

Agua y Saneamiento



CONFERENCIA NACIONAL DE GOBERNADORES



Comisión del Agua
CONAGO

16 DE MAYO DE 2007

Instalan Comisión del Agua de la

CONAGO

ANEAS

Tiene nuevo Consejo Directivo



MACROPLANTA

En Morelia



INTERNACIONAL

V Foro Mundial del Agua



Nueva Sección!

AÑO 6 / NÚMERO 23 - ABR. / MAY / JUN / 2007



XXI CONVENCION ANUAL
CANCUN 2007

Contenido

- **3 Mensaje** Mensaje del presidente de ANEAS
Por: Ing. Andrés Ruiz Morcillo

- **4 Breves** Actualidades informativas

- **11 ANEAS** Tiene nuevo Consejo Directivo

- **12 Encuentro** Nacional por el Agua, organizado por la Comisión de Recursos Hidráulicos del Senado

- **22 ANEAS** Reuniones Regionales

- **28 Internacional** Rumbo al V Foro Mundial del Agua
Por: Ing. Roberto Olivares

- **32 Planta** Inaugura el Lic. Felipe Calderón Planta Desaladora en Los Cabos, B.C.S.

- **34 CONAGO** Instalan Comisión del Agua de la CONAGO

- **40 Calidad** Propuesta para incrementar la calidad en el Servicio de Agua y Saneamiento
Por: Ing. Jorge Carlos Saavedra Shimidzu

- **47 Inauguración** De una Macroplanta de Tratamiento en Morelia

- **57 Programa** Analizan Programa Nacional Hídrico

- **65 Agua** Potabilización del agua de mar

- **67 Publi-reportajes** Actualidades e información de las mejores empresas del medio en el país (en diferentes páginas)



PORTADA: INTEGRANTES DE LA COMISIÓN DEL AGUA



REVISTA AGUA Y SANEAMIENTO

Director General
Ing. Roberto Olivares

Director Editorial
Ricardo Asterio Díaz Morales

Comité Editorial
Lic. Belem Guzmán González

Director de Comercialización
Lic. Luis Fernando Díaz Morales

Director de Operaciones
Ing. José Luis Figueroa Ramírez

Director de Sección Técnica
Ing. José Luis Hernández Amaya

Directora de Ventas y Atención a Clientes
Ing. Aurora Vadillo Navarro

Administración
B.M. Martha Susana Díaz Morales

Directora de Relaciones Públicas y Eventos
Mónica Estrella Herrera Maldonado

Director de Redacción
Julio Alberto Valtierra

Corrección de Estilo
Lic. Patricia Velasco Medina

Director de Arte
L.A.V. Gerardo Díaz Núñez

Jefe de Producción
Jorge Magallanes Montero

Fotografía
Félix Reojas

Columnistas / Reporteros
Lic. Agustín del Castillo
Ing. Pim van den Bergh

Fotomecánica
DIGRAFO / Prerensa Digital

Impresión
Proyecto Unruly

Terminados
Alejandro Baeza Díaz
Hermes T. Díaz Serrano

Corresponsales
Ing. José Luis Sánchez Morales
Monterrey, N.L.
Lic. Gerardo Carbajal Abascal
Los Angeles, Cal. USA
Arq. Luis Fernando Eufrazio
San Diego, Cal. USA

Informes, recepción de colaboraciones y ventas de publicidad:



Ave. Avila Camacho 2292
Jardines del Country
44210 Guadalajara, Jalisco, México
Tels / Fax: (0133) 3585 8642 / 3585 8643
E-mail: unruly@infosel.net.mx
www.aguaysaneamiento.com

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente

Ing. Andrés Ruiz Morcillo

Quintana Roo

Vicepresidente

Ing. José Francisco Muñiz Pereyra

San Luis Potosí

Secretario

Ing. Manuel Urquiza Estrada

Querétaro

Tesorero

C. Jesús Vallejo Ezquivel

Michoacán

Comisaria

Ing. Yadira Narváez Salas

Gómez Palacio, Durango

CONSEJEROS NACIONALES

Ing. Miguel Ángel Jurado Márquez

Chihuahua

Ing. Francisco Muñiz Pereyra

San Luis Potosí

CONSEJEROS REGIONALES

Ing. Yadira Narváez Salas

Gómez Palacio, Dgo.

Ing. Carlos David Ibarra Félix

Sinaloa

Ing. Renato Ulloa Valdés

Sonora

Ing. Rogelio Koehn

Saltillo, Coahuila

Ing. Emilio Rangel Woodyard

Nuevo León

Lic. Jesús de la Garza Díaz del Guante

Matamoros, Tamaulipas

Ing. Humberto Blancarte Alvarado

Aguascalientes, Ags.

Ing. Emiliano Rodríguez Briseño

León, Guanajuato

C. Jesús Vallejo Ezquivel

Michoacán

Ing. Juan Carlos Alba Calderón

Hidalgo

Ing. Manuel Urquiza Estrada

Querétaro

Dr. David Korenfeld Federman

Edo. de México

Ing. Rubén Dehesa Ulloa

Oaxaca

Ing. Teresita Flota Alcocer

Playa del Carmen, Quintana Roo

Ing. Alberto González Díaz

Chiapas

PRESIDENTE SALIENTE

Lic. Salomón Abedrop López

Coahuila

DIRECTOR EJECUTIVO

Ing. Roberto Olivares

Agua y Saneamiento es una publicación trimestral de:

ANEAS ANEAS DE MÉXICO, A.C.
 Palenque 287, Col. Narvarte,
 C.P. 03020 México, D.F.
 Tels/Fax: (55) 55436600 / 55436605
 E-mail: aneas@aneas.com.mx

Consulte nuestra página en Internet:
www.aneas.com.mx

2005 ANEAS / AGUA Y SANEAMIENTO ES UNA MARCA COMERCIAL DE LA ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESAS DE AGUA Y SANEAMIENTO DE MÉXICO, A.C., REGISTRO EN TRÁMITE, CON AUTORIZACIÓN PARA PROYECTO UNRULY CON FINES DE EDICIÓN, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN.

Impreso en México / Printed in México

LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE TEXTOS, FOTOS O ILUSTRACIONES SIN PERMISO POR ESCRITO DEL EDITOR ESTA PROHIBIDA. AUNQUE EL CONTENIDO DE LA REVISTA AGUA Y SANEAMIENTO SE REVISA CON ESmero, NI EL EDITOR NI EL IMPRESOR PUEDEN ACEPTAR RESPONSABILIDAD POR ERRORES U OMISIONES. ASIMISMO, LOS ARTICULOS PUBLICADOS EXPRESAN EXCLUSIVAMENTE LAS OPINIONES DE LAS PERSONAS, EMPRESAS O INSTITUCIONES QUE LOS FIRMAN, POR LO QUE LA REVISTA AGUA Y SANEAMIENTO NO ES RESPONSABLE DE LAS CONSECUENCIAS LEGALES, TÉCNICAS O DE CUALQUIER INDOLE QUE PUDIERAN SUSCITARSE.

Mensaje

Ejes articuladores estratégicos



Muy Estimados Amigos

Esta nueva etapa de la **Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A.C.**, obliga a corresponder a la confianza de todos sus integrantes con dedicación y esfuerzo para la consecución de los más elevados fines de la Asociación persigue, que son también objetivos nacionales y locales, pues como todos sabemos garantizar el abastecimiento de agua a la población, lograr el saneamiento de las aguas residuales y poner al alcance de la población estos bienes, son condición indispensable para lograr mejores índices de desarrollo humano y social.

Nuestra Asociación enfrentará los retos que el presente y el futuro nos depara, con una estructura de dirección actualizada y con un programa de trabajo que ha sido diseñado para continuar en la búsqueda de las condiciones que propicien la adecuada prestación de los servicios. El **Consejo Directivo** que me honro presidir ha sido renovado, formando parte de él distinguidos compañeros que han sido electos en las cinco regiones en las que hemos dividido el país para realizar nuestra tarea.

Hemos definido **cuatro ejes articuladores estratégicos**, que deseamos implementar para los próximos años en un marco de trabajo intenso, participativo, incluyente y de consulta permanente con todos y cada uno de los asociados: Desarrollo de Capacidades y Profesionalización de Actividades; Gobierno y Gobernabilidad Eficaz; Integración de una Cartera Nacional de Proyectos y Obras de Agua y Saneamiento; y Consolidación y presencia institucional. Estas directrices orientarán nuestras actividades.

Este esfuerzo colectivo, para ser eficaz y crearnos las indispensables sinergias, debe partir de las necesidades, demandas, aspiraciones y propuestas de quienes dirigen y trabajan en las empresas y Organismos del sector; pero sobre todo de su presencia y participación.

A lo largo de más de 25 años hemos analizado y discutido los problemas, y soluciones específicos del sector y, en un ámbito más general, de la gestión integrada de los recursos hídricos. El conocimiento y la experiencia acumulada, así como la cercanía con los problemas locales del agua, nos hacen portavoces del subsector agua y saneamiento, con autoridad y legitimidad.

La invitación es, ahora, abierta para que con el conocimiento de las fortalezas y debilidades administrativas, y operativas de cada Organismo, podamos proponer en forma conjunta las medidas que nos apoyen en el cumplimiento de nuestra función.

Reciban un afectuoso saludo.

Ing. Andrés Ruiz Morcillo

Presidente del Consejo Directivo de ANEAS

Estiaje

El intenso calor provoca evaporación de agua en presas

Apenas comenzó la temporada de calor y las temperaturas ya han llegado a niveles que han puesto en alerta a las autoridades de los tres niveles de gobierno en Tamaulipas. Y es que los intensos calores han provocado un descenso de millones de metros cúbicos en los niveles de las presas que se ubican en la entidad, lo que ha encendido focos rojos en las dependencias estatales.

De acuerdo con la **Secretaría de Desarrollo Rural** del gobierno estatal, la presa más grande de Tamaulipas, la Vicente Guerrero, perdió en sólo 15 días casi el 5% de su almacenamiento, es decir, se encuentra al 35% de su capacidad total. Dicha presa abastece a más de la mitad de la capital de Tamaulipas, que ha perdido unos 150 millones de metros cúbicos del líquido.

Lo anterior está orillando a dependencias como la **Comisión Municipal de Agua Potable y Alcantarillado** a diseñar un programa para racionar el líquido y emprender medidas más severas contra quienes sean sorprendidos desperdiciando agua. Según la **CONAGUA**, esto es sólo el principio de lo que podría enfrentar el estado en cuanto a las temperaturas extremas, pronosticadas de hasta más de 50 grados centígrados.

Fuente: Crónica

CONAGUA

Prevén intensa temporada de huracanes

La **Comisión Nacional del Agua** anunció que en la presente temporada de huracanes, que comenzó el 15 de mayo, se prevé una intensa actividad y se espera que en este periodo haya más fenómenos en el Atlántico que en el Pacífico.

En el Océano Atlántico se presentarían 17 meteoros, superando la media de 10.9, y el pronóstico es que haya cinco huracanes intensos. Mientras que en el Pacífico, donde la media histórica es de 15.2, se prevén 14 huracanes y se espera que uno de los fenómenos sea intenso.

El Director General de **CONAGUA**, **Ing. José Luis Luege Tamargo**, hizo un llamado a la población asentada en zonas federales a las orillas de ríos, presas, lagos, cañadas, barrancas y demás cuerpos y corrientes de agua, para que participen con las autoridades en las medidas preventivas, con el fin de disminuir los riesgos.

Además, informó que la **CONAGUA** ha destinado 872 millones de pesos para trabajos de prevención y disminución de los efectos de erosión en los márgenes de ríos.

Fuente: CONAGUA

IPN

Usan algas para purificar el agua

Para contribuir a la biorremediación de aguas residuales, investigadores del **Instituto Politécnico Nacional (IPN)** desarrollaron una tecnología a base de algas marinas para eliminar los principales contaminantes de aguas residuales, como amonio y fósforo, y emplearlas en el riego de hortalizas.

Los expertos del **Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR)**, con sede en Baja California Sur, utilizaron alginatos (compuestos naturales que se encuentran en la pared celular de las algas café y sirven como espesantes y gelificantes), para formar pequeñas esferas en las que encapsularon una microalga denominada *Chiorela sorokiniana* y la bacteria *Azospirillum brasilense*, con las cuales absorben los residuos tóxicos del agua.

El alginato se obtuvo del alga café *Sargassum sinicola*, que es muy abundante en las costas del Golfo de California, donde se estima que existen más de 100 mil toneladas sin explotar.

Esta técnica es una innovación relevante, pues al 70% del agua residual de México no se le aplica ningún tratamiento purificador.

La importancia de la investigación radica en que la producción de cápsulas de alginato generaría empleos que incluirían la cosecha del alga, el secado, el proceso de producción, la elaboración de las microesferas y la distribución comercial. Además de que se trata de un proceso de bajo costo, lo que lo hace muy atractivo para la industria.

Actualmente, existen empresas mundiales que se encargan de extraer las algas marinas para procesarlas y obtener alginatos, los cuales se utilizan en las industrias farmacéutica, cosmética, textil y alimenticia, generando grandes ganancias.

Fuente: Diario Reforma

Tamaulipas

Promueven construcción de acueducto

Para garantizar el suministro de agua por los siguientes 25 años a todas las ciudades fronterizas de Tamaulipas, el gobierno del estado promueve la construcción de un acueducto de 270 kilómetros de longitud.

El Gobernador de Tamaulipas, **Eugenio Hernández Flores**, planteó la construcción de esta obra al Director General de la **CONAGUA**, **Ing. José Luis Luege Tamargo**, con quien se acordó establecer equipos de trabajo entre el estado, a través de la **Comisión Estatal del Agua**, y la **CONAGUA** a efecto de integrar y afinar el proyecto técnico.

El proyecto tendría un costo preliminar de 5 mil millones de pesos, que aportarían la Federación y el estado, para iniciar en la Presa Falcón y terminar en el puerto de Matamoros, con sus respectivas estaciones de bombeo. La construcción arrancararía entre enero y febrero de 2008, requiriendo un plazo de 24 meses para su consumación. Se contempla inaugurar la obra a más tardar en marzo de 2010.

El acueducto daría servicio a los habitantes de Nueva Ciudad Guerrero, Mier, Alemán, Camargo, Díaz Ordaz, Reynosa, Río Bravo, Valle Hermoso y Matamoros, incluyendo comunidades rurales y agrícolas.

Al construirse el acueducto, las pérdidas actuales de conducción se utilizarían para asegurar la demanda de los próximos 25 años y se cumplirían dos objetivos: asegurar el abasto de agua requerido para el crecimiento urbano de las poblaciones fronterizas de la cuenca baja del Río Bravo; y fortalecer el cumplimiento del compromiso de México con el Tratado de Aguas.



TAMAULIPAS



Fuente: El Universal

Conferencia

Costoso dotar de agua a núcleos urbanos

El explosivo crecimiento poblacional que se ha registrado en 364 comunidades mexicanas con más de 15 mil habitantes se constituye en la principal causa de escasez de agua potable, afirmó **Carlos Díaz Delgado**, coordinador del **Centro de Interamericano de Recursos del Agua (CIRA)**. En el marco del Tercer Congreso Internacional de Ingeniería, organizado por la **Universidad Autónoma de Querétaro**, **Díaz Delgado** dictó la conferencia *El recurso hídrico en México*, durante la cual afirmó que aunque tecnológicamente es posible frenar esa tendencia que dejaría sin agua a las grandes ciudades, resultará sumamente costosa la alternativa de dotar del líquido a los núcleos urbanos. Las industrias y las grandes concentraciones poblacionales, así como la creación excesiva de viviendas provocan una situación extremadamente costosa, sostuvo.



Fuente: El Universal

Jalisco

Exigen resolver contaminación del río Santiago

Más de 2 mil pobladores de Juanacatlán y El Salto se reunieron el pasado mes de abril para buscar alternativas a los graves problemas de salud que acarrearán, sobre todo para los niños y ancianos, las descargas de aguas residuales de Guadalajara al río Santiago, el cual separa ambas poblaciones, ubicadas 35 kms al suroriente de la capital del estado de Jalisco.

Durante el Foro Ciudadano *Salvemos al río: calidad de vida*, encabezado por los alcaldes **Joel González Díaz**, de El Salto, y **Ramiro Tapia Ornelas**, de Juanacatlán, señalaron que el problema se inició hace 30 años, cuando a las descargas residuales de la metrópoli se sumaron las de decenas de empresas que comenzaron a instalarse en lo que hoy es el corredor industrial más importante del estado. En el Foro se propuso desviar el cauce del canal de aguas negras a otro sitio donde no afecte a la población. Esta idea fue avalada por la

Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable, cuya titular, **Martha Ruth del Toro**, dijo que esperaban autorización de la **CONAGUA**, debido a que el manejo de humedales, ríos y otros cuerpos de agua es del ámbito federal. En la reunión, a la cual acudieron alumnos de primaria, secundaria y preparatorias de ambos municipios, se reiteró que los pobladores están cansados de respirar veneno de un río que más bien parece un drenaje.

Los dos ayuntamientos calculan que cada segundo se vierten al río Santiago 250 mil litros de desechos, lo que ha provocado brotes de hepatitis viral e incluso cáncer, aseguraron las autoridades. La **Secretaría de Salud de Jalisco** anunció que hará un estudio para identificar las enfermedades más recurrentes en la región.



Fuente: La Jornada

ONU

Piden evitar guerras provocadas por el agua

Los países deben aprender a compartir el agua con justicia si quieren evitar las guerras sobre un recurso vital a medida que la población crece y el cambio climático la hace cada vez más escasa, recomendó un funcionario de alto rango de la **Organización de las Naciones Unidas (ONU)**.

La agricultura consume 70% del agua dulce tomada de lagos, ríos y acuíferos, y la demanda de las granjas aumentará 14% en los próximos 30 años, explicó el presidente de la **ONU** para la Agricultura y la Alimentación (**FAO**), **Jacques Diouf**.

"Los conflictos sobre el agua pueden surgir en zonas en las que escasea entre comunidades locales y entre países", dijo en una conferencia con motivo del **Día Mundial del Agua**.

"La ausencia de instrumentos institucionales y legales adecuados para compartir el agua empeora las ya de por sí difíciles condiciones. Al no haber normas claras y bien establecidas, el caos tiende a dominar y el poder juega un papel excesivo", afirmó.

Mientras los seres humanos beben entre dos y cinco litros de agua al día, para producir un kilo de trigo se necesitan entre mil y dos mil litros y hasta 15 mil para un kilo de carne de vaca alimentada con grano, según la **FAO**.

"El consumo diario efectivo de agua por persona es mil veces mayor que el consumo aparente al beber", dijo **Diouf**.

Aproximadamente mil 100 millones de personas carecen de acceso a agua limpia. Cuando la población mundial crezca de seis mil 500 millones de personas a ocho mil en este año, mil 800 millones se enfrentarán a una escasez de agua.



Fuente: Reuters

Chiapas

Mucha agua, deficiente infraestructura de distribución

Los habitantes del estado de Chiapas tienen el mayor índice per cápita de agua en el país, con 27.3 mil m³ por habitante; contrariamente, falta infraestructura para suministrar el vital líquido a cientos de comunidades indígenas, aseguró el investigador de El Colegio de la Frontera Sur, **Antonio García**.

