latinosan2019cr.com](http://latinosan2019cr.com)

### 3 MAYO

Reunión con presidentes de los consejos de cuenca

Lugar: Ciudad de México

Organiza: Conagua

[www.gob.mx/conagua](http://www.gob.mx/conagua)

### • 20-24 MAYO

10° Congreso Internacional de Recarga Gestionada de Acuíferos (ISMAR10)

Lugar: Madrid, España

Organizan: Asociación Internacional de Hidrogeólogos y otros

[www.ismar10.net](http://www.ismar10.net)

### • 8-11 JULIO

Semana Internacional y Convención del Agua de Singapur 2019

Lugar: Singapur

Organiza: Agencia Nacional

de Agua de Singapur

[www.siwww.com.sg/events/details/water-convention](http://www.siwww.com.sg/events/details/water-convention)

### 17-19 JULIO

III Encuentro Iberoamericano de Educación y Cultura del Agua: Seguridad hídrica

Lugar: Lima, Perú

Organizan: Autoridad Nacional del Agua de Perú e Instituto Mexicano de Tecnología del Agua  
[atl.org.mx](http://atl.org.mx)

### • 25-30 AGOSTO

Semana Mundial del Agua 2019: "Agua para la sociedad. Todos están incluidos"

Lugar: Estocolmo, Suecia

Organiza: Instituto Internacional del Agua de Estocolmo

[www.worldwaterweek.org](http://www.worldwaterweek.org)

### • 11-15 NOVIEMBRE

XXXIII Convención Anual y Expo de la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México

Lugar: San Luis Potosí

Organiza: ANEAS

[aneas.com.mx](http://aneas.com.mx)

## 2020

### 26-30 JULIO

XIV Conferencia Internacional sobre Hidroinformática

Lugar: Ciudad de México

Organizan: UNAM, Asociación Internacional del Agua y otros

[www.hic2020.org](http://www.hic2020.org)

**Nota:** Las fechas de los encuentros, congresos, etc., pueden variar sin previo aviso. Se recomienda revisar regularmente la información en línea.

# Diplomado en dirección de organismos operadores de agua UNAM-ANEAS

**Objetivo**

Desarrollar y fortalecer las competencias del personal directivo en materia de agua potable, drenaje y saneamiento, a fin de que ello repercuta en la eficiencia de los servicios que brindan en su organización.

**Dirigido a**

Directores generales, gerentes y subgerentes de área, secretarios administrativos de dirección general, directores de operación, jefes de departamento, administradores del sistema de agua potable y saneamiento, así como expertos vinculados con el sector.

**Modalidad**

Online.

**Duración**

6 meses.

**Fecha**

29 de abril – 20 de octubre de 2019.

**Temario**

Módulo 1. Asumir la función directiva

Módulo 2. Entender el contexto y la situación general del organismo

Módulo 3. Tomar control de la administración de los recursos

Módulo 4. Asegurar la atención correcta a usuarios y ciudadanía

Módulo 5. Mejorar los procesos operativos (agua potable)

Módulo 6. Mejorar los procesos operativos (saneamiento) y las inversiones

**Consulte**

[www.mineria.unam.mx](http://www.mineria.unam.mx)

**Informes e inscripciones**

Teléfonos: (55) 55436605, 55436600

Correo electrónico: [aneas@aneas.com.mx](mailto:aneas@aneas.com.mx),  
[elizabeth.ortiz@aneas.com.mx](mailto:elizabeth.ortiz@aneas.com.mx)



## Libro *Aguas turbulentas* Fernando J. González Villarreal, 2018

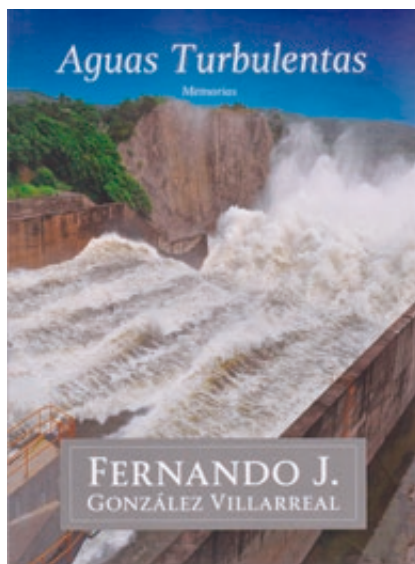
“Aguas turbulentas pretende contar mi historia, relacionada con la política hidráulica de los últimos cincuenta años en México”, dice Fernando González Villarreal en el prólogo de sus memorias.