El autor de "La hidropolítica en la cuenca del Río Grijalva 1950-2006", explicó que en Chiapas hay mucha agua, pero falta infraestructura para distribuirla a la población, si se toma en cuenta que en México la media nacional de acceso al agua es de 4.9 mil m³ por habitante al año.

Agregó que pese a la cantidad de agua que hay en Chiapas, se hace poco para controlar la contaminación de afluentes. Por fortuna, dijo, la cantidad de agua limpia revierte la contaminación que reciben los principales afluentes de la entidad, que en su gran mayoría nace en Guatemala.

Concluyó que de los 118 municipios que hay en Chiapas, sólo uno cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales, y es el de Tuxtla Gutiérrez.



GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS

Fuente: El Universal

Organismos

Mucha inversión, poco saneamiento

Pese a la inversión anual de 60 mil millones de pesos, solamente un 36% de las aguas negras en México son tratadas para su posterior reutilización con fines de riego, potabilización o uso agroindustrial, explicó **Roberto Contreras Martínez**, Gerente Nacional de Potabilización y Tratamiento de la **CONAGUA**.

El funcionario federal aseveró que entornos como la incapacidad de los ayuntamientos para tratar el agua o la incorrecta aplicación de este recurso han complicado la implementación de un sistema gubernamental eficiente de saneamiento para las aguas residuales. Señaló que uno de los principales problemas es que hay empresas que ofertan sistemas depuradores de agua, que venden a los ayuntamientos como prácticos y económicos, resultando ser todo lo contrario, propiciando que éstos terminen abandonados por lo costoso de su operación.



Fuente: Reuters

Previsiones

Consecuencias del cambio climático

El incremento de zonas áridas, la caída de las cosechas de los principales cultivos agrícolas y problemas de abasto de agua, tanto para consumo humano como para la agricultura y la generación de energía, serán los principales efectos que dejará el cambio climático global en lo que resta de este siglo.

En las tres pasadas décadas la temperatura en el norte de México se incrementó en dos grados centígrados y en el resto del territorio nacional fue de un grado; mientras que a escala mundial el mayor incremento se registró en los glaciares, Asia, Europa, así como en el norte y centro de África.

Las previsiones para este siglo son que el cambio climático llevará a un aumento de las zonas áridas, que podría extenderse desde el norte de México hasta la Amazonia, según reporta el **Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC)** en un informe emitido el mes de abril en Bruselas, Bélgica.

El documento del **IPCC** señala que el incremento de la temperatura y la pérdida del suelo harán que en América Latina el bosque tropical sea desplazado por vegetación semiárida, lo cual constituye un riesgo para la biodiversidad y llevará a que aumente el número de especies en peligro de extinción.

El informe refiere que para 2050 al menos la mitad del suelo destinado a la agricultura en el mundo se verá afectado por la salinidad y la desertificación, lo cual podría ocasionar hambrunas que afectarían a decenas de millones de personas.

Los cambios en los patrones de lluvias y la desaparición de los glaciares afectarán la disponibilidad de agua para consumo humano, la agricultura y la generación de energía, y ocasionaría que hasta 150 millones de personas enfrenten problemas ante la disminución de los recursos hídricos.



Fuente: La Jornada

Estudio

El agua embotellada no es mejor que la de la llave

El agua embotellada no es necesariamente más sana ni más pura que el agua de la llave, según un estudio hecho en Florida a partir de la intervención de la nutrióloga **Cynthia Sass** en la Undécima Convención Anual de Salud y Forma Física del American College of Sports Medicine de Dallas.

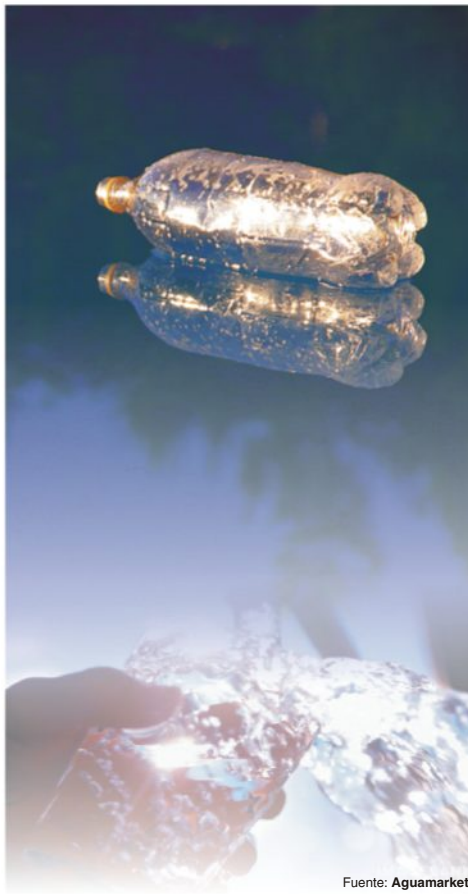
El motivo de esta afirmación es que aproximadamente el 25% del agua embotellada es, en su origen, agua corriente, según **Sass**.

“El agua embotellada no merece el halo nutricional que la mayoría de la gente le da, creyendo que es pura, ya que si no eres un bebedor exclusivo de agua embotellada, puedes descubrir que vale la pena filtrar tu agua corriente y así ahorrar dinero”, afirmó la nutrióloga.

En una encuesta realizada recientemente en Estados Unidos, la mayoría de consumidores afirmó que bebían agua embotellada porque creían que era más pura que el agua de la llave. El sabor y la adecuación para una alimentación saludable fueron otros factores de peso para consumirla.

Sin embargo, tras unas pruebas realizadas en mil botellas de 103 marcas diferentes de agua embotellada se encontraron sustancias químicas artificiales, bacterias y arsénico en 22% de las botellas.

En 2004, una compañía refresquera transnacional reconoció que vendía agua de la llave como si fuese agua mineral en el Reino Unido. El agua estaba envasada en una botella azul de medio litro, costaba casi un euro y medio y llevaba la leyenda “agua pura”. Esa misma agua, sin embotellar, cuesta sólo 0.004 euros.



Fuente: Aguamarket

CONAPO

Sin agua, 12.1 millones de mexicanos

En México, 12.1 millones de personas carecen de agua potable y 15.3 millones de drenaje, señaló el **Consejo Nacional de Población (CONAPO)**, y ubicó a Guerrero y Oaxaca como los estados con rezagos de más de 15 años en esos rubros. Precisó que entre 1990 y 2005, México redujo de 24% a 12.2% las cifras de la población que reside en viviendas que no disponen de agua entubada en su interior o dentro del terreno.

Asimismo, el organismo dependiente de la **Secretaría de Gobernación** indicó que el nivel de población que habita viviendas sin drenaje conectado a la red pública o fosa séptica se redujo de 40.3% a 15.5 por ciento. Expuso que las cifras al 2005 reflejan que cinco estados del sur registraron un déficit de agua potable mayor al promedio del país: Guerrero está en el nivel más alto con 37% de la población sin ese servicio.

Le siguen Oaxaca, Chiapas, Veracruz y Tabasco, con 29.9%, 29.4%, 27.3% y 26.2% de su población, respectivamente. Expuso que esas mismas entidades, a excepción de Tabasco, registraron avances menores en la consecución de la meta del milenio relacionada con la dotación de agua potable en las viviendas. En materia de drenaje, Oaxaca y Guerrero registraron déficit en 2005 de nivel similar a los que presentaba el país en su conjunto hace 15 años, con 41.1% y 40.9% de su población con viviendas sin drenaje conectado a la red pública o a la fosa séptica.



Fuente: El Informador

ANEAS

El Ing. Andrés Ruiz Morcillo fue electo como Presidente ANEAS tiene nuevo Consejo Directivo

El pasado 8 de marzo en la Ciudad de México se llevó a cabo la Sesión Ordinaria de la Asamblea General de Asociados a la ANEAS, para la elección del Consejo Directivo de la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento A.C. para el período 2007–2009, a la que de acuerdo a la Convocatoria asistieron socios de las diferentes entidades y regiones del país, los que conforme al estatuto tuvieron legitimación para votar durante la sesión.

Después de la lectura del informe de gestión del presidente saliente, **Lic. Salomón Abedrop López**, se informó al pleno que sólo se recibió la solicitud de registro de una fórmula integrada por los siguientes compañeros:

Presidente: Ing. Andrés Ruiz Morcillo, de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA).

Consejero Nacional: Ing. Miguel Ángel Jurado Márquez, de la Junta Central de Agua y Saneamiento del Estado de Chihuahua (JCAS).




Consejero Nacional: Ing. Francisco Muñoz Pereyra, del Organismo Intermunicipal Metropolitano de APAS y Servicios Conexos de los Municipios de C. de San Pedro y S.L.P. (INTERAPAS).

Dichos candidatos, en votación económica, resultaron electos en forma UNÁNIME.

En cumplimiento al artículo 17, párrafo noveno, del estatuto, el cual señala que una vez realizada la votación y elegida la terna correspondiente, ésta en un receso

y de manera conjunta con los Consejeros Regionales, elegirán a quienes de entre ellos ocuparán los cargos de vicepresidente, secretario, tesorero y comisario, para presentarla al seno de la Asamblea General para su aprobación definitiva.

Una vez concluido el receso, la Asamblea fue notificada que fueron designados los compañeros **Ing. Francisco José Muñoz Pereyra** como Vicepresidente; para Secretario, **Ing. Manuel Urquiza Estrada**; como Tesorero, **C. Jesús Vallejo Ezquivel**; como Comisario, **Ing. Yadira Narváez Salas**; por lo que con base en lo dispuesto por el artículo 27 de los estatutos solicitaron a la Asamblea su aprobación.

La protesta del **Consejo Directivo Electo** fue tomada por el Senador de la República **Silvano Aureoles Conejo**, Presidente de la Comisión de Asuntos Hidráulicos de la Cámara de Senadores. 





Encuentro

Organiza la Comisión de Recursos Hidráulicos del Senado Encuentro Nacional por el Agua

La **Comisión de Recursos Hidráulicos del Senado de la República**, que preside el senador **Silvano Aureoles Conejo**, efectuó la Reunión Regional Noreste del **Primer Encuentro Nacional por el Agua**, el cual tuvo verificativo el viernes 20 de mayo del año en curso en el Salón Cantera del Hotel Holiday Inn, en Matamoros Tamaulipas.

El objetivo general de la reunión fue el de discutir la problemática del agua como un asunto de seguridad nacional, haciendo énfasis en las restricciones físicas, como lo son la magnitud del recurso, contaminación, infraestructura, financiamiento y aspectos legales vinculados con las asignaciones por orden de prelación, tratados internacional, así como los diversos problemas que los distintos usuarios tienen en sus regiones para hacer uso pleno del recurso en la cantidad, calidad y oportunidades adecuadas, así como la vinculación del recurso agua con el medio ambiente para lograr el uso sustentable.


El evento fue inaugurado por el Gobernador de Tamaulipas, **Eugenio Hernández Flores**, quien manifestó su total apoyo a las iniciativas que la **Comisión de Recursos Hidráulicos del Senado de la República** viene generando para impulsar los cambios que se requieren en el sector.

Por su parte, el senador **Silvano Aureoles Conejo** destacó la importancia de que producto del análisis que se ha tenido se pueda llegar a fondo en el planteamiento de soluciones que permitan la gestión integral de los recursos hídricos, lo que sin duda impactará a los millones de consumidores del vital líquido. Hizo hincapié en que la Comisión que preside desarrollará las actividades necesarias para plantear esquemas de soluciones a la problemática que se vive día con día.

Durante su ponencia, el **Dr. Jaime Collado Moctezuma** aportó importantes elementos y datos acerca de la disponibilidad y distribuciones del agua en nuestro país, precisó también los esquemas y mecanismos de distribución del agua, así como su equidad. Durante su presentación, el **Dr. Collado** hizo referencia también al tema de los tratados internacionales que México ha aplicado en materia de agua en los años recientes.

Por su parte el **M.A. Luis Enrique Ramos Bustillos** disertó en torno al tema del papel de las entidades federativas y de los municipios en la distribución del agua. Señaló que es importante reconocer el rol de los estados y de los ayuntamientos en los asuntos del agua, situación que los obliga a involucrarse en la toma de decisiones respecto de los grandes proyectos internacionales y regionales.

Se analizaron también la posibilidades de preparación de los estados y municipios en diversas acciones de gestión integrada del agua, que a la luz de la legislación federal o estatal permita las posibilidades de adecuación de las leyes estatales para promover la descentralización de los servicios relacionados con la regulación de usos de aguas nacionales y sus bienes inherentes, así como la previsión y control de la contaminación del recurso, considerando criterios de transversabilidad de las políticas públicas en los ámbitos federal, estatal y municipal en materia de agua, planes de programas y proyectos para mejorar el uso y manejo sustentable del recurso en la entidad y la relación del estado con otros estados sin perder de vista el enfoque de la gestión integrada por cuencas hidrológicas.

Durante la sesión de preguntas y respuestas los asistentes pudieron manifestar sus inquietudes de carácter local y regional, las que fueron atendidas por los señores ponentes. La representación de **ANEAS** corrió a cargo del **Lic. Jesús de la Garza Díaz del Guante**. 



Seminario

ALLIANCE TO
SAVE ENERGY

De eficiencia integral en agua y energía IV Seminario Nacional Watergy

Como ha venido siendo costumbre, del 18 al 20 del pasado mes de abril se efectuó el **IV Seminario Nacional de Eficiencia Integral en Agua y Energía**, evento anual organizado por **WATERGY**, el cual tuvo como sede la ciudad de Playa del Carmen, Quintana Roo.


En dicho Seminario, que tuvo como anfitrión a la **Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Playa del Carmen (CAPA)**, pudieron ser analizados diversos aspectos relacionados con la eficiencia energética en la operación hidráulica y su relación con el apoyo de energía; ahorro del agua del lado de la demanda, así como diversos aspectos

de interés para los sistemas de agua que acudieron a dicha reunión.

Los representantes de los Organismos Operadores asistentes pudieron conocer y reconocer un inventario amplio de las herramientas y las tecnologías que deben aplicarse para ahorro de agua y energía de los sistemas.

Los objetivos de este seminario fueron: promover la relación integral entre el agua y la energía utilizada para su manejo (Watergy). Promover tecnología de punta y herramientas para mejorar la eficiencia en la administración conjunta del agua y la energía eléctrica en las empresas de agua y saneamiento. Inducir

el intercambio de experiencias y la difusión de las mejores prácticas en materia de eficiencia, así como promover la práctica de la eficiencia como una alternativa de menor costo ante las inversiones de infraestructura y como medio para mejorar el nivel de vida y salud de la población.

La respuesta que se tuvo a la convocatoria fue importante ya que se contó con cerca de 300 asistentes al seminario, lo que sumado a la calidad de los expositores y a los temas expuestos permite asegurar que el evento fue todo un éxito. 



Licitación

Para el Sistema Acueducto II de Querétaro Otorgan licitación

El pasado 30 de abril del presente año, en la ciudad de Querétaro se llevó a cabo el acto de fallo del proceso de licitación del contrato de presentación de servidos relativos a la conducción y potabilización del Sistema Acueducto II, su operación y mantenimiento.

A este acto, presidido por el **Ing. Manuel Urquiza Estrada**, Vocal Ejecutivo de la **CEA Querétaro**, acudieron los representantes de los consorcios participantes y **Transparencia Mexicana. A.C.**, quien designó al **Ing. Fernando Ortiz Monasterio** como testigo social para este proceso. La participación del **Ing. Monasterio** en todas y cada una de las fases del proceso, desde la primera licitación, ha sido fundamental para dotar de transparencia, profesionalismo, legalidad y ética al mismo.


También estuvieron presentes los representantes autorizados de la **Secretaría de la Contraloría**, de la **Secretaría de Planeación y Finanzas del Gobierno del Estado** y del **Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C.**; autoridades de la **CEA Querétaro** y de la **Comisión Nacional del Agua**, así como de **Infraestructura Pública y Privada, S.C.**, **AYESA México, S.A. de C.V.**, y **Protego Asesores, S. de R.L.**

El consorcio ganador del contrato de prestación de servicios para la "Conducción y potabilización del Sistema Acueducto II. Su operación y mantenimiento", fue **Controladora de Operaciones de Infraestructura, S.A. de C.V.**, encabezado por la empresa mexicana **Ingenieros Civiles Asociados, S.A. de C.V. (ICA)**, y las empresas **Fomento de Construcciones y Contratas, S.A.**, **FCC Construcción, S.A.**, **Aqualia, Gestión Inte-**



gral del Agua, S.A., **Proactiva Medio Ambiente México, S.A. de C.V.** y **Servicios de Agua Trident, S.A. de C.V.**

El consorcio ganador se seleccionó por haber cumplido con todos los requisitos establecidos en las bases de licitación, por haber demostrado contar con experiencia y capacidad técnica y financiera y por haber presentado la oferta más baja de las propuestas sustentadas que resultaron técnica y económicamente más solventes para el Gobierno de Querétaro.

El Sistema Acueducto II captará 50 millones de metros cúbicos anuales, permitirá la estabilización del acuífero del Valle de Querétaro y favorecerá el crecimiento de otros polos de desarrollo en su zona de influencia como Cadereyta y Ezequiel Montes. 



Programas

ANEAS estuvo presente

Evaluación de los programas de ADERASA

Los pasados días 18 y 19 de abril del presente año se llevó a cabo en la ciudad de Washington, D.C., una reunión de evaluación de los programas que lleva a cabo **ADERASA** con apoyo financiero del **Banco Mundial**, con recursos provenientes del Programa **PIAFF** (Public-Private Infrastructure Advisory Facility).

La reunión se realizó en la sede del **Banco Mundial** en Washington D.C., y estuvieron presentes: por parte del **PPIAF**, la Directora de Programas Regionales para América Latina, **Clemencia Torres**; por el **Banco Mundial**, **Ventura Bengoechea**, **Carlos Vélez**, **Luis Alberto Andrés**, **Carolina Van Der Berg**, **Alexander Danilenko**, **Sebastián López Asumendi** y otros funcionarios invitados. Y por **ADERASA** estuvieron presentes, su Presidente, **Alvaro Machado** (Brasil); su

Director, **Osmar Sarubbi Gamarra** (Paraguay), y los señores **Ricardo Vieira** y **João Paulo Dutra**, de Brasil; **Roberto Reyes**, representando a **ANEAS**; **Jorge Enrique Angel**, de Colombia; y **Alejo Molinari**, de Argentina.

Se hicieron evaluaciones sobre el trabajo hecho por **ADERASA**, poniendo énfasis en el hecho de que durante esta etapa se han alcanzado muchos de los objetivos planteados al inicio del convenio con **PPIAF**, no sólo en el ámbito institucional, llegando a abarcar 16 países que representan a más del 90 por ciento de la población regional, sino también en el aspecto técnico, donde se han desarrollado trabajos en materias como benchmarking, contabilidad regulatoria, tarifas y subsidios y participación de la sociedad civil.

Además se ha integrado un programa de ca-

pacitación en cuestiones regulatorias por Internet (e-learning) que ha capacitado personal de todo el continente en forma económica y efectiva.

El informe fue positivamente evaluado por los funcionarios del **Banco Mundial**, quienes también analizaron la propuesta de continuar el apoyo financiero a **ADERASA**, ofreciendo dar una respuesta a la brevedad posible.

Las reuniones tuvieron lugar en los edificios del **Banco Mundial**, ubicados en 1850 I Street, Washington, D.C. 

Válvulas FERNANDEZ

Matriz Guadalajara

Fábrica: Calle 6 No. 2751
Zona Industrial
44940 Guadalajara, Jalisco.
vfventas@valvulasfernandez.com.mx

Tels.: (01 33) 3810 2166, 3810 2218
3810 2009, 3811 4928, 3811 5160
Fax: 3811 4924

Sucursal México D.F.

Oficina: Clave No. 322-2
Col. Vallejo
07870 México D.F.
ffgventmx@valvulasfernandez.com.mx

Tels.: (01 55) 5567 6859, 5537 2962
5537 3154, 5537 2770
Fax: 5587 6811



< LÍDER NACIONAL EN LA FABRICACIÓN DE VÁLVULAS Y CONEXIONES >

Sesión

CONAGUA reitera su apoyo a ANEAS Segunda sesión del Consejo Directivo

El jueves 12 de abril del presente año se efectuó la **Segunda Sesión de Consejo Directivo de ANEAS**, correspondiente al ejercicio 2007.

Durante dicho evento fue posible conocer los avances de los trabajos de la **XXI Convención anual de ANEAS** que habrá de efectuarse en la ciudad de Cancún, Q. Roo, del 13 al 17 de agosto próximo. También se trató lo relativo al reporte del arranque de los trabajos rumbo al **V Foro Mundial del Agua**, así como aspectos de carácter interno, como son la Agenda de Actividades, el Informe Financiero y el Reporte de las Reuniones Regionales correspondientes a la Zona II Norte y Zona V Sur. Al respecto se tomaron acuerdos que habrán de ser aplicados durante el presente año.

Durante la comida se contó con la presencia del **Ing. José Luis Luege Tamargo**, Director General de la **CONAGUA**, quien por primera vez convivió con los integrantes del **Consejo Directivo de ANEAS**.

El **Ing. Andrés Ruiz Morcillo**, Presidente de **ANEAS**, fue el encargado de conducir la sesión-comida a la cual acudieron también el **Lic. René Bolio** y el **Ing. José Ramón Ardavin**, funcionarios de la **CONAGUA**.

Los temas generales que se trataron estuvieron relacionados con: la revisión de la NOM- 127 de Calidad del Agua por parte de la **COFEPRIS**; modificación de las Fracciones IV del Artículo 115 de la Constitución, la que posibilita la exención de pago del agua por parte de dependencias públicas; la regulación de concesiones de pozos de agua: el decreto en materia de descarga de aguas residuales; la consulta pública para la conformación del Programa Nacional Hídrico; tarifas eléctricas; revisión de los Programas Institucionales APAZU, PROMAGUA, PRODDER, PROZAPYS; y lo relativo a la **XXI Convención Anual de ANEAS**.

Durante su intervención, el **Ing. José Luis Luege Tamargo** ofreció a los integrantes del **Consejo Directivo de ANEAS** una amplia colaboración por

parte de la **CONAGUA** para poder efectuar trabajos conjuntos, que redunden en beneficio de los Organismos Operadores y por ende de los millones de consumidores que reciben día con día los servicios que se otorgan.

Por su parte, el **Ing. Andrés Ruiz Morcillo** ofreció también la mayor colaboración con la institución responsable de la administración del recurso agua en nuestro país, solicitando al mismo tiempo una mayor y mejor vinculación por parte de la dependencia en los asuntos que le son comunes.

La participación de los integrantes del **Consejo Directivo de ANEAS** fue amplia, por lo que de este primer encuentro con la **CONAGUA** se rescata la buena disposición de ambas partes para trabajar en una misma dirección.



Regionales

Fueron electos nuevos Consejeros

Reuniones Regionales ANEAS 2007

El Consejo Directivo de ANEAS, tal y como lo señala su Estatuto, en el Artículo XVI Fracciones III y XXVII, Primer Párrafo, realizó cinco encuentros en las zonas en que la Asociación ha dividido su trabajo Institucional.

La primera reunión tuvo verificativo el 15 de marzo en la ciudad de Oaxaca, teniendo como anfitrión a la **Comisión Estatal del Agua Oaxaca**. A la convocatoria acudieron representantes de los Sistemas de Agua de Quintana Roo, Oaxaca, Chiapas y Tabasco. La reunión fue presidida por el **Ing. Andrés Ruiz Morcillo**, Presidente del Consejo Directivo de ANEAS, quien presentó a los asistentes un reporte de las actividades de la Asociación y su programa de trabajo.

Se eligieron como Consejeros Regionales de esa zona al **Ing. Rubén Dehesa Ulloa**, Director General de la **Comisión Estatal del Agua de Oaxaca (CEA)**; **Ing. Teresita Flota Alcocer**, Gerente de la **Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Playa del Carmen, Quintana Roo (CAPA)**; y al **Ing. Alberto González Díaz**, Director General de la **Comisión Estatal de Agua y Saneamiento de Chiapas (CEAS)**.

La segunda reunión tuvo verificativo el 16 de marzo en la ciudad de San Luis Potosí, bajo el auspicio del **Organismo Intermunicipal Metropolitano de Apas y Servicios Conexos de los Municipios de C. de San Pedro y San Luis Potosí (INTERAPAS)**. A este evento acudieron representantes de Puebla, San Luis Potosí, Coahuila, Tamaulipas y Monterrey.

En dicho evento resultaron electos los siguientes compañeros: **Ing. Rogelio Koehn**, Director General de **Aguas de Saltillo, S.A. de C.V. (AGSAL)**; **Ing. Emilio Rangel Woodyard**, Director General de **Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey, I.P.D. (SADM)**; y **Lic. Jesús de la Garza Díaz del Guante**, Gerente General de la **Junta de Aguas y Drenaje de la Cd. de Matamoros, Tamaulipas (JAD)**.

Por lo que respecta a la **Reunión Regional III Occidente**, que incluye a las siguientes entidades: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Zacate-



cas, se efectuó el 13 de abril en la ciudad Aguascalientes, contándose con la estupenda anfitriónía de **Proactiva Medio Ambiente CAASA, S.A. de C.V., Aguascalientes**. Quedando como consejeros: **Ing. Humberto Blancarte Alvarado**, Gerente de **Proactiva Medio Ambiente CAASA, S.A. de C.V. Aguascalientes**; **C. Jesús Vallejo Ezquivel**, Coordinador General de la **Comisión Estatal de Agua y Saneamiento de Michoacán (CEAS)**; e **Ing. Emiliano Rodríguez Briceño**, Director General del **Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León, Guanajuato (SAPAL)**.

Con fecha 26 de abril, en la ciudad de Tlanepantla, Estado de México, se efectuó la **Reunión Regional IV Centro**, en la que concurren el Distrito Federal, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala. El anfitrión fue el **Gobierno del Estado de México**, a través del **Lic. Alger Escobar Cuevas**, titular de la **Comisión de Agua (CAEM)** de dicha entidad.

Fueron electos como Consejeros Regionales: **Dr. David Korenfeld Federman**, Secretario de **Agua y Obra Pública del Gobierno del Estado de México**; **Lic. Juan Carlos Alba Calderón**, de la **Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo (CEAA)**; e **Ing. Manuel Urquiza Estrada**, de la **Comisión Estatal de Aguas Gobierno del Estado de Querétaro (CEA)**.

Finalmente, en la ciudad de Hermosillo, Sonora, el 27 de abril se efectuó la **Reunión Regional I Noroeste**, en la que participaron representantes de Organismos Operadores de: Baja California Norte, Baja California Sur, Chihuahua, Sinaloa, Sonora y Durango. Este evento fue posible gracias a la estupenda disposición del **Ing. Renato Ulloa Valdés**, Director General de la **Comisión Estatal de Agua de Sonora (CEA)**, quien fungió como anfitrión, y quedando como Consejeros: **Arq. Carlos David Ibarra Félix**, Vocal Ejecutivo de la **Comisión Estatal de Agua Potable y Alcantarillado de Sinaloa (CEAPAS)**; **Ing. Yadira Narváez Salas**, Directora General del **Sistema Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Gómez Palacio, Durango (SIDEAPA)**; e **Ing. Renato Ulloa Valdés**, Director General de la **Comisión Estatal de Agua, Sonora (CEA)**.

Con la selección de los Consejeros Regionales, el **Consejo Directivo de ANEAS** se encuentra fortalecido y en condiciones de operar sus estrategias y programas institucionales, a efecto de dar respuesta a los reclamos, demandas y necesidades de los Organismos Operadores del país.



FEMISCA

Del VI Comité Ejecutivo Nacional de FEMISCA Toma de protesta



La **Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales A.C. (FEMISCA)**, fue fundada en 1957, por ello es la asociación profesional mexicana más antigua en lo concerniente a saneamiento, prevención y control de la contaminación ambiental en México. Desde entonces ha trabajado sin fines de lucro y gracias a la visión y trabajo de sus agremiados, pertenecientes a los diversos sectores del país.

La **FEMISCA** ha contribuido al desarrollo científico y tecnológico mediante la realización de publicaciones técnicas y diversas acciones de capacitación y actualización en el ámbito de su competencia, dentro de las que cabe destacar la realización de 15 congresos nacionales, los que se han perfilado como el evento más importante y de tradición de su tipo en el país.

Asimismo, la Federación premia la excelencia académica y profesional, a través de diversos premios y reconocimientos que otorga. En cuanto al número de agremiados, hoy en día la **FEMISCA** cuenta con representaciones o seccionales en 17 estados de la república, en donde aglutina a más de 2,000 profesionistas del ramo.

Durante el periodo 2007-2009, el **VI Comité Ejecutivo Nacional de la FEMISCA** se hará cargo de su gestión y desempeño, por lo que el pasado 26 de marzo se llevó a cabo en el Alcázar del Castillo de Chapultepec la Ceremonia de "Toma de Protesta" de dicho Comité, conformado por destacados profesionistas en la materia, como son:

- M. en I. **Jorge Sánchez Gómez**, Presidente.




- Ing. **José Sánchez Espinoza**, Secretario General.
- Ing. **Diana Flor de Peral Rodríguez Hernández**, Tesorera.
- Ing. **Paula Noreña Franco**, Vicepresidenta de Residuos Sólidos.
- Dra. **Ma. Teresa Orta Ledesma**, Vicepresidenta de Agua.
- Ing. **Rodolfo Lacy Tamayo**, Vicepresidente de Aire.
- Ing. **Eugenio Domingo Cobo Pérez**, Vicepresidente de Impacto Ambiental.

Dicho evento fue presidido por el Titular de la **SEMARNAT**, Ing. **Juan Rafael Elvira Quesada**, quien estuvo a cargo de la entrega de reconocimientos a los fundadores de la **SMISA** hoy día **FEMISCA**, por lo que en complemento develó una placa conmemorativa con los nombres de todos sus fundadores y también hizo entrega de reconocimientos por su trayectoria y aportaciones al desarrollo de las ciencias ambientales en el país a destacados académicos e investigadores de instituciones de educación superior. Asimismo, manifestó la importancia de las aportaciones de las sociedades de

profesionistas en materia de medio ambiente, ya que éstas con sus opiniones aportan insumos para la toma de decisiones de las autoridades del país.

En el marco de este magno evento también se realizó la firma de un convenio de colaboración entre la **FEMISCA** y el **Instituto Nacional de Ecología** a través de su titular, el Dr. **Adrián Fernández Bremauntz**, quien considera a la Federación como un socio estratégico. Motivo por el cual el convenio tiene como principales objetivos el de generar información científica y técnica sobre problemas ambientales prioritarios para el país y la realización de diversas acciones de capacitación en temas de la agenda ambiental nacional.

Por último, el evento se engalanó con el concierto ofrecido por la orquesta Camerata Haydn, bajo la dirección del Mtro. **Camilo Hernández**, quienes presentaron obras de Mozart y Vivaldi, así como piezas de compositores mexicanos como *La Bikina* y *Que bonita es mi tierra*, por sólo mencionar algunas. 

Reunión



Se realizó con éxito en Manzanillo X Reunión Nacional de Áreas Comerciales

El presidente de la **Asociación Nacional de Áreas Comerciales (ANAC)**, **Julián Lili Bravo**, calificó de exitosa la **X Reunión Nacional de Áreas Comerciales**, que se llevó a cabo recientemente en Manzanillo, Colima.

La gran asistencia y al nivel de las ponencias, a través de las cuales se logró el intercambio y el fortalecimiento de las relaciones entre Organismos Operadores de agua del país, fueron entre otros aspectos, los que lograron que el evento organizado por la **CAPDAM** fuera todo un éxito.



El titular de la **ANAC** agradeció al presidente municipal de Manzanillo, **Virgilio Mendoza Amescua**, el apoyo y la hospitalidad que se brindó a los participantes en la reunión, así como también al director general de **CAPDAM**, **Daniel García Medina**, por la excelente organización y logística del evento. El presidente de **ANEAS**, ingeniero **Andrés Ruiz Morcillo**, entregó un mensaje a los asistentes a nombre del Consejo Directivo de la asociación.

Entre los resultados que arrojó esta reunión, **Julián Lili Bravo** destacó la creación de la norma para certificar el puesto de director del Área Comercial, para reconocer oficialmente a los directores que son capaces y eficientes en su puesto.

En esta reunión nacional, organizada por la **CAPDAM**, también se tocaron

temas como la importancia de evitar las pérdidas comerciales para los Organismos Operadores de agua, en el sentido de mantener siempre actualizados los padrones de los usuarios, hacer las inversiones necesarias con oportunidad, en los aspectos de macro y micromedición, con la intención de cobrar verazmente los volúmenes de los usuarios.

Finalmente, **Lili Bravo** señaló que también es muy importante mejorar en la atención al usuario, brindarle un trato amable, conocerlos cada vez más, saber cuáles son sus principales necesidades y satisfacerlas.





Foro

Eventos preparatorios

Rumbo al V Foro Mundial del Agua

Por: Ing. Roberto Olivares

Como mencionamos en números anteriores, el país sede para el próximo **V Foro Mundial del Agua (FMDA)** es Turquía, un país que ha albergado varias civilizaciones a lo largo de la historia y en donde hoy gente de diferentes culturas, vive en armonía.

El **FMDA** se realiza cada tres años, organizado por el **Consejo Mundial del Agua** en colaboración con las autoridades del país sede, y tiene como principales objetivos elevar la importancia del agua en la agenda política, apoyar las discusiones para resolver los asuntos internacionales del agua, formular propuestas concretas haciéndole conocer al mundo su importancia y, finalmente, generar un compromiso político.

En conjunto, los Foros pasados han servido como escalones hacia una colaboración global para los asuntos del agua, ya que por su naturaleza, se reúnen los tomadores de decisiones del sector a niveles regional, nacional e internacional para intercambiar puntos de vista, experiencias y éxitos en la búsqueda del aseguramiento de los recursos hídricos.

Para la preparación del **FMDA** se ha programado una serie de eventos que asegurarán la trascendencia de esta quinta edición, y por supuesto **ANEAS** ha estado y estará presente en todos y cada uno de ellos. Solamente el pasado mes de marzo se realizaron tres encuentros:

Junta de arranque de labores

Para la obtención de un nuevo y relevante contenido para el debate y propuestas en el **V Foro Mundial del Agua**, a realizarse en Turquía en marzo del 2009, el proceso preparatorio de dos años dio inicio durante la **Junta de arranque de labores**, realizada el 19 y 20 de marzo del presente año en la ciudad de Estambul. Mediante la interacción de expertos



de todas las regiones del mundo, incluyendo representantes de varias instituciones internacionales, se logrará contar con temas mejor definidos, mayor nivel de cooperación entre todos previo al Foro, con la finalidad de lograr un espacio que sin lugar a dudas produzca cambios significativos en el medio del agua.

Durante la **Junta de arranque de labores**, y para ser más precisos, el día 20 de marzo, se celebró una **Ceremonia de entrega de estafeta** en la que la delegación mexicana, presidida por el titular de la **CONAGUA**, **Ing. José Luis Luege Tamargo**, en representación del Presidente de México, **Lic. Felipe Calderón Hinojosa**, entregó la estafeta del Foro y el compromiso que esto significa al gobierno turco, a través del **Directorado General de Obra Hidráulica del Estado (DSI)**, Comité que desde ese momento se convirtió en coorganizador oficial del Foro.

Otro punto que merece ser mencionado es la participación de los medios en la **Junta de arranque de labores**, ya que se juntaron comunicólogos de todas las

organizaciones e instituciones del agua líderes en el mundo para discutir el futuro del agua en las comunicaciones. Lo cual sirvió para idear campañas y mensajes acordes al lema del Foro 2009, "Conciliar las diferencias por el agua".

Finalmente, la **Junta de arranque de labores** llegó a su fin después de dos días de intercambios, mesas redondas, talleres y sesiones de lluvias de ideas. Ahora el siguiente paso será establecer las prioridades y examinar los diferentes procesos necesarios para implementar las ideas propuestas. Para esto, fue señalado muy especialmente que se necesitará del involucramiento de México en el proceso y ligar así el legado de cuarto Foro con el quinto.

Por parte de nuestro país, además de la representación oficial de la **CONAGUA**, se conformó una numerosa delegación integrada por el Senado de la República, el Gobierno del Estado de México, la Cámara de la Industria Minera, **ANEAS**, así como de especialistas relacionados con el sector.

Junta de Gobernadores

El **Consejo Mundial del Agua (WWC)** es un organismo internacional establecido el 1996 por iniciativa de varios especialistas en agua de diversas organizaciones internacionales, en respuesta a la creciente preocupación sobre los asuntos del agua en comunidad global. Su misión es promover la concientización, obtener compromisos políticos y generar acciones en los temas críticos del agua.

La autoridad máxima del Consejo es la **Asamblea General de Miembros**, los cuales son gobernados por sus estatutos y constitución. La Asam-





blea General elige y selecciona un máximo de 25 miembros para su **Junta de Gobernadores**. Estos a su vez eligen a sus directivos, Presidente, dos Vicepresidentes, el Tesorero y los encargados de la Comisión de Asuntos Legales y Financieros y los dos Comités, de Ciencia y Tecnología; y de Instituciones y Gobierno.

Cabe señalar que la **ANEAS** ocupa un espacio en la **Junta de Gobernadores**, merced a la elección de que fue objeto por parte de este órgano, en la sesión de agosto de 2006, efectuada en Estocolmo, Suecia.

La Directiva y el Director Ejecutivo son los responsables de la operación del **CMA**, y la toma de decisiones fuera de las Reuniones de las Juntas de Gobernadores. El 21 de marzo pasado se celebró la **28ª Reunión de la Junta de Gobernadores** en la ciudad de Antalya, Turquía.

Es importante destacar la participación de los señores congresistas mexicanos quienes fueron invitados por el **Sr. Loïc Fauchon** para estar presentes en dicha sesión.

De lo anterior vale la pena destacar que el **CMA** es un organismo sano, que ha superado sus expectativas financieras, apoya a que los países en desarrollo estén representados en la comunidad internacional y que además cada día se le acercan numerosas y diferentes instituciones para formar asociaciones con el Consejo para apoyar y ser apoyados.