En este volumen se encuentran experiencias no sólo del ámbito ingenieril especializado, sino otras personales que seguramente serán compartidas por la sociedad mexicana de hoy, quizá de forma especial entre los estudiantes de ingeniería e ingenieros formados. Un ejemplo es cuando el autor habla de cómo se vivieron las manifestaciones sociales de 1968 en la Universidad Nacional: “Quiénes trabajábamos en el Instituto de Ingeniería de la UNAM teníamos un doble sentimiento ante los

acontecimientos que se estaban dando: por una parte considerábamos justas las demandas de los estudiantes y nos enardecía la actitud represora del gobierno, y por otro lado sentíamos que el conflicto entorpecía los trabajos de la universidad porque no sólo se habían suspendido las clases, sino que los maestros e investigadores no podíamos continuar con los proyectos que teníamos en proceso.”

Con este libro, el ingeniero busca contravenir la opinión de Carlos Hank González, quien, señala también en el prólogo, afirmaba que quienes hacen las cosas difícilmente las escriben. A decir del autor: “En México tenemos pocos trabajos que documenten nuestra historia viva. Hoy me doy cuenta de que, en esta etapa de mi vida, escribir mis memorias puede ser un trabajo arduo, fascinante y en ocasiones doloroso.”

**Fernando J. González Villarreal** nació en Santa Bárbara, California, de padres mexicanos. Estudió Ingeniería civil en la Universidad Nacional Autónoma de México y después la maestría y el doctorado en la Universidad de California en Berkeley. Entre otras distinciones, en 2010 recibió la Presea al Mérito otorgada por el Consejo Directivo de la ANEAS.



## Agua para Siempre. Museo del Agua

Innovador espacio educativo

Los objetivos del museo son crear conciencia en los visitantes sobre la problemática general del agua, rescatar y exponer de forma interesante la evolución histórica de la cultura hidroagroecológica de las civilizaciones mesoamericanas, mostrar y promover técnicas y formas de organización social, entre otros.

Entre los servicios que ofrece pueden mencionarse un campamento ambiental para 40 participantes y con duración de un día y una noche; un *rally* ambiental que consiste en un recorrido interactivo por diferentes puntos de interés, con retos y actividades diversos, juegos educativos y técnicas grupales; un taller de juegos ambientales enfocados en la sensibilización y concienciación sobre el agua y el medio ambiente.

**Autopista Tehuacán-Oaxaca,**  
**kilómetro 63,**  
**salida a San Gabriel Chilac.**  
**Martes a domingo 10-17 horas.**



# PLANEACIÓN, SISTEMAS Y CONTROL

Estudios | Proyectos | Planeación | Ingeniería | Asesoría | Evaluación



Estrategia | Sector público | Sector privado | Riesgos | Inversiones



**México**  
y Latinoamérica

**34**  
años

de experiencia

Consolidada consultoría con equipo multidisciplinario especializada en **soluciones** técnicas y administrativas

Planes estatales, rehabilitación de sistemas, asesoría a organismos operadores de agua, proyectos BM y BID, gestión hídrica y energética

**100%**  
mexicana



PLANEACIÓN, SISTEMAS  
Y CONTROL, S.A. DE C.V.

[www.pscmex.com](http://www.pscmex.com)

55 95 92 32

[contacto@pscmex.com](mailto:contacto@pscmex.com)

oficina central: Ferrocarril de Cuernavaca 2807 | San Jerónimo Lídice | CDMX | 10200 |





CONSTRUCCIONES  
**Fypasa**



PTAR Hermosillo, Sonora.

## Grupo de empresas líder en construcción y operación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales y Potabilizadoras

- 60 años en el mercado nacional nos avalan
- Experiencia y prestigio al servicio del sector hídrico
- Capital humano altamente calificado
- Innovación y tecnología eficiente

[www.fypasa.com.mx](http://www.fypasa.com.mx)