Por otro lado ya se tienen candidatos para obtener la sede del **VI FMDA**, entre los cuales se encuentran: Australia, Brasil, Canadá, Francia, Irlanda, Italia, Sudáfrica, Corea del Sur e Inglaterra.

Congreso Internacional de Manejo de Cuencas de Ríos

El **DSI** de Turquía, consciente del significado del agua en el ámbito global, desde 1954 ha estado a cargo de la planificación de obras y el uso de los recursos hídricos de su país. Durante todos estos años han construido 579 presas, 47 estanques de irrigación y han puesto a disposición de uso de agricultura 2.85 millones de hectáreas de tierra. La capacidad de generación de las plantas hidroeléctricas alcanza un total anual de 46 mil millo-

nes de kWh. Suministró además en total por año 2.6 mil millones de metros cúbicos de agua para consumo humano, sin contar las medidas de control de inundaciones, erosión y deforestación.

Los directivos del **DSI** pronostican que pronto estaremos en una etapa en la que las naciones deberán trabajar unidas para beneficiarse de sus recursos, así como también para reducir y evitar los riesgos hídricos, contaminación, inundaciones, etc. Lo que proponen es que los países de ahora en adelante planeen el uso del agua en base el manejo de cuencas de ríos.

El propósito del **Congreso Internacional de Manejo de Cuencas de Ríos** y su exhibición técnica fue el de proporcionar un foro sobre protección y manejo de recursos de agua y prevención de peligros ocasionados por inundaciones. En este foro, realizado del 22 al 24 de marzo en la ciudad de Antalya, se dieron cita más de 500 representantes del gobierno, autoridades públicas, inversionistas privados, académicos e investigadores que discutieron los avances, soluciones y métodos teóricos y prácticos con miras al **V Foro Mundial del Agua**.

El Congreso se compuso de 4 sesiones:


Sesión 1. Protección de los recursos de cuenca: estructura administrativa y coordinación; sistemas de información de agua y perspectiva socioeconómica.

Sesión 2. Manejo de agua de cuenca: planeación de recursos hídricos;

adecuada cantidad de agua; recursos en tierra, flora, organismos vivos y vida silvestre; agricultura; servicios de agua domésticos e industriales; hidroenergía; ecología y ambiente.

Sesión 3. Prácticas sobre manejo de cuencas de ríos: modelos, sistemas de información geográfica y sensores remotos; sistemas expertos; casos de estudio alrededor del mundo.

Sesión 4. Manejo de cuencas de río: modelos de pronósticos de inundaciones; aplicaciones integradas de manejo de inundaciones.

A manera de reflexión, si tenemos en mente que el total de agua en la Tierra es de 1.4 millones de kilómetros cúbicos y que el 97.5% de ésta es salina, sólo el 2.5% de este total es la fracción mínima que tenemos como suministro de agua dulce. Aunado al hecho de que un tercio de la población del mundo no tiene acceso a ella y que sin embargo la demanda del escaso recurso aumenta desmesuradamente, es imperativo que haya un cambio. En palabras del Primer Ministro Turco, el **señor Recep Tayyip Erdoğan**: "El agua, que ha dado a la humanidad bienestar, continuará haciéndolo gracias a las políticas de desarrollo sostenible y los principios de repartición justa de los recursos entre los países". 





Planta

En Los Cabos, Baja California Sur

Inaugura Felipe Calderón planta desaladora

Con la asistencia del Presidente Constitucional de México, **Lic. Felipe Calderón Hinojosa**, se inauguró de manera oficial la planta desaladora de Los Cabos, en Baja California Sur, y se estableció el inicio de una nueva era en materia de infraestructura hidráulica, que servirá para consolidar e impulsar el desarrollo sustentable de zonas semidesérticas del país y con reservas limitadas del vital líquido.

La planta desaladora de Los Cabos, ubicada en las playas del Océano Pacífico, a tan solo 5 kilómetros del famoso arco de Cabo San Lucas, produce 200 litros por segundo de agua potable mediante el proceso de osmosis inversa y suministra del vital líquido a más de 115,000 habitantes y beneficia de manera directa a más de 10, 000 familias ubicadas en las colonias de Los Cangrejos, Mesa Colorada, Las Palmas, Caribe y zona centro de Cabo San Lucas.

Ante cerca de 700 invitados, integrados por usuarios de las colonias mencionadas, funcionarios federales, estatales y municipales, así como secretarios de Estado, el Presidente de México destacó esta obra como un ejemplo de trabajo y lucha diaria en la búsqueda de hacer de México un país más grande en disponibilidad de recursos mediante la aplicación de tecnología de punta y participación con-





junta entre los diferentes niveles de gobierno y la participación privada.

Por su parte el Gobernador de Baja California Sur, **Narciso Agúndez Montaño**, señaló que la planta desaladora es motivo de orgullo para los sudcalifornianos, ya que es la primera en su tipo en el México, por lo que a partir de esta fecha la referencia para futuros proyectos en zonas con escasos recursos será esta planta y la experiencia adquirida por los que en ella participaron e hicieron posible que esta obra sea una realidad; con lo que se da por cumplido un compromiso con los habitantes de Los Cabos y, en particular, a los beneficiados de las colonias de reciente creación en Cabo San Lucas.

Durante el evento hizo uso de la palabra **Leonardo Jiménez**, quien a nombre de los usuarios beneficiados agradeció esta obra que suministrara permanentemente de agua potable a un gran número de vecinos, en su mayoría provenientes de otras entidades del país. Esta obra significará un ahorro en la economía de los usuarios ya que dejarán de comprar pipas de agua a un costo de 100 pesos el metro cúbico contra los 3.33 pesos que pagarán al **OOMSAPAS** por la misma cantidad.

Asimismo, durante el evento hicieron uso de la palabra **José Luis Luego Tamargo**, Director General de la **CONAGUA**, y **José Andrés de Oteyssa**, Director de **INIMA, México**, quienes hablaron de las condiciones en materia de agua potable y caracterís-



ticas técnicas de la planta respectivamente.

Tras los discursos, la comitiva se trasladó a la planta desaladora para realizar la apertura simbólica de tomas domiciliarias que representan el suministro a los habitantes de Cabo San Lucas.

Antes de abandonar las instalaciones, el Presidente de México y parte de la comitiva recibieron obsequios, que entregó el director del **OOMSAPAS**.

Al término del evento, el **Ing. José Antonio Agúndez Montaño**, titular del **Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Los Cabos**, y el Presidente Municipal de Los Cabos, **Luis**

Armando Díaz, coincidieron en señalar que la terminación de esta magna obra significó un reto al inicio de la administración y que tras dos años de intenso trabajo se logró terminar ésta, de manera exitosa, lo que los compromete a seguir trabajando de manera continua y afrontar otros retos en materia de infraestructura sanitaria, como son la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales y la recepción por parte del H. IX Ayuntamiento de Los Cabos de las instalaciones que maneja **FONATUR** y que se han convertido en una problemática a la que se enfrentarán de manera responsable.





Comisión

Impulsará en la agenda política el tema de los servicios del agua

Instalan Comisión del Agua de la CONAGO

El pasado 16 de mayo, a propuesta del gobernador del Estado de México, **Enrique Peña Nieto**, en la Ciudad de México fue instalada la **Comisión del Agua de la Conferencia Nacional de Gobernadores (CONAGO)**, a través de la cual reconocen la importancia de impulsar al más alto nivel de la agenda política nacional el tema de los servicios públicos de agua y saneamiento.

Dicha Comisión será presidida por el propio **gobernador Enrique Peña**, quien aseguró que “el agua es un recurso al que todos tenemos derecho, por lo que todos debemos asumir el compromiso de ser responsables de su cuidado y distribución”.

Acompañado de los gobernadores **Amalia García Medina** y **Miguel Ángel Osorio Chong**, de Zacatecas e Hidalgo, respectivamente, así como del Secretario Federal del Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Juan Rafael Elvira Quesada**; el ejecutivo mexicano expresó que la situación del agua era un asunto que ya requería una agenda en la que se precisaran los objetivos y acciones necesarias para garantizar su disponibilidad, cuidado y saneamiento, ya que junto con la distribución del ingreso y la educación, es un tema que definirá el rumbo y las expectativas de desarrollo de nuestro país.

Previo a la instalación de esta importante Comisión se desarrolló el foro “**El Agua, un Destino Común**”, el cual contó con la participación de los gobiernos de cinco entidades federativas, de especialistas de la **Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)** y de la **Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento, A.C. (ANEAS)**. Adicionalmente se desarrolló una reunión con los titulares de las **Comisiones Estatales de Agua** de 29 estados de la República, quienes tuvieron la oportunidad de debatir sobre temas de especial importancia como el vencimiento del plazo para la construcción de plantas de tratamiento en diciembre de 2007, la sobreexplotación de acuíferos, el mantenimiento a la infraestructura federal, entre otros.

“La **CONAGO** da el primer paso y ofrece un claro mensaje a la nación: el cuidado del agua demanda sumar esfuerzos, talentos y presupuestos, así como también grandes acuerdos políticos y sociales, el cuidado y uso sustentable del agua es un desafío que debe enfrentarse de manera urgente”, dijo el gobernador mexicano.



En un evento al cual asistieron el senador **Silvano Aureoles Conejo** y el diputado federal **Jesús Manuel Patrón Montalvo**, Presidentes de la Comisión de Recursos Hídricos del Senado de la República y de la Cámara de Diputados, respectivamente; del diputado **Ricardo Gudiño Morales**, Presidente de la Comisión de Recursos Acuíferos de la Quincuagésimo Sexta Legislatura del Estado de México; así como del Director General de la **Comisión Nacional del Agua**, **José Luis Luego Tamargo**. **David Kornfeld Federman**, Secretario del Agua y Obra Pública del Edomex informó que en la Comisión del Agua participarán siete grupos de trabajo que habrán de sesionar con regularidad, con la representación de los estados que deseen incorporarse. Cada uno de ellos establecerá las prioridades de sus acciones, de acuerdo a la problemática de las entidades participantes.

Los resultados obtenidos en esta importante jornada de trabajo muestran la preocupación colectiva por el tema que nos ocupa, pero también, muestran las intenciones responsables de los gobiernos y las instancias académicas y privadas, para que aunados a los esfuerzos de la población, demos pasos firmes hacia el combate a la pobreza.



En el foro inaugural, el ingeniero **Andrés Ruiz Morcillo**, como **Presidente del Consejo Directivo de ANEAS**, impartió una conferencia magistral donde destacó las 18 prioridades de la situación actual del sector en el país, y se pronunció por la formulación de un modelo descentralizado de gestión del agua, aprovechando las fortalezas y avances institucionales ya logrados, partiendo de que el agua es recurso sustancial para el desarrollo nacional, regional y local, que demanda la participación responsable y comprometida de toda la sociedad.

Como titular de la **Comisión de Agua Potable del Estado de Quintana Roo**, **Ruiz Morcillo**, pidió una revisión exhaustiva al proyecto de **Ley de Aguas Nacionales** que se encuentra en proceso de debate en el Congreso, para armonizar sus postulados con la realidad y necesidades de las Comisiones Estatales de Agua y solicitó que de manera conjunta, se formularan programas de incentivos para aumentar las coberturas y la calidad del servicio de drenaje sanitario y saneamiento.

Durante la instalación de la **Comisión del Agua de la CONAGO**, el especialista **Guillermo Guerrero Villalobos** presentó el libro *El Agua Ciclo de un Destino*, el cual fue editado por el gobierno del Estado de México a través de la Secretaría del Agua y Obra Pública.



Comisión del Agua
CONAGO

Programa

Para generar conciencia del cuidado del agua Programas Innovadores



Considerar a la cultura del agua como una coyuntura burocrática y una moda a imitar por algunos gobiernos para que no queden fuera de los nuevos diseños de los organigramas de la políticas públicas, quizá sea el principal riesgo que están corriendo este tipo de áreas educativas.

La cultura del agua que se desarrolla dentro de los Organismos Operadores del agua no puede ni debe considerarse como una mera obligación en los esquemas organizacionales, sino como un compromiso permanente e ineludible en las estructuras educativas de los tres niveles de gobierno.

Si burocratizamos estos trabajos relativamente nuevos en los compromisos de gobierno con la sociedad, estaremos arrancando a las áreas de cultura del agua su función vital de fomentar un cambio de fondo en el manejo colectivo y social de los recursos hídricos.

En Naucalpan de Juárez, para el **Organismo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OAPAS)** la cultura del agua ha sido una prioridad, porque a partir de su consolidación no sólo impulsamos un mayor cuidado ambiental, sino que también posibilitamos el mejoramiento de los ingresos propios al motivar una mayor recaudación por el servicio de agua potable y alcantarillado.

En ocho meses de la presente administración la cultura del agua ha tenido un impulso sin precedentes en el municipio. De entrada se realizó un diagnóstico al respecto para conocer la problemática que, como en la mayoría de los municipios del país, reportó que la ausencia o insuficiencia de políticas de cultura del agua, derivarán en la contracultura del no pago.



A partir de allí se intensificaron las labores del área que ese lapso de tiempo nos han llevado a tener contacto directo con más de 100 mil personas del municipio, a través de nuestros talleres, pláticas y visitas a escuelas, comunidades e industrias.

Pero no sólo se trata de intensificar el trabajo, sino de darle una dirección estratégica. Por ello celebramos un acuerdo con la **UNESCO** para que juntos podamos certificar a las escuelas, tanto públicas como privadas, que impulsen una cultura del agua en sus alumnos y los padres de familia. Esperamos que este acuerdo sienta un precedente en toda Latinoamérica para consolidar la cultura del agua en los sistemas educativos de los diferentes países del continente.

El **OAPAS Naucalpan** acude directamente a las comunidades para dar a conocer sus trabajos al respecto y, para lograr reproducir la información se apoya en las autoridades auxiliares de las comunidades para que todos los vecinos, no sólo los niños, tengan referencias directas del manejo y uso responsable del agua.

También hemos organizado foros de gran relieve para que las comunidades conozcan más a fondo la problemática del agua. El primero de ellos se realizó en coordinación con la **Asociación de Colonos de Ciudad Satélite** (la más grande de Latinoamérica) y se denominó: **Hacia dónde vamos con el agua; confluencia de ideas y soluciones**. En este foro también participó la **ONU** con el tema **El agua y la salud pública**.

Un segundo foro de análisis fue **La problemática del agua en las colonias populares de Naucalpan**, y estuvo orientado a generar conciencia del buen uso del líquido y, muy especialmente, a que los usuarios de esa zona pagarán sus consumos, los cuales están altamente subsidiados.

El Naucalpan el compromiso con el agua es genuino. Estamos convencidos que las áreas de cultura del agua no se pueden canalizar como simples foros de lucimiento gubernamental, con presupuestos orientados más a fines políticos, o bien, de destinarle recursos para crear publicidad estéril y poco efectiva, sino de generar una firme conciencia en el cuidado y pago del vital líquido.

El no darle su valor real a las áreas de cultura del agua, o peor aún, de sostenerlas sólo por criterios burocráticos, representaría una grave irresponsabilidad para con el futuro del país y los municipios.





IMTA

Sobre sectorización hidrométrica en redes de agua potable

Segundo coloquio nacional

El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A.C., (ANEAS) y la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro efectuaron el Segundo coloquio nacional de sectorización hidrométrica en redes de agua potable, el cual se realizó del 28 al 30 de marzo del presente año, en la ciudad de Santiago de Querétaro, Qro., en el Hotel Plaza Camelinas.

El evento fue inaugurado por el Lic. José Antonio Núñez Salgado, Director Divisional de Mercado-tecnia y Relaciones Públicas de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, en representación del Lic. Manuel Urquiza Estrada, Vocal Ejecutivo de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro; y lo acompañaron en el presidium el M. en I. Marco Antonio Toledo Gutiérrez, especialista en hidráulica del IMTA, y el Ing. José Carlos Zayas Saucedo, Jefe de Proyecto de Capacitación del IMTA.

El objetivo general del coloquio fue intercambiar experiencias, información, casos de estudio real y métodos de trabajo para buscar la manera de implementar los procesos de sectorización de manera eficiente en los Organismos Operadores del país.

Las actividades del coloquio comenzaron con la presentación de los 42 participantes de las diferentes regiones del país, quienes manifestaron sus expectativas del coloquio, las cuales de manera resumida son: intercambiar ideas y compartir experiencias con otros estados del país, a través de nuevas técnicas, casos de éxito y nuevas tecnologías en cada uno de los procesos de la sectorización, así como conocer la problemática principal en la aplicación de la sectorización y las diferentes maneras de solución.

Después de varias actividades, entre ellas, que los participantes revisaran la información contenida en los manuales para sus comentarios o aportaciones, se llevó a cabo la Mesa 1 de panel de expertos con la participación del Ing. Jorge Quintal Ray, de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Chetumal, Quintana Roo (CAPA), y el Ing. Rosendo Anaya Aguilar, Administrador de la Comisión Estatal de Agua del Municipio de Amealco, Querétaro (CEA).

Los resultados de esta mesa quedan expresados de la siguiente manera: la aceptación de la sectorización como la estrategia de control más exitosa para sistemas de abastecimiento se fundamenta principalmente en dos aspectos: a) la administración integral del agua como una actividad que garantiza una distribución adecuada del agua; y b) la reducción de pérdidas operativas y comerciales hasta llegar a estándares de calidad adecuados. Para poder aplicar la sectorización es necesario contar con suficiente información del catastro de redes, la topografía de la zona de estudio, el pa-



drón de usuarios y su proyección, el análisis de la demanda y capacidad instalada y las perspectivas de crecimiento establecidas en el Plan Director de Desarrollo Urbano.

Las etapas a seguir para la implantación de la sectorización son:

1. Conocer la infraestructura existente y el tipo de usuarios y sus patrones de consumo.
2. Conocer la estructura tarifaria, que es factible aplicar.
3. Analizar la rentabilidad de instalar macro y micromedición.
4. Instalación de medición.
5. Análisis de la capacidad instalada.
6. Proyecciones de la demanda de consumo.
7. Modelación hidráulica.
8. Implementación de trabajos de sectorización.
9. Pruebas y monitoreos de las redes, durante y después de sectorizar para ajustar los modelos hidráulicos.

Al implementar la sectorización se mejoran los estándares de eficiencia bajando los costos de inversión, se recuperan volúmenes de agua, se conservan los acuíferos, se tiene control de la distribución y la demanda de consumo, se consume menos energía, se detectan fugas con mayor rapidez, se mantienen mejores condiciones de presión en la red y se pueden direccionar volúmenes de agua hacia las zonas que más lo requieran, mejoran los ingresos por venta de agua, etc.

Para diseñar un buen proyecto de sectorización es necesario contar con una base de información confiable de los volúmenes de producción, de la demanda en los tanques de almacenamiento y regulación, monitorear las presiones en la red, establecer los patrones de consumo por tipo de usuario, la capacidad instalada de almacenamiento y distribución, la capacidad instalada en el equipamiento, el dimensionamiento de las redes primarias, la densidad habitacional, la capacidad de

tomas de lectura y facturación, el tiempo de respuesta del personal operativo para atender una anomalía son criterios para determinar los límites y dimensiones de los sectores.

El día jueves 29 de marzo se presentó la ponencia **Instrumentos para asegurar la calidad de medidores de flujo de agua**, impartida por el M. en I. Marco Antonio Toledo Gutiérrez, especialista en hidráulica del IMTA. Los principales aspectos presentados en esta ponencia fueron que:

1. Los medidores de agua y en general los equipos y materiales adquiridos en el sector en su mayoría son del exterior; los compradores están desprotegidos. Se requiere evaluar y asegurar la conformidad; evaluar proveedores es un proceso voluntario que se puede exigir.
2. Se deben muestrear medidores para aprobar la aceptación de lotes, verificar en campo la calidad de la medición, comprobar en planta la calidad final de medidores, entre otros.
3. Se debe sistematizar el control del aseguramiento de calidad de la medición del flujo de agua; la certificación ISO es un buen instrumento.
4. Debemos demostrar con datos que los medidores trabajan bien; un banco de pruebas lo permite.

El Ing. Ángel Cueva, Álvarez, de CEA Querétaro, presentó la ponencia **Mejores prácticas mediante la sectorización en la zona metropolitana de Querétaro**, en la cual planteó varios casos de éxito aplicados por la CEA en el Estado de Querétaro en relación a la importancia de regular las presiones en las redes sectorizadas. En el caso de la detección de fugas, algunas veces es necesario hacerlas en las noches, sobre todo en las áreas donde la presión es mayor en la noche o el tráfico no obstaculiza este trabajo, depende del sector. En Querétaro hay zonas en las que se estima que el crecimiento es mínimo, por lo que las condiciones de sectorización o del área sectorizada no cambiaría mucho, pero es necesario diseñar el sector considerando los índices de crecimiento de la zona a sectorizar, por otro lado se podría diseñar un sector pequeño considerando la posibilidad de agrandarlos conforme las condiciones lo requieran. Los sectores no tienen por qué ser fijos.

En Querétaro era muy difícil poder mover el agua, por lo que inicialmente se pensó en tanques pequeños para poder trasladar el agua de una zona a otra, pero el siguiente paso es implementar un anillo periférico (Acuaférico) alrededor de la ciudad para poder mover el agua de sur a norte y de norte a sur como mejor convenga al Organismo Operador, lo que beneficiará a la población.





Uno de los aspectos de mayor atención en el diseño de sectores en la ciudad de Querétaro son las curvas de nivel ya que hay sectores tanto de 300 tomas como de 2200 tomas, pero al mismo piso de presión para no tener problemas.

En Querétaro se están sustituyendo todas las válvulas perimetrales, todas las válvulas que son límite de sector; es más barato cambiar todas las válvulas que hacer funcionar las existentes.

El personal de la **CEA Querétaro** programó un recorrido denominado *Leyendas de Querétaro* a la zona centro de la ciudad, como parte de la actividad cultural del evento, por lo que los participantes se prepararon para abordar los vehículos que esperaban a la salida del recinto.

Después del recorrido y de los alimentos se retomaron las actividades de trabajo con la **Mesa 2 del panel de expertos**, con la participación del **Ing. Juventino Castillo Pinzón**, de la **Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Chetumal, Quintana Roo (CAPA)**, y el **M. en I. Donovan Sánchez Labastida**, de **INDAGA**.

Algunos de los resultados de este panel de expertos se puntualizan a continuación:

- La gestión de presiones es el establecimiento de puntos de monitoreo de presión en la red de distribución. Las presiones bajas en la red de distribución pueden ser causadas por varios factores; la topografía del terreno, la longitud de la red de distribución, el número de usuarios, el caudal entregado y las fugas en la red. A mayor presión, es lógico que todos estos aspectos presenten variación. Estudios realizados por el **IMTA** han demostrado que el caudal de entrega en un orificio en algún punto de una red simulada varía en relación con la presión; en este sentido, es lógico que las fugas representen importantes pérdidas de presión en la red.
- La telemetría es una herramienta de apoyo para contar con información de los volúmenes históricos entregados en tiempo real o en periodos establecidos de tiempo. Su implementación es factible cuando esta información va a ser utilizada para monitorear la calidad del servicio mediante el monitoreo de presiones (que por lo general este tipo de equipos cuenta) o para establecer la eficiencia de cada sector. Si la visión o condiciones económicas del sistema no hacen factible este tipo de equipos, no es necesario llegar a ello; sin embargo, tienen que tener presente que medir es necesario para establecer eficiencia. En su caso pueden contar con medidores normales.
- El personal operativo debe conocer principalmente cómo está diseñada la red de distribución y cómo deben operar cada uno de sus elementos. Debe estar conciente de que el control de volúmenes y presiones de distribución es indispensable para garantizar una calidad adecuada del servicio. Y sobre todo, debe estar perfectamente capacitado en la forma de diagnosticar el funcionamiento de las instalaciones para prevenir en su caso la reparación oportuna de las fallas antes de que generen impactos negativos en el resultado.
- El resultado que se espera en relación al proyecto de sectorización debe alcanzarse y mantenerse durante la vida útil que el proveedor garantiza. Los expertos en sistemas de medición son los propios proveedores.

El Organismo Operador debe elegir a los proveedores que cuenten con asistencia técnica, que puedan demostrar que los resultados que esperamos pueden ser logrados a través de sus equipos, que cuenten con asistencia técnica en caso de alguna falla y garantía de reposición en caso de alguna falla. Se puede recurrir a expertos, como el **IMTA** u otros Organismos Operadores, quienes en su caso nos pueden emitir información valiosa para una correcta toma de decisiones.

- Para garantizar resultados adecuados en la sectorización, es necesario conocer perfectamente la capacidad instalada de infraestructura y la demanda de la zona. Si en su caso, la confiabilidad de esta información es muy baja, nosotros en particular recomendaríamos diferir las inversiones y trabajar en el catastro de redes.
 - El objetivo de una válvula de seccionamiento es, como su nombre lo indica, garantizar el control del flujo. Si el sector que se abastece cuenta con una eficiencia aceptable, lo recomendable sería diferir la inversión hasta que el propio sistema lo demande. Si en su momento, se demuestra que esta válvula es necesaria para medir la eficiencia de la red primaria y secundaria. Es necesario analizar la rentabilidad de sustituirla. Es decir, realizar un análisis costo beneficio sustituir dicha válvula.
 - La mejor forma de corroborar que el sector está completamente aislado durante la puesta en marcha puede ser a través del incremento de presión en el sector o a través de la cancelación parcial de las entregas domiciliarias. Para lo anterior, es recomendable contar con válvulas portacaudado en cada una de las tomas; y/o bien en su caso medir caudales de entrada al sector y compararlos contra la micro-medición.
 - Para prevenir la escalabilidad a la telemetría de los dispositivos de tecnología hidráulica utilizados en la sectorización es necesario:
 - Revisar la compatibilidad de los circuitos de control hidráulico y eléctrico.
 - Disponibilidad de espacio, índice de protección y energía para la reconfiguración de circuitos con electro-válvulas.
 - Revisión de la reacción del control durante la suspensión de energía, y fallo de solenoides.
 - Despiece de circuitos de control de máxima compatibilidad con válvulas solenoides de marcas de terceros.
 - La capacidad de regulación se diseña en función de la capacidad de distribución y la demanda del sector. En algunos casos, por lo limitado de las redes de distribución, puede ser que la capacidad de la regulación esté sobredimensionada al no haberse considerado durante su diseño, la capacidad de distribución instalada. Esto deriva en la necesidad de poner líneas de reforzamiento para aprovechar la capacidad de regulación existente (Prevía evaluación costo beneficio del proyecto).
- El día viernes 30 de marzo se presentaron dos ponencias sobre el diseño del plan estratégico de la sectorización. La primera, que llevó por título **Sectorización, hacia el manejo integral del agua**, fue presentada por el **Ing. Juventino Castillo Pinzón**, de **CAPA**, y los aspectos más importantes de esta ponencia fueron:
- Ubicar el consumo y precio del cliente en la curva de demanda para una buena planeación de la sectorización.
 - Es necesario fortalecer el área comercial y verificar las tarifas, buscando que el cliente perciba un costo que permita hacer rentable la instalación de medición.


- Es necesario tener precisión en el diseño de infraestructura en función del volumen y la calidad de la información con la que se cuenta.
- Para realizar la sectorización es imprescindible conocer la topografía y posicionar por área la demanda de consumo, para ello, es necesario conocer el número y tipo de usuarios y el volumen estadístico de consumo de cada uno de ellos. Información imprescindible para hacer la simulación hidráulica del sistema.
- Todas las acciones que se pretendan realizar deben estar evaluadas en relación a la rentabilidad económica y social del proyecto, entendiendo por económica cuando es conveniente para el organismo porque los beneficios en ahorros o ingresos son superiores a los costos de inversión que demanda el proyecto.
- Rentabilidad social cuando a pesar de no ser conveniente para el Organismo Operador invertir, el beneficio social es superior a la inversión y costos atribuibles al proyecto.
- Procurar que el diseño de la sectorización no sea complejo, de tal forma que cada sector cuente con un solo punto de alimentación y que las líneas primarias se encuentren libres de entrega en ruta, salvo estos puntos de alimentación a cada sector. Esto contribuirá a que el Organismo Operador pueda administrar el recurso y lo oriente a donde verdaderamente se requiere.

La segunda ponencia del día estuvo a cargo del **M. en C. Donovan Sánchez Labastida**, de **INDAGA**, y trató sobre **Control de caudal y presiones en los proyectos de sectorización**; los aspectos claves que se tocaron fueron:

- La gestión de presiones es la mejor manera de recuperar caudales.
- La sectorización tiene como base el control de las presiones.
- La mejor herramienta para el control de la presión y el flujo son las válvulas de control hidráulico.
- La tarea de seleccionar, dimensionar y ubicar una válvula de control debe ser compartida responsablemente por el fabricante, el distribuidor, y el usuario.
- El control del flujo no es un gasto es una inversión muy rentable.

Además, el **Ing. Oscar Froylán Martínez**, de **Sistemas de Aguas de la Ciudad de México**, presentó una conferencia magistral que llevó por título **El reto de la sectorización en la ciudad de México**; resaltando los siguientes aspectos de la sectorización:

- Las pérdidas son un fenómeno de ocurrencia en la totalidad de la red de distribución, no sólo de la Ciudad de México sino de cualquier red.
- Un insumo indispensable para el diseño de un proyecto de sectorización es el catastro de red.
- La sectorización no es el fin de la eficiencia sino un medio, un paso obligado.
- No existe una receta de cocina para el dimensionamiento de un sector; deben tomarse en cuenta diversos lineamientos como fronteras naturales, vialidades, límites políticos.
- La sectorización es indispensable para obtener el mayor beneficio de nuestras acciones de eficiencia, tales como detección de fugas, sustitución de redes, etc.

Finalmente, para terminar el evento se entregaron las constancias de participación a los expositores y asistentes del **Segundo coloquio nacional de sectorización hidrométrica en redes de agua potable**, y la clausura corrió a cargo de personal directivo de la **CEA de Querétaro**, el cual a nombre del **Ing. Manuel Urquiza Estrada**, Vocal Ejecutivo de la **Comisión Estatal de Aguas de Querétaro**, agradeció la presencia de los representantes de los Organismos Operadores del país. 



Propuesta

De los servicios de agua y saneamiento en México

Propuestas para incrementar la calidad

Por: Ing. Jorge Carlos Saavedra Shimidzu

La entrega profesional y el espíritu de servicio de los trabajadores de los Organismos Operadores de los servicios de agua permiten que en la actualidad más del 80% de la población tenga acceso al agua, la mayor parte potable, y que 70% tenga disposición sanitaria de sus aguas servidas. Sólo se da tratamiento al 30% del volumen utilizado.

Incrementar las coberturas, mejorar la calidad de los servicios que recibe el usuario, manejar y administrar con eficiencia las empresas, cobrar el precio adecuado sin reflejar las ineficiencias y de verdad, sanear las aguas servidas, es el reto permanente y sus resultados están aún por alcanzarse.

Entre las múltiples variables que intervienen para lograr y acelerar resultados en el sector agua y saneamiento, me referiré a tres que, desde mi perspectiva, pueden ser más eficaces con base en las experiencias de los últimos 30 años: infraestructura, rescate de volúmenes y participación privada (PP).

A.- Infraestructura

Se estima necesario invertir en infraestructura de agua y saneamiento 30,000 millones de pesos anuales para recuperar rezagos, satisfacer la nueva demanda y lograr coberturas del 95%.

Dado que los municipios, responsables primarios de la prestación de los servicios, carecen de capacidad de inversión, la Federación los apoya con subsidios, son los encargados de los Organismos Operadores, algunas veces intermunicipales o estatales, quienes planean, promueven y convocan para que se construya la infraestructura de acuerdo a la normatividad federal.

No dispongo de la estadística oficial sobre el número de concursos lanzados y cumplidos en tiempo y forma en los últimos 15 años, parecen pocos los proyectos con montos superiores a los 200 millones de pesos que se hayan realizado como se programaron. Las razones varían: desde bases de licitación poco claras, proyectos o anteproyectos de escasa calidad ingenieril o indefinición de las variables para calificar los méritos de las propuestas, hasta la falta de experiencia y rigor del Organismo licitante. El resultado de las inconformidades en los licitantes es el retraso o incluso la cancelación del proyecto. Nadie gana.



Si las prisas políticas son las que precipitan procesos de licitación poco claros, su costo se revierte con demanda insatisfecha por obras retrasadas o canceladas. Estas mismas razones pueden explicar también la existencia de infraestructura de tratamiento de aguas residuales mal diseñada, pero que permitió "ejercer a tiempo" los recursos de financiamiento existentes en su momento.

Cabe destacar que el objetivo es sanear, no sólo construir plantas de tratamiento. Hay que ubicarlas adecuadamente, y planearlas como parte de un esquema integral de saneamiento que logre resultados concretos y de forma sostenida.

Un ejemplo de esta situación lo constituyen las plantas de tratamiento del área metropolitana de Toluca. Fueron las primeras plantas construidas con 100% de inversión privada bajo un esquema BOT. El proyecto ha sido exitoso. No hubo inconformidades en el proceso de licitación. Se concluyeron a tiempo y con la calidad de obra y de agua tratada según las normas. Superaron el proceso de crisis macroeconómica tomándose las decisiones a tiempo para que el proyecto continuara y fueron las primeras plantas cuyo flujo de ingresos se colocó en el mercado de dinero emitiéndose certificados de participación ordinaria (CPO) para reestructurar financieramente el proyecto, apoyados en la excelente relación de cumplimiento tanto de las autoridades del Estado de México como de los concesionarios. A casi 15 años de construidas, las plantas operan eficiente-

mente; sin embargo, el Río Lerma sigue contaminado. Las lagunas de oxidación y otras acciones planteadas para sanear la cuenca alta del Lerma no pudieron terminarse o se iniciaron parcialmente.

De lo anterior se desprende la imperiosa necesidad de: primero, tener un proceso de planeación con actualización periódica elaborado de forma participativa e institucionalizado, para que se apruebe y verifique su cumplimiento, que dependerá, entre otras cosas, de la disponibilidad de recursos de financiamiento y de los avances logrados. Segundo, este plan o programa debe trascender la duración de las administraciones y su cumplimiento debe ser obligatorio. Las autoridades permanecen en el cargo poco tiempo, por lo que sólo un Consejo de Administración con autoridad y permanencia más allá de los periodos políticos pueden darle continuidad.

Para disminuir los riesgos que las obras se retrasen por inconformidades en las licitaciones se requiere que el proyecto cuente con un estudio serio y profesional y que las bases de licitación sean claras y promuevan la creatividad y la innovación a través de reglas claras de evaluación de las ofertas. Claridad no significa rigor excesivo. Los primeros que deben tener claro lo que pretenden en eficiencia, costo, tecnología y oportunidad son los Organismos que licitan. Si no tienen la experiencia, el conocimiento de las obras y de qué es lo que más conviene difícilmente lograrán soluciones adecuadas. Lo recomendable es que quien decida las obras y los tiempos sean expertos del tema coordinados por profesionales.

B.- Rescate de volúmenes

Las empresas prestadoras de servicios tienen que suministrarlos con calidad, es decir, que el agua que proveen sea apta para el consumo humano, en forma continua, a la presión adecuada y al precio "justo", que las aguas residuales se conduzcan sanitariamente a las plantas de tratamiento les adecuen su calidad para depositarlas en cuerpos receptores, o para reusarse.

CONTINUA EN LA PAG. 43

 VIENE DE LA PAG. 40

Por las estructuras tarifarias vigentes, los costos en los que se incurre se recuperan a través del precio que se cobra por cada metro cúbico suministrado al usuario. Por ello, es fundamental medir en forma precisa y confiable el agua que se extrae de las fuentes y la que se abastece a los usuarios. El siguiente paso es facturar el mayor volumen posible del agua suministrada y que el usuario pague a tiempo.

Desde principios de los años ochenta con el FIFAPA (Fondo de Inversión para el Fomento del Agua Potable y el Alcantarillado) el Gobierno Federal impulsó el "Desarrollo Institucional" de los Organismos Operadores. En 1985 se promovió el PRONEFA (Programa Nacional de Control de Perdidas y Uso Eficiente del Agua en Ciudades) enfocado en apoyar con fondos de inversión y capacitación a las acciones para mejorar la eficiencia de los prestadores de servicios. Después, en 1990 cuando surge el APAZU (Agua Potable y Alcantarillado en Zonas Urbanas) también se habla de apoyar el "Desarrollo Empresarial" de los Organismos Operadores. En el año 2002 se establece el PROMAGUA (Programa de Modernización del Sector de Agua y Saneamiento), para impulsar la participación privada en el sector.

A través de estos 30 años todos estos esfuerzos federales han tenido resultados escasos. Las eficiencias de las empresas de agua son en general bajas, del orden del 30 al 40%. La macromedición no es prioridad porque la operación diaria y la atención de emergencias requieren de los escasos recursos de operación. Pero lo más preocupante es que no se cuestiona a las empresas por su eficiencia sino por su eficacia. El agua no contabilizada no es un parámetro de evaluación de los Organismos.

Para satisfacer la demanda de agua, se incrementan los volúmenes de extracción, sin agotar las posibilidades de rescatar volúmenes que se pierden en la red y de su mejor manejo y distribución. Y cuando las fuentes existentes se agotan, se recurre a traer el agua de fuentes más lejanas y también más costosas.

El reto entonces es, obligatoriamente, mejorar las empresas prestadoras de los servicios para que sean más eficientes y más eficaces. A partir del manejo adecuado de su materia prima, el agua, podrán tener mayores ingresos y menores costos.

El Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM), por la magnitud de su problema de abastecimiento enfrenta el reto del rescate de volúmenes y del manejo de su red para mejorar el servicio y posponer obras de abastecimiento mediante un programa de Sectorización que busca ser lo más efectivo y acelerar resultados. Otras ciudades del país han entendido el reto y lo empiezan a enfrentar.

Se requiere de experiencia y talento para que las acciones de rescate de volúmenes de agua sean efectivas. Además, las áreas de dirección, operativa y comercial deben tener compromisos claros de coordinación para acelerar los resultados. Las empresas privadas capacitadas que pueden prestar estos servicios son escasas y hay mucha improvisación que sólo retrasa o desanima este tipo de programas, por lo que es recomendable fomentar y capacitar equipos de trabajo y empresas especializadas mediante la compensación de resultados. El tamaño del problema demanda iniciar trabajos serios y permanentes para mejorar a las empresas.

Existen experiencias exitosas de participación privada en la prestación de los servicios integrales, como la del sistema de Cancún-Isla Mujeres, que ha sostenido un programa de "rescate de volúmenes y de incremento en la eficiencia" que le permite tener subsistemas de operación con eficiencias físicas del orden del 80% (en la zona hotelera se alcanza hasta el 90%) y eficiencias de cobranza superiores al 95%. En las zonas urbanas más antiguas y mediante un programa sistemático de sectorización, se han logrado ahorros medidos de hasta 80% del volumen abastecido a un distrito específico, pero además se han incrementado la facturación y los ingresos. Se ha pospuesto la perforación de nuevos pozos de abastecimiento y se ha mejorado la calidad del servicio en cuanto a continuidad y presión se refiere. Los beneficios cubren con creces, los costos del programa.

Los resultados descritos arriba para el sistema Cancún-Isla Mujeres se monitorean y verifican permanentemente por la Dirección General, se presentan a un Comité Ejecutivo y se reportan trimestralmente a un Consejo de Administración. Este proceso asegura la continuidad de los trabajos y la verificación de que los resultados sean convenientes para el Organismo. Su objetivo es asegurar que el proyecto genere ingresos suficientes para sufragar los costos.

En muchas ocasiones este tipo de programas se ve obstaculizado por la dificultad burocrática de los Organismos Operadores públicos que no pueden tomar decisiones oportunas, lograr la coordinación adecuada entre las diversas áreas o incluso adquirir insumos indispensables como es la compra de válvulas, medidores, automatización expedita, etcétera que limitan o inclusive cancelan los programas de sectorización, operación adecuada y detección y control de fugas. Este tipo de restricciones se disminuyen casi en su totalidad cuando la Iniciativa Privada está a cargo del rescate de volúmenes, ya que es ella la beneficiada directa de los resultados inmediatos.

C.- La participación privada

A partir de la década de los 90 se impulsó la participación privada en el sector de agua y saneamiento mexicano, sector que normalmente ha sido atendido por empresas gubernamentales, ya sea estatales o municipales. A nivel mundial también se emprendieron

experiencias para incorporar a la empresa privada en la prestación de servicios en países en vías de desarrollo.

Estas experiencias indican que el que las empresas privadas se involucren en sistemas con grandes retrasos y enfrente a demandas crecientes por más servicios no han sido del todo satisfactorias, salvo casos especiales en que los niveles de las tarifas existentes antes de la participación privada y/o la composición de los patrones de consumo con subsidios cruzados entre los usuarios, dan sustento a la intervención privada y la necesaria recuperación de sus inversiones.

Cada caso requiere de soluciones particulares para determinar si la participación privada es favorable para todas las partes: el usuario que recibirá un mejor servicio con un precio adecuado; el municipio que promueve mejores servicios y la empresa privada que con la eficiencia logra utilidades razonables.

En el caso del sector de agua y saneamiento mexicano afirmo que la iniciativa privada está "privada de iniciativa". En general, las empresas son reactivas a los proyectos gubernamentales. No hay formas establecidas para llegar con iniciativas de solución a problemas específicos sin tener que enfrentarse a disposiciones legales, normatividades, leyes de responsabilidades y muchas sospechas para que se analicen y adopten los esquemas técnicos y financieros planteados.


Son restricciones impuestas por el sistema que impiden el desarrollo de empresas privadas mexicanas competitivas, creativas, actualizadas en el sector.

Bajo los esquemas actuales de contratación las empresas sólo son ejecutoras de trabajos que no las involucran en la solución completa aunque tampoco las comprometen más que a la terminación oportuna de una obra o servicio determinado.

Cabe cuestionarse si el sector privado puede ser un factor de beneficio para el mejoramiento de los servicios y de que manera se puede lograr su contribución.

El principal convencido de que la participación privada puede ser la opción que le conviene es el propio Organismo. La imposición de soluciones a través de empresas privadas ha traído experiencias poco convincentes y su relación no trasciende para beneficio de las partes.

Por otro lado, las empresas privadas deben promover sus capacidades y demostrar sus ventajas con resultados. Afortunadamente las autoridades municipales están contemplando nuevas opciones por su necesidad de satisfacer las demandas de más y mejores servicios.

El reto es que por un lado se pongan reglas del juego que aprovechen las ventajas de las empresas privadas que no tienen las empresas públicas y que por otro lado, las empresas privadas puedan obtener al mismo tiempo resultados adecuados y utilidades razonables. 

Macroplanta


 ooapas

Inauguró el Lic. Felipe Calderón Macroplanta de Tratamiento en Morelia

El Presidente de México, Lic. **Felipe Calderón Hinojosa**, acompañado por el Gobernador del Estado de Michoacán, **Lázaro Cárdenas Batel**, y el Presidente Municipal de Morelia, **Salvador López Orduña**, encabezó la inauguración formal de la macroplanta de tratamiento de aguas residuales de Morelia, misma que mejorará la sanidad del agua y ayudará al rescate de la Cuenca del Lago de Cuitzeo.

En la inauguración, que tuvo verificativo el 28 de febrero del presente año, también estuvieron presentes el Director General de la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**, **José Luis Luege Tamargo**; el Secretario de **Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**, **Juan Rafael Elvira Quezada**; y el Director del Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Morelia (**OOAPAS**), **Juan Luis Calderón Hinojosa**, así como representantes del **Consejo Directivo de**

ANEAS, encabezado por su presidente.

Antes del evento oficial, el Presidente de la República y las autoridades federales, estatales y municipales que lo acompañaron, realizaron un recorrido en el que el Director del **OOAPAS** y los representantes de la empresa constructora de la obra explicaron el funcionamiento de las nuevas instalaciones.

CONTINUA EN LA PAG. 47 →



← VIENE DE LA PAG. 45

El **Lic. Felipe Calderón** sostuvo que la construcción de la planta es el resultado del esfuerzo conjunto de los morelianos, en el que más allá de partidos e ideologías la clave es estar unidos en las diferencias y hacer las cosas fundamentales.

Durante su mensaje, el **Lic. Calderón Hinojosa** dio a conocer que a partir de ahora se pondrá en marcha el Programa "5x1", en el que los municipios, los estados y la Federación, así como los fondos especiales para la protección del medio ambiente, tanto a nivel nacional como internacional, aportarán un peso por cada peso que paguen los usuarios en su recibo del agua. Con dichos recursos se harán obras para llevar el drenaje y el agua potable a todas las comunidades de México.

En tanto, **José Luis Luege Tamargo** indicó que con la macroplanta de tratamiento de aguas residuales de Morelia se da inicio al Programa de Saneamiento 2007-2012, mismo que tiene el objetivo de construir 600 plantas de tratamiento en todo el país, en las comunidades de más de 10 mil



habitantes, con una inversión superior a los 50 mil millones de pesos.

El Director General de la **CONAGUA** comentó que el concretar este tipo de trabajos es una obligación ambiental y de salud pública, que tienen que llevar a cabo las autoridades en beneficio de toda la sociedad.


Por su parte, el Gobernador **Lázaro Cárdenas Batel** destacó el trabajo coordina-



do entre los tres niveles de gobierno y señaló que con el apoyo del gobierno federal ya iniciaron los trabajos relacionados con la construcción de la Presa Cajones, misma que beneficiará a una buena cantidad de habitantes del Valle de Apatzingán.

En el evento, el alcalde moreliano sostuvo que con esta obra, en la que se invirtieron más de 345 millones de pesos, se está demostrando el compromiso y responsabilidad para cuidar este vital recurso y detalló que entre los objetivos de la planta destaca el de dar tratamiento al 75 por ciento de las aguas residuales de la ciudad, lo que ubica a Morelia muy por arriba de la media nacional; cumplir con las disposiciones ambientales; elevar la calidad de vida; y, propiciar un ambiente sano para la actual y futuras generaciones.

Salvador López indicó que al sanear los cuerpos de agua de la región esta obra abatirá la contaminación y de esa manera mejorará la calidad del agua para uso en la agricultura e industria, con lo que se estará beneficiando a aproximadamente 500 mil personas de la región.

Por la magnitud de la obra, éste es sin duda uno de los proyectos más importantes realizados en los últimos años, en el que se ve reflejada la voluntad política de los tres niveles de gobierno que permitió incorporar modernas tecnologías en beneficio de la sociedad. 



Artículo

En redes de saneamiento y estaciones depuradoras

Nuevos métodos de eliminación de sulfhídrico

Por: Emilio Iglesias Sola

Introducción

Las aguas residuales contienen diferentes compuestos de materia orgánica en suspensión o disueltos. En condiciones de septicidad, las transformaciones biológicas de la materia orgánica producen una disminución del potencial redox, que llegan a provocar la aparición de moléculas volátiles, que son origen de la emisión de diferentes gases.

Problema del sulfhídrico

El gas más problemático, de los generados en las redes de saneamiento y en las estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR) es el sulfhídrico.

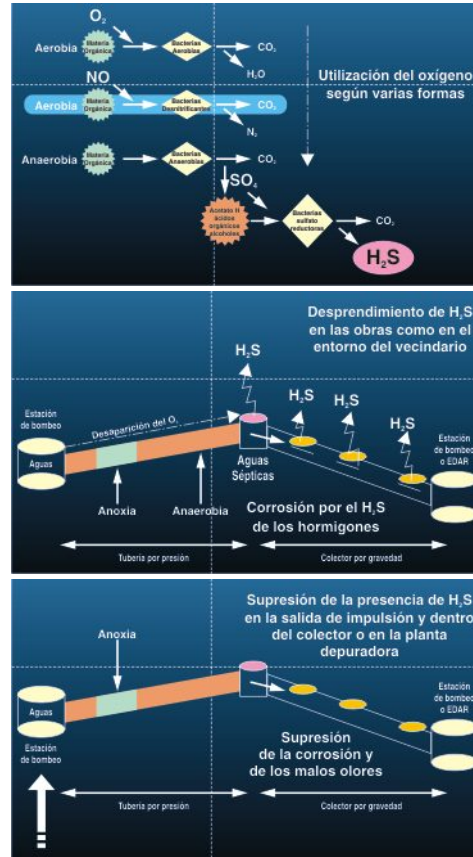
Aparte de ser un gas que se detecta por el olfato humano a bajas concentraciones (0,0005 ppm en el aire), con los problemas de rechazo por insalubridad que esta circunstancia genera, es un gas tremendamente corrosivo y peligroso para la salud humana.

Existe un problema añadido que aparece en las EDAR y es la proliferación de bacterias filamentosas en presencia de ácido sulfhídrico. Dichas bacterias reducen la velocidad de sedimentación del fango biológico.

Generación de sulfhídrico

Existen varios factores que generan la aparición del sulfhídrico en el aire que pasamos a detallar.

- DBO (Demanda Biológica de Oxígeno):
- 1.- El agua residual contiene un alto contenido en materia orgánica susceptible de ser degradada por la flora bacteriana existente en ella. Como primer oxidante utilizado por las bacterias, se utiliza el oxígeno, cuyo rendimiento energético es mayor. Por lo tanto en una agua con baja demanda biológica de oxígeno, se necesita menos oxígeno para que lleven a cabo el trabajo de descomposición (fase aerobia). Los sustratos generados de esta reacción son CO_2 y agua.
 - 2.- El segundo oxidante de mayor rendimiento energético utilizado por las bacterias es el nitrato. Una vez que desaparece el oxígeno entran a funcionar en la fase anoxia las bacterias desnitrificantes, que utilizan el nitrato como fuente de energía para la descomposición. Los sustratos generados son N_2 , que es un gas inerte, y CO_2 .



3.- Finalmente, y como último recurso, se produce la transformación en fase anaerobia. En este caso las bacterias que entran en funcionamiento son las bacterias anaerobias, las cuales utilizan los sulfuros existentes en el agua, como agente oxidante, generando un sustrato de CO_2 y sulfatos. Y son dichos sulfatos los que son utilizados por las bacterias sulfatorreductoras para generar el H_2S (ácido sulfhídrico).

- Temperatura.

La temperatura es el otro factor importante en la generación de sulfhídrico. La actividad de las bacterias se incrementa exponencialmente, cuando la temperatura supera los 15°C .

En España, con unas temperaturas medias altas, a lo largo del año, el sulfhídrico es un problema habitual cuando se habla de aguas residuales.

- Dimensiones de las redes de saneamiento y EDAR

Las redes de saneamiento son infraestructuras primarias, y su dimensionamiento se realiza para albergar una población permanente, con ciertas estimaciones de incrementos de dicha población así como de la industria. España es uno de los países que más turistas acoge en las épocas estivales. El dimensionamiento de las redes de saneamiento no está preparado para dar salida a ese exceso de aguas residuales puntuales, con lo que se generan problemas a lo largo de toda la red. A esta circunstancia se unen las altas temperaturas que se registran en el verano en España, con lo que el problema está servido.

- Tiempo de retención de agua confinada.

El tiempo que las aguas sépticas permanecen confinadas en largas tuberías de bombeo es un factor clave. El gas es liberado en concentraciones altísimas, en el momento en el que se tiene contacto con la atmósfera. Este fenómeno suele ocurrir en redes de saneamiento con pocas diferencias de cota, así como en la entrada de agua a la EDAR, tras su transporte por un largo bombeo.

Efectos del sulfhídrico

Los efectos del sulfhídrico son ampliamente conocidos por los profesionales del sector, ya que lo tienen que sufrir habitualmente. Dichos efectos son:

- Mal olor (huevos podridos).

El olor desprendido por el sulfhídrico, se asemeja al de los huevos podridos. Este olor genera náuseas, inapetencia, dolores de cabeza y es altamente perjudicial para la salud.

- Gas extremadamente tóxico.

Es un gas tóxico para los seres vivos. Muchos de los accidentes laborales que se producen en colectores, estaciones de bombeo, pozos sin ventilación y dentro de las EDAR, son generadas por el sulfhídrico. Este gas causa la muerte inmediata a más de 1.000 ppm.

Actualmente, con la reglamentación en materia de Seguridad y Salud Española, un trabajador no puede estar expuesto a picos de más de 5 ppm, o 10 ppm acumulados en una jornada laboral.

- Corrosión.

La alta corrosión es otra de las características del sulfhídrico, que acaba con cualquier estructura de metal y hormigón. Si la concentración es alta.





Soluciones al problema del sulfhídrico.

Hasta ahora, en España, no existía una solución 100% efectiva, que fuera segura en su manejo, y que no ocasionara problemas secundarios en las plantas de tratamiento.

La adición de sales férricas (muy difundidas en España), tiene el inconveniente de ser altamente corrosivas con la maquinaria, es una sustancia que se transporta y se maneja bajo unas normas de seguridad estrictas, genera un aumento en la cantidad de fangos a tratar y provoca una coloración en el agua residual no deseada. Por otra parte la dosificación necesaria para alcanzar un nivel de efectividad, medianamente aceptable, es muy alto.

La inyección de oxígeno en el agua es un método caro, de logística complicada puesto que tiene que estar en depósitos muy grandes y mantenerse a una temperatura adecuada, provoca pérdidas de carga en los bombeos, y no es fácil de instalar en estaciones de bombeo dentro de las ciudades por su alta peligrosidad.

Existen otros métodos menos sofisticados, como pudiera ser la adición de agua no residuales para disminuir la DBO o métodos utilizados para cuando ya ha aparecido el problema del sulfhídrico, como pudiera ser las torres de lavaje de carbón activado o los biofiltros. Estos métodos tienen una afectividad escasa y prácticamente están en desuso.

Hydro Gas&Chemicals ha desarrollado un producto 100% efectivo en la lucha contra el sulfhídrico. Este método es preventivo (es decir, evita la aparición del sulfhídrico), es seguro (no está sujeto a ninguna especificación ni para su transporte ni para su manejo), es muy fácil de utilizar (puesto que es una disolución líquida, cuya dosificación es regulada por un programa informático que añade el producto en función de las necesidades). Este producto es nuevo en España, pero lleva utilizándose desde hace 10 años en el resto de Europa, con una cuota de mercado cercana al 50%, en determinados países como Francia.

Dicho producto es una solución líquida elaborada a partir de nitrato de calcio y se llama **Nutriox**. La comercialización de dicho producto es nueva en España, pero lleva utilizándose desde hace 10 años en el resto de Europa, siendo actualmente el método más utilizado a lo largo del territorio Europeo. Hasta ahora las empresas que demandaban su utilización, se tenía que realizar a través de **Hydro Gas&Chemicals Francia**. Desde junio de 2003, se ha creado una estructura fija en España y Portugal para tal fin.

Nutriox

Hydro Gas&Chemicals, desde su departamento de I+D, desarrolló **Nutriox** para erradicar, de una manera eficaz y acorde con las normas de Seguridad y Salud de los trabajadores, el problema del H₂S. Paralelamente al descubrimiento de dicha aplicación desarrolló un programa informático que regula de la manera más eficiente las dosificaciones del mismo en función a unos parámetros exógenos, que influyen de una manera directa a la formación de H₂S.

Fundamento científico

Según lo comentado en el apartado generación de sulfhídrico, las bacterias, en función de su disposi-

ción, escogen los oxidantes que generen mayor rendimiento energético en sus reacciones de descomposición. Y dichos oxidantes son, según su potencial: O₂, NO₃ y So₄.

Nutriox aporta la cantidad suficiente de NO₃, para que las bacterias desnitrificantes hagan su labor e inhiban la aparición de las bacterias anaerobias y sulfatorreductoras generadoras de la emisión de H₂S.

Dosificación

El funcionamiento de **Nutriox** es preventivo, es decir, actúa antes de que aparezca el H₂S, Se debe dosificar anteriormente al lugar que se quiere tratar.

Hydro desarrolló por primera vez en este mercado, un programa que regula la dosificación del reactivo en función de las necesidades. Como se comenta anteriormente, esta regulación es automática y depende de los siguientes parámetros:

- 1.- Ta. Un sensor de temperatura en el agua, regula la dosificación automáticamente. A partir de los 15°, la relación entre el incremento de un grado de temperatura y la generación de sulfhídrico, es exponencial.
- 2.- Cualquier señal analógica que se pueda registrar (caudalímetros, puesta en marcha de las bombas, medidores de sulfhídrico en el aire, etc.).
- 3.- Hora del día. Una vez hecho el estudio de las emisiones de sulfhídrico en la red de saneamiento y en las EDARS, se analizan las horas en las que los picos de sulfhídrico son mayores y se ajusta la dosificación para eliminarlos.

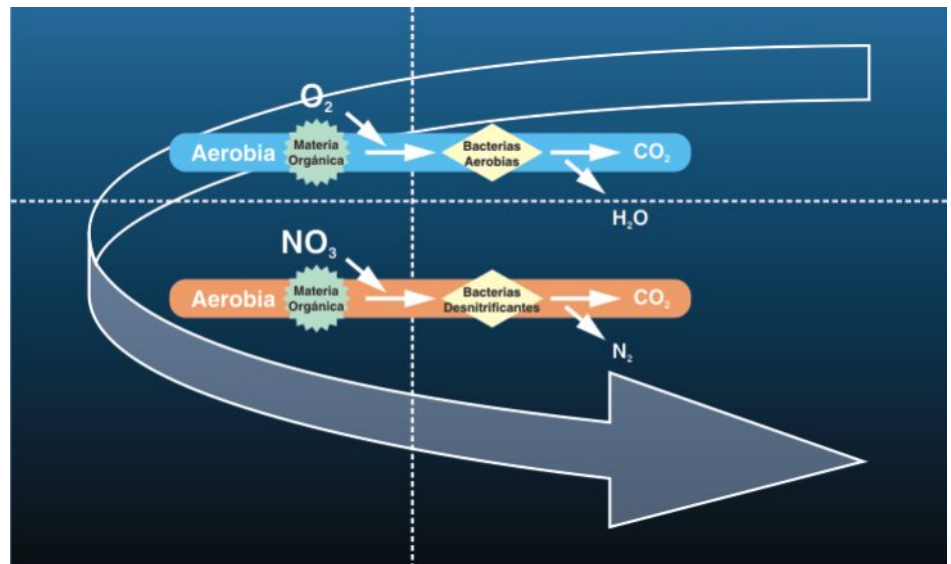
Aprovechando la evolución de las nuevas tecnologías, actualmente se están desarrollando aplicaciones para que los clientes accedan en tiempo real a todos los datos registrados por el regulador de dosificación en una página web, así como gestionar cualquier cambio de dosificación desde una oficina mediante la telegestión.

Seguimiento analítico

Los resultados de la actuación del producto, combinada con la dosificación en función de las necesidades, generan un ahorro sustancial para las empresas que lo utilizan.

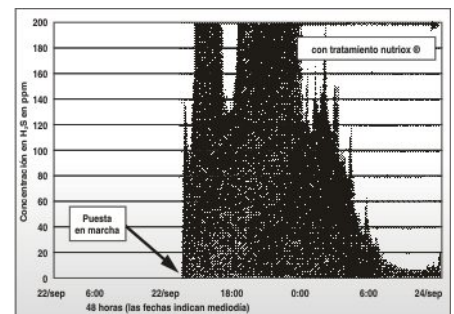
A parte de la eliminación de las emisiones de H₂S está comprobado que la utilización de **Nutriox** reduce el coste energético en la oxidación de fangos activados (unos 20 a 30% estimado), así como el consumo de los reactivos de las torres de lavado de gas (unos 30 a 40% estimados).

Un seguimiento de la reducción de las emisiones de H₂S en los puntos problemáticos, así como análisis a lo largo de la línea de agua tratada de PH, potencial redox, conductividad y temperatura en el agua, permite tener todas las variables que afectan a este problema y darle solución.



- 4.- Día de la semana. Existen zonas, donde la aportación de aguas residuales varía sustancialmente según el día de la semana. Un ejemplo claro son las zonas turísticas, donde los fines de semana reciben una gran cantidad de población eventual que generan un aumento de agua residual. O bien lugares donde determinadas prácticas industriales se realizan a un día concreto de la semana.

Un control de nitritos y nitratos en el lugar tratado, permite confirmar a los técnicos, que todo el activo es consumido y que no hay ningún exceso del mismo.



Programa



Para el diseño del Programa Nacional Hídrico 2007-2012

Primer Taller de Grupos Focales

Con la participación de más de 60 expertos en materia de agua potable, alcantarillado y saneamiento de 13 estados del país, correspondientes a Comisiones Estatales de Agua, Organismos Operadores, iniciativa privada, universidades y funcionarios de la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**, el 28 de marzo pasado, se llevó a cabo en Guadalajara, Jalisco, el **Primer Taller de Grupos Focales para el Diseño del Programa Nacional Hídrico 2007-2012**.

El tema central correspondió al del segundo objetivo de dicho programa, y se refiere a incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, en el cual se centró la participación y discusión de los asistentes.

Durante su intervención, **Antonio Fernández Esparza**, Gerente de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado de la **CONAGUA**, señaló que para la integración del documento del Programa Nacional Hídrico se trabajará en el desarrollo y análisis de ocho objetivos centrales:

- 1.- Mejorar la productividad del agua en el sector agrícola.
- 2.- Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- 3.- Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.
- 4.- Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del Sector Hidráulico.
- 5.- Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso.



- 6.- Prevenir los riesgos derivados de fenómenos hidrometeorológicos y atender sus efectos.
- 7.- Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico.
- 8.- Crear una cultura contributiva y de cumplimiento a la **Ley de Aguas Nacionales** en materia administrativa.

Por su parte, **Héctor Javier Ibarrola Reyes**, Subgerente de Planificación Hídrica Nacional de la **CONAGUA**, indicó que el proceso para la formulación del Programa Nacional Hídrico inició a partir del



mes de enero y que se prolongará hasta septiembre cuando se espera la aprobación del documento por parte del Presidente de la República.

“Actualmente estamos iniciando la etapa de Talleres con Grupos Focales, y posteriormente habrá otras de consulta con los Consejos de Cuenca y organizaciones auxiliares; Consejo Consultivo del Agua y Organismos de la Sociedad Civil; con el Poder Legislativo; una Consulta Pública; y finalmente la aprobación del Ejecutivo”, expresó **Ibarrola Reyes**.

Asimismo, se indicó que con el fin de enriquecer el documento base de política hídrica se lanzará una consulta pública a través de Internet y en buzones que serán colocados en las oficinas representativas de la **Comisión Nacional del Agua** de todo el país, como son Oficinas Centrales en la Ciudad de México y en cada una de las Direcciones Generales de Organismos de Cuenca y en las Direcciones Locales.

En el segundo objetivo del Programa Nacional Hídrico, que es el de incrementar



← el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, las líneas estratégicas se basan en:


- 1.- Fortalecer el desarrollo técnico y la autosuficiencia financiera de los Organismos Operadores del país, a través del incremento en su eficiencia operativa y la prestación de mejores servicios.
- 2.- Tratar las aguas residuales generadas y fomentar su reuso e intercambio.
- 3.- Incrementar el número de habitantes con servicios de agua potable y alcantarillado en las comunidades rurales, induciendo la sostenibilidad de los servicios.
- 4.- Incrementar el número de habitantes con servicios de agua potable y alcantarillado en comunidades urbanas.
- 5.- Mejorar la calidad del agua suministrada a las poblaciones.
- 6.- Fomentar el uso de tecnología que apoye la eficiencia.

Conforme a las cifras oficiales, la cobertura de agua potable en México hasta



diciembre de 2005 fue del 89.5 por ciento; alcantarillado 85.9 y en saneamiento del 36.0 por ciento, las cuales se buscará incrementar con las acciones que se plantean en el **Programa Nacional Hídrico 2007-2012**.

Durante la inauguración del Taller, el Director General del Organismo de Cuenca Lerma Santiago Pacífico de la **CONAGUA, Raúl Antonio Iglesias Benítez**, destacó la importancia de la participación de cada uno de los asistentes en la reunión ya que dijo que ésta servirá para cumplir el objetivo central del Taller, que es el de sentar las bases para incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Los participantes procedieron de los estados de Chihuahua, Monterrey, Michoacán, Querétaro, Morelos, Estado de México, Quintana Roo, Guanajuato, Sinaloa, Nayarit, Zacatecas, Distrito Federal, Aguascalientes y Jalisco. También acudieron representantes de **ANEAS** encabezados por el presidente, **Ing. Andrés Ruiz Morcillo**. 

BE > THINK > INNOVATE >

¿Usted

necesita darle un impulso a su sistema de manejo de agua?

¿Su sistema de manejo de agua está funcionando lo más confiable y eficientemente posible?
¿El riesgo de paro está reducido al mínimo?

Con 60 años de experiencia, sabemos lo que se necesita para optimizar el desempeño de cualquier aplicación de bombeo en el largo plazo — por eso pensamos más allá de bombas individuales y proveemos soluciones de bombeo completas y totalmente integradas.

WATER SERVICE

SOLUTIONS



Descubra más

Para información completa sobre aplicaciones o productos ordene o descargue el folleto de Soluciones de Suministro de Agua Grundfos en www.grundfos.com.mx/suministrodeagua

GRUNDFOS 

Opción



Una opción para enfrentar problemas de escasez: CONAGUA

Potabilización del agua de mar

La **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)** ha venido impulsando la exploración e investigación de nuevas fuentes de suministro de agua para atender las crecientes necesidades de la población en las entidades que no cuentan con suficiente disponibilidad de este recurso, tanto de fuentes superficiales como subterráneas, señaló el Director General de la **CONAGUA**, **José Luis Luege Tamargo**.

Agregó que como resultado de estas acciones, se logró concretar en Baja California Sur un importante proyecto de desalación de agua marina, que no sólo se ha convertido en una valiosa alternativa para incrementar el suministro de agua potable a la población de Cabo San Lucas, sino que en un futuro cercano podría multiplicarse en otras zonas del país que enfrentan problemas similares de escasez del recurso hídrico, así como de sobreexplotación de sus acuíferos.

En este sentido, el Director General de **CONAGUA** afirmó que la desalación de agua del mar es ya una alternativa real para impulsar la recuperación de acuíferos en diversas entidades del norte del territorio nacional, que registran problemas de sobreexplotación por la excesiva extracción de agua para los diversos usos, que supera con mucho la recarga natural de estas fuentes naturales.

Dijo que en su búsqueda por disminuir la sobreexplotación de los acuíferos y reducir la presión sobre el uso de las aguas superficiales, el gobierno federal, a través de esta dependencia, trabaja en la exploración de alternativas que permitan suministrar agua de fuentes confiables y permanentes a la población urbana y rural que en la actualidad no dispone de suficiente abastecimiento del líquido para cubrir sus necesidades.



Luege Tamargo subrayó que 104 de los 653 acuíferos existentes en el territorio nacional se encuentran en situación de sobreexplotación, y en vista de la magnitud de este problema, es necesario evitar el aumento de las extracciones, mediante la búsqueda de nuevas fuentes, como es la desalación de agua de mar, que ya inició en Baja California Sur, con la inauguración de la planta desaladora de Los Cabos, que aporta un volumen adicional de 200 litros por segundo para uso público urbano, incrementando la cobertura de este servicio del 86 al 96 por ciento, sin estresar más al acuífero de la región que tradicionalmente ha sido la fuente de abastecimiento de esta población.

El titular de la **CONAGUA** reiteró que la desalación de agua de mar es una de las alternativas que el gobierno federal buscará desarrollar en lugares con problemas de sobreexplotación de acuíferos o donde la disponibilidad de agua sea escasa, por ubicarse en zonas áridas como es el caso de Cabo San Lucas.

Para impulsar estas acciones se requiere la conjunción de esfuerzos de los diferentes niveles de gobierno y de usua-


rios, pensando incluso en disminuir el volumen extraído con la finalidad de proteger la calidad y cantidad de los cuerpos subterráneos.

Cabe destacar que la principal fuente de abastecimiento para diferentes usos en el municipio de Los Cabos es el acuífero de San José del Cabo, el cual presenta una reducción gradual en su capacidad debido a que se ha extraído un volumen mayor en los últimos años, a su recarga media anual.

En Baja California Sur, la lluvia es escasa con un valor promedio anual de 176 mm, muy por debajo de la media nacional establecida en 773 milímetros, esta situación influye en la escasa disponibilidad tanto del agua superficial como subterráneas.

El funcionario federal dijo que también es necesaria la participación activa de la sociedad en la recuperación de los acuíferos, como lo que pasó en el Valle de Santo Domingo donde gracias a la tecnificación de los riegos y al ajustarse a su dotación asignada en su título de concesión se logró el equilibrio.

Luege Tamargo dijo que en México como en todo el mundo, el crecimiento poblacional y económico ejerce una presión, cada vez mayor sobre las fuentes superficiales y subterráneas del agua al punto que el volumen demandado es mayor que el suministrado en algunas zonas de país, lo que ocasiona competencia por el recurso entre los diferentes usuarios y la explotación de los acuíferos del país.

Finalmente, el titular de **CONAGUA** señaló que para el gobierno federal es muy importante promover políticas que incentiven formas de abastecimiento complementarias a los sistemas tradicionales con el objetivo de garantizar el agua potable de fuentes confiables, permanentes y competitivas, con el único fin de mejorar el nivel de vida de los mexicanos. 

Análisis



En talleres de consulta pública Analizan Programa Nacional Hídrico

Con la participación de los distintos sectores de la sociedad civil, la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)** abrió un proceso de consulta pública del **Programa Nacional Hídrico 2007-2012** durante el pasado mes de abril, a través de diversos talleres realizados en Sinaloa, Jalisco, Morelos, Chiapas, Sonora, Nuevo León, Yucatán, Querétaro y la Ciudad de México.

Durante las sesiones de trabajo participaron representantes de distintos grupos sociales como los Consejos Técnicos de Aguas Subterráneas, Organismos de Cuenca, autoridades municipales, estatales, Organismos Operadores de agua, investigadores de universidades, Consejos Ciudadanos, mujeres, jóvenes, legisladores y medios de comunicación.

Partiendo de que el agua es un elemento clave para el combate a la pobreza y un requisito indispensable para el crecimiento y el desarrollo, la **Comisión Nacional del Agua** definió ocho objetivos con sus respectivas líneas estratégicas, bajo los cuales estará dirigida la política hídrica en esta administración:

1. **Mejorar la productividad del agua en el sector agrícola.**
2. **Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.**
3. **Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.**
4. **Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico.**
5. **Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso.**
6. **Prevenir los riesgos derivados de fenómenos hidrometeorológicos y atender sus efectos.**
7. **Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico.**
8. **Hacer cumplir las obligaciones fiscales y administrativas que se establecen en la Ley de Aguas Nacionales.**

El **Programa Nacional Hídrico (PNH)** debe consolidar los mecanismos de participación social y de generación de una nueva cultura del agua como factores clave para lograr una gestión y desarrollo de los recursos hídricos sustentable, democrática, y equitativa, concluyeron más de 70 representantes de la sociedad civil organizada, medios de comunicación, académicos y expertos reunidos el pasado 13 de abril en San Juan del Río, Querétaro.

Este taller focal cuyo objetivo primordial fue el debatir sobre la participación de los grupos representados y la sociedad civil organizada en el manejo del agua y la promoción de la cultura para su buen uso, contó con la asistencia y participación de los directivos de **ANEAS, ANUR, Consejo Consultivo del Agua, Planeta Azul**, entre otras asociaciones destacadas a nivel nacional.

En el encuentro se destacó que la participación social permite a las autoridades obtener la información necesaria, el conocimiento local y las perspectivas y puntos de vista complementarios, que ayudan a formular una política pública hídrica más acorde a los problemas locales y las necesidades de los ciudadanos.

Asimismo, se resaltó la importancia de los consensos sobre los principios de la gestión integrada de los recursos hídricos, tales como la equidad, transversalidad y cooperación interinstitucional, reconociendo la existencia de una gran diversidad de usuarios y actores sociales con diversos intereses legítimos sobre el uso y la conservación de los recursos hídricos.

En este sentido, el Director Local del Organismo de Cuenca de la **Comisión Nacional del Agua, Sergio Loustaunau Velarde**, indicó que para alcanzar dichos objetivos es necesaria la consolidación de los diversos mecanismos de participación social que contempla la **Ley de Aguas Nacionales (LAN)**, principalmente los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares, el Consejo Consultivo del Agua y los Consejos Ciudadanos del Agua en los estados.


Por su parte, **Heidi Storsberg Montes**, Coordinadora de Atención Institucional, Comunicación y Cultura del Agua de la **CONAGUA**, señaló que la formulación de una **estrategia**

participativa debe contribuir, de manera efectiva, en la generación de una clara conciencia social en torno a la preservación de los recursos hídricos y conservación del medio ambiente. Y agregó que: "Una ciudadanía más informada, sin duda es una ciudadanía más corresponsable; por ello, es necesario diseñar estrategias que propicien el cambio de hábitos y conductas tradicionales a través de la educación formal y no formal, considerando también estrategias de comunicación, difusión, promoción e información, de acuerdo a las características sociales y culturales de la población".

Sobre este tema, especialistas coincidieron que uno de los factores clave en la formación de una cultura del agua es la socialización del valor y significado de la misma.

En dicho taller se abrió el espacio a la participación de distintas organizaciones quienes expusieron sus acciones y contribuciones a favor del recurso desde distintos ámbitos como la comunicación, la educación ambiental, la resolución de conflictos y la promoción de la cultura del agua, lo que sirvió como detonante para las reflexiones que se vertieron en las mesas de trabajo. Por parte de **ANEAS**, participó la **Lic. Elizabeth Cerda**, titular de Cultura del Agua de **Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey**.

Durante el desarrollo y planteamiento de propuestas, los participantes del taller trabajaron en la identificación de los elementos que inhiben o fortalecen la acción gubernamental, generando compromisos y proyectos específicos en los que se pueda trabajar de manera coordinada.

De esta manera, la política pública en materia de agua de la actual administración dará mejor respuesta a los problemas locales, acorde a las necesidades de los ciudadanos. 



Publireportaje

Sistema de drenaje por vacío AIRVAC

Hace treinta años, los sistemas de drenaje por vacío eran considerados como una novedad y para ser usados sólo como un último recurso. Más tarde, las mejoras tecnológicas condujeron a su aceptación como sistemas "alternativos", pero todavía solamente para usarse cuando ofrecieran ahorros significativos.

Considerados en la actualidad como sistemas opcionales, los **sistemas de drenaje por vacío AIRVAC** prestan servicio eficiente y confiable a distintas comunidades alrededor del mundo.

Los sistemas de drenaje por vacío usan tuberías de pequeño diámetro y menores profundidades de excavación. Las zanjas resultantes, angostas y de poca profundidad, reducen sustancialmente la excavación, los trabajos de achique, el impacto ambiental y los peligros asociados con zanjas más grandes y profundas.

¿Cómo opera un sistema por vacío AIRVAC?

Las aguas negras crudas fluyen por gravedad desde las viviendas servidas hasta un tanque de fibra de vidrio herméticamente sellado, por encima del cual y protegida por una caja de fibra de vidrio o concreto se encuentra una **válvula AIRVAC** de 3" (75mm), controlada y operada en forma neumática. El vacío en las líneas abre la válvula y el aire exterior, a través de un respiradero, se encarga de cerrarla. Cuando se acumula un volumen de 40 litros en el tanque, la válvula se abre automáticamente y la presión diferencial del aire impulsa las aguas negras a través de la válvula y de las tuberías.

Finalmente las aguas negras alcanzan la estación colectora donde otro grupo de bombas se encarga de enviar los desechos al sistema municipal de drenaje o a la planta de tratamiento del sistema.

La presión diferencial del aire es la fuerza propulsora en los sistemas de drenaje por vacío. Las líneas se encuentran sometidas

a una presión de vacío en el rango de 16 a 20 pulgadas de mercurio (0.5 - 0.7 bar), creada por un grupo de bombas localizadas en la estación colectora. El diferencial de presión entre el aire atmosférico y el vacío en las líneas (de 7 a 10 libras por pulgadas cuadrada) provee la energía requerida para abrir las válvulas y transportar las aguas negras.

La detección del nivel de aguas negras es bastante simple. Conforme aumenta el nivel de las aguas negras en el tanque, el aire atrapado en una tubería de 2" (50mm) presiona un diafragma en la unidad sensor/controlador de la válvula, enviando una señal para que la válvula se abra. De esta manera, cada vez que se acumula un volumen de 40 litros de aguas negras, la válvula se abre automáticamente. La presión diferencial del aire impulsa a las aguas negras por las tuberías a velocidades de 4.5 a 6 mts/seg. desintegrando los sólidos. La válvula permanece abierta de 4 a 6 segundos durante este ciclo. El diámetro de la válvula es de 3" (75mm) y está diseñada para manejar sólidos de ese mismo diámetro nominal. Los predios conectados al sistema no requieren de ninguna instalación especial.

Líneas de vacío

Las líneas de vacío se instalan en zanjas angostas y poco profundas siguiendo las pendientes naturales del terreno, o en un perfil en forma de diente de sierra para el transporte a nivel y a contrapendiente.



Este perfil de diseño **patentado por AIRVAC** permite mantener una profundidad mínima y prácticamente constante en las excavaciones y asegura que las aguas negras no tengan posibilidad alguna de obstruir las tuberías en los periodos de flujo mínimo, cuando las aguas negras permanecen sin movimiento. Las líneas de vacío se instalan con una pendiente mínima del 0.2% hacia la estación colectora.

La línea de servicio de la **válvula AIRVAC** a la línea principal es de 3" (75mm). Las líneas principales son de 4, 6, 8 y 10" (100, 150, 200 y 250mm). Toda la tubería es PVC HIDRÁULICO RD-26 unida con acoplamiento cementado o con anillos de hule (este último caso requiere de anillos especiales aprobados por **AIRVAC**).

En general, se asocia una potencial pérdida de vacío a cada subida. Esto limita la longitud de cada línea de vacío a unos 3 km en terreno plano. Los cambios de elevación del terreno pueden ampliar o reducir este rango.

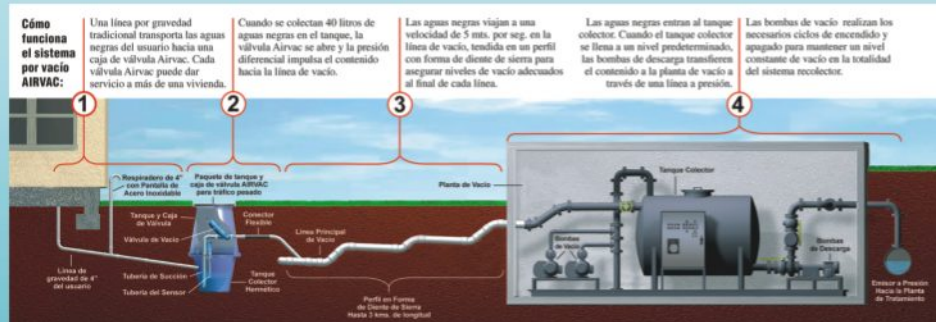
Estación colectora

La estación colectora de vacío es muy similar, en sus funciones, a una estación de bombeo en un sistema por gravedad. Unas bombas de descarga envían las aguas negras del tanque colector a través de un emisora a presión hacia la planta de tratamiento del sistema. Por otra parte, a diferencia de una estación de bombeo, la estación de vacío posee un tanque colector y un grupo de bombas que se encargan de crear el vacío requerido en las líneas.

Estas bombas mantienen el vacío en el sistema en un rango de operación de 16" a 20" de mercurio (0.5 - 0.7 bar), trabajando un total de 2 a 3 horas al día, no en forma continua, pues las **válvulas AIRVAC** permanecen normalmente cerradas. Conforme las aguas negras ingresan a las líneas, impulsadas por aire a presión atmosférica, el vacío en el sistema disminuye desde 20" hasta 16" de mercurio. La capacidad de las bombas de vacío se calcula para lograr el incremento de vacío en 3 minutos o menos. Los motores para las bombas de vacío están comprendidos normalmente en el rango de 10 a 25 H.P.

El tanque colector se fabrica con placa de acero o fibra de vidrio y su capacidad varía entre 4,000 y 12,000 litros. Las líneas de vacío se conectan al tanque en forma individual dividiendo en forma efectiva al sistema en varias zonas. Un generador de emergencia mantiene al sistema en operación en caso de posibles fallas de energía. Una alarma telefónica remota alerta a los operadores en casos de emergencia.

Para obtener mayor información, puede comunicarse a:
AIRVAC de México, S.A. de C.V.
 Calle 33-A No. 508 G Depto. 15 Planta Alta
 Mérida, Yucatán, C.P. 97070
 Tel/Fax: (999) 920-07-98 • www.airvac.com/esp



 Publireportaje

COMECOP, símbolo de compromiso, calidad y confianza

Por: Ing. Hugo Ortiz / Ing. Alfredo Martínez

Con la finalidad de sanear tanto las cuencas, los ríos y canales, el Gobierno del Estado de Jalisco, a través de la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento, se dio a la tarea de llevar a cabo varios proyectos hidráulicos, entre ellos el saneamiento de la Cuenca del Ahogado, siendo éste uno de los más importantes.



COMECOP, empresa certificada bajo normas mexicanas aplicables vigentes, que cuenta con un laboratorio certificado por la **EMA**, brindó el apoyo y la asesoría para este proyecto.

Para la selección de la tubería el Organismo analizó los diferentes productos en el mercado, llegando a la conclusión de que la **tubería de concreto reforzado con revestimiento interior de polietileno (SUPER FLOW PIPE-R)** de **COMECOP** es la más adecuada para estos proyectos por sus características y su resistencia a los gases y a otros agentes agresivos.

Debido a las dimensiones del proyecto y los tiempos de ejecución se han planificado varias etapas.

En la segunda etapa, la **Constructora José Zamora Gallegos** es la encargada de la instalación del tramo con **tubería reforzada G2 y recubrimiento interior de polietileno** con un diámetro de 2130 mm.

La constructora cuenta con una trayectoria de muchos años realizando obras para el estado de Jalisco y siempre se ha preocupado porque las tuberías utilizadas para sus obras sean de la más alta calidad y tecnología de punta.

Por tal motivo, está utilizando **tubería de concreto reforzado SUPER FLOW PIPE-R**.

COMECOP es una empresa que siempre ha estado a la vanguardia en la fabricación de tuberías reforzadas y presforzadas y cuenta con personal técnico altamente calificado que brinda asesoría de campo a las constructoras y apoyo durante el desarrollo del proyecto.

En **COMECOP** aportamos nuestro esfuerzo y dedicación para que las tuberías que se fabrican sigan siendo un elemento que contribuya al bienestar social, al desarrollo económico y conservación del medio ambiente.



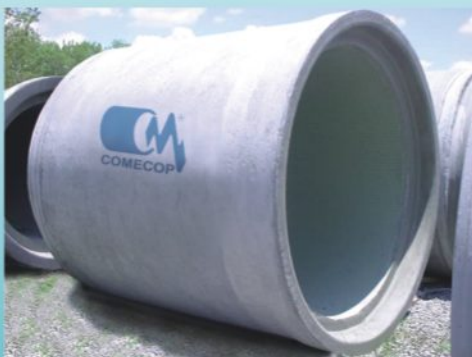
Si usted desea obtener mayor información, puede contactar con el **Grupo MEXALIT** en:

MEXALIT, S.A. de C.V.

Horacio No. 1855-505,
Col. Los Morales Polanco
México, D.F., C.P. 11510
Tels. 5283-1700, 5283-1732,
5283-1736
Fax: 5283-1733
www.mexalit.com.mx

COMECOP, S.A. de C.V.

Lote 7 y 8, Mz. 8,
Carr. Fed. México-Pachuca, km 51
Zona Ind. Tizayuca, Hgo.
Tels. (01 779) 796-9500
Fax. (01 779) 796-2165
www.comecop.com.mx



Publireportaje

Alianza IIASA-Wallingford realiza exitoso proyecto de sectorización y capacitación en Morelia

Debido a los problemas de tandeo y distribución del agua que tiene la ciudad de Morelia, la administración actual del **Organismo Operador de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (OOAPAS)**, comandada por el **Ing. Juan Luis Calderón Hinojosa**, decidió aplicar acciones que coadyuvaron a cumplir con uno de los compromisos primordiales de la administración municipal: *“Más agua en las casas de los usuarios de Morelia”*. Así entonces, el Organismo Operador realizó una licitación pública nacional, bajo el Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU), con la intención de buscar el apoyo de la consultoría especializada para establecer como estrategia de control y reducción de pérdidas de agua no contabilizada, la construcción y el equipamiento de distritos hidrométricos.

La empresa **Ingeniería Integral del Agua, S.A. de C.V. (IIASA)**, fue considerada un aliado importante para la ejecución del trabajo, ya que actualmente es líder nacional en la realización de proyectos exitosos de sectorización.

Para la zona de estudio de 10,974 tomas, **IIASA** efectuó la recopilación y el análisis de información técnica y comercial, así como el catastro de redes, fuentes de abastecimiento, horarios de bombeos, curvas de nivel, registros de fugas, horarios de servicio, consumos medidos y estimados, etc. Con toda esta información la empresa procedió a efectuar los balances de agua y su consecuente estimación del agua no contabilizada.

De manera paralela, se procedió a efectuar una actualización y digitalización del catastro de redes y se realizaron mediciones de presión y gasto, **directamente en campo**, ya que esta información sirvió como fuente primordial de base de datos para integrar las simulaciones hidráulicas de cada distrito hidrométrico y evaluar su comportamiento hidráulico conforme a la realidad operativa.



Foto 1. Medición de gasto con aparato ultrasónico.

Una vez simulado el comportamiento real de cada sector, **IIASA** efectuó modelaciones hidráulicas para proponer las mejoras operativas de cada sector y conformar los proyectos ejecutivos de sectorización con mayor beneficio y menor costo.

Posteriormente se laboró en distintos frentes de trabajo, efectuando la obra civil necesaria para aislar los distritos, realizando interconexiones o ampliaciones de redes y las estaciones de medición de entrada y salida de cada sector, en las cuales se instalaron macromedidores electromagnéticos bridados o de inserción, con data-logger y sensor de presión incluido, respetando las especificaciones requeridas por los equipos.



Foto 2. Caja de estación de medición.



Foto 3. Ampliación de red de 4”.

IIASA también se dio a la tarea de verificar el correcto aislamiento de cada distrito e inició la etapa de reducción de pérdidas, a través de tres líneas de acción principales: La actualización del padrón de usuarios, la prueba de exactitud de micromedidores y la detección y reparación de fugas no visibles.

Para la actualización del padrón de usuarios, **IIASA** conformó distintas brigadas de personal calificado, para levantar la información en campo a través del uso de equipos PC Pockets de alta tecnología con GPS integrado. Obteniendo como resultado la conformación de mapas temáticos con localización de los usuarios domésticos, comerciales, industriales, ubicación de predios clandestinos y usuarios sin micromedidores.

Al finalizar los trabajos se detectaron 1,425 usuarios clandestinos y 3,623 usuarios sin micromedidor, lo que representa el 12.98% y el 33.01% respectivamente, del total de las 10,974 tomas que conformaron la zona de estudio.

IIASA también realizó pruebas de exactitud en una muestra de 300 micromedidores y de manera paralela, se utilizaron equipos de última tecnología, como geófonos de piso y radio loggers

de correlación, con antena GSM de comunicación, para detectar fugas no visibles en tomas y en redes primarias y secundarias, resultando un total de 156 fugas que fueron reparadas por los especialistas de empresa.



Imagen 1. Localización de usuarios clandestinos en Distrito López Mateos.

Una parte primordial para **IIASA** es entregar distritos hidrométricos calibrados, hecho que se llevó a cabo utilizando el modo de calibración en el software especializado Infoworks WS y efectuando mediciones de campo, tanto de presión como de gasto, para comparar que los resultados fueran muy cercanos a la realidad.

IIASA tiene como uno de sus objetivos primordiales entregar consultoría de gran calidad para todos sus clientes. Es por ello que **IIASA** efectuó planos digitales de elevación, actualizó la planimetría y conformó los límites de cada distrito utilizando tecnología GIS, para que el personal de **OOAPAS** pudiera visualizar y entender con mayor facilidad las problemáticas existentes de cada zona.

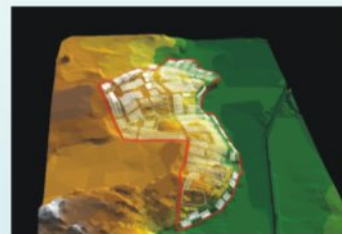


Imagen 2. Utilizando sistemas de información geográfica para cada distrito.

El trabajo en equipo y profesional del **OOAPAS**, de la empresa **IIASA** y su aliado estratégico **Wallingford Software**, permitieron realizar con éxito, como parte final del proyecto, un **Seminario de Modelación Hidráulica**, impartido por especialistas ingleses y mexicanos, quienes forman parte del equipo de trabajo de las empresas mencionadas, en donde se contó con traducción simultánea y se aplicó un examen de certificación al personal de confianza y sindicalizado del Organismo. Cabe mencionar que el personal capacitado y las herramientas de tecnología utilizadas por **IIASA** permitieron ser la única empresa que utilizó la tecnología GIS-3D, así como finalizar los trabajos con calidad y en menor tiempo que el resto de las empresas.



Para mayores informes, usted puede contactar con **Ingeniería Integral del Agua, S.A. de C.V.** en: Paseo de la Constitución No. 100, Planta Alta Colonia Villas del Parque, C.P. 76140 Querétaro, Querétaro. Conm.: (442) 246 28 68 Tel / Fax: (442) 246 28 69 • www.iiasa.com.mx ventas@fugasdeagua.com atencionclientes@fugasdeagua.com

 Publireportaje

JMAS obtiene excelentes resultados de medición con el sistema RadioRead de Sensus Metering

El caso de la ciudad de Chihuahua es un ejemplo digno de comentar por la tecnología de medición tan moderna que utiliza la **Junta Municipal de Agua y Saneamiento de la Cd. de Chihuahua (JMAS)**.

Nos comentan los funcionarios de **Sensus Metering** que a la fecha se tienen implementadas en esta ciudad del norte de la república tres rutas de medición por radiofrecuencia mediante vehículo utilizando el sistema denominado **RadioRead**.

La primera ruta leída mediante este novedoso sistema se encuentra es una colonia residencial llamada Lomas del Santuario, la cual consta de 120 residencias, leyéndose en aproximadamente diez minutos circulando en forma de serpentin por aproximadamente 15 cuadras.

Después de esta ruta se implementó una segunda ruta en un club de golf con residencias al lado del campo, llamado Club Campestre de Chihuahua, en la cual se tienen 212 residencias en un área muy extendida, pero que al circular dentro del fraccionamiento se lee la totalidad de la ruta en aproximadamente quince minutos.

Además, los funcionarios de **Sensus** entrevistados nos comentan que la última ruta que se implementó es todo un caso digno de mencionar y de compartir la experiencia con otros Organismos, ya que es un centro comercial llamado Plaza del Sol, el cual consta de 114 medidores instalados en el interior.

En este centro comercial se tienen instalados los medidores en pasillos interiores y a un nivel de altura que rebasa la estatura de una persona, ya que se encuentran en pasillos de servicio por donde todo el día se trasportan insumos, muebles y toda clase de mercancías para los locales comerciales. Debido al tipo de uso de estos pasillos de servicio los medidores no podían estar a un nivel de piso, ya que estorbarían o se dañarían, y bajo estas circunstancias de instalación en alto, los medidores quedaron fuera del alcance y la vista de los lecturistas.



Este caso era un reto de lectura de medidores a resolver con radiofrecuencia, ya que no sólo los medidores están fuera del alcance de los lecturistas, sino que a esos pasillos se complica entrar. Incluso no es fácil pasar al propio centro comercial para leer los medidores por ser pasillos interiores. Además, la entrada al estacionamiento no es directa, ya que el centro tiene el sistema de cobro por entrada de vehículos.

Dada la experiencia que ya se tenía con el sistema **RadioRead** en las colonias antes mencionadas, se decidió que el Centro Comercial Plaza del Sol se leyera también mediante este mismo sistema de lectura por radiofrecuencia, por lo que se procedió a instalar interfaces de lectura de medidores por radio dentro del centro comercial e incluso varios de ellos compartiendo una interfase en instalaciones tipo cumplo, como la que se muestra en la fotografía.

En condiciones normales, este centro comercial sería muy difícil de leer, pues habría que entrar al estacionamiento pagando una cuota, luego caminar entre los pasillos y todavía más, prácticamente cargando una escalera para ir leyendo los medidores que están en un nivel alto.

Mediante el sistema de **Sensus** denominado **RadioRead**, actualmente el centro comercial se lee en un tiempo récord de alrededor de seis minutos circulando por el exterior en un vehículo a una velocidad normal de autos dentro del estacionamiento de un centro comercial.

Estas tres rutas de radio implementadas en la ciudad de Chihuahua utilizan un sistema de lectura pequeño que se monta en cualquier vehículo que tenga una toma de encendedor de cigarrillos, y el equipo se acompaña de una computadora portátil (Lap top). Las rutas a leer durante el día las llevan los lecturistas en un diskette, llegando al sitio se decide cuál de ellas leer, digamos por ejemplo la ruta Plaza del Sol del centro comercial, se le dice al programa de lectura qué ruta leer, se carga del diskette, se integra el mapa y se le da la instrucción al equipo de que lea. En este caso del centro comercial resultó que simplemente estacionados en la parte sur, por donde accesan los vehículos de servicio, que es la zona más alta del centro,

desde ahí y en menos de un minuto leen alrededor de 80 medidores, que son los que se encuentran en ese lado del centro comercial y en los sótanos; el resto de los medidores se leen al circular por la parte norte, donde se termina de leer la ruta.


Se han dado casos donde la lectura del centro comercial se hace en horas tempranas de la mañana, cuando no hay tantos visitantes, y se ha llegado a leer en cuatro minutos lo cual de otra manera sería prácticamente imposible o al menos demasiado tardado pues podría muchas horas.

Se presentan algunas fotografías alusivas de la panorámica de este centro comercial, de su interior, del equipo de lectura, del mapa de la ruta a medio leer, donde se puede observar cuáles medidores se han leído y cuáles faltan por leerse, alarmas de lectura, malas conexiones, etc.

Los funcionarios de **Sensus** nos comentan que este sistema denominado **RadioRead** utiliza una tecnología de radio del tipo espectro disperso (Spread Spectrum), la cual es de baja potencia y no interfiere con otros usuarios de señales de radio. Al mismo tiempo, no lo interfieren otras frecuencias del espectro radioeléctrico ya que la señal busca diferentes canales en un rango de 902 a 928 Mhz.

La banda de 902 a 908 Mhz. es una banda libre en la mayoría de los países, incluyendo México, que no se licencia pues los equipos que en este rango trabajan reciben y transmiten haciendo un barrido de la señal de manera tal que encuentran canales libres para que con baja potencia se comuniquen los equipos, de tal forma que un día se puede leer en una frecuencia y otro día con otra frecuencia, o bien un medidor en una frecuencia y otro en otra.

Esta tecnología de origen militar es de lo más segura y efectiva, y ahora utilizándose en aplicaciones comerciales y de servicios se le saca un provecho útil a la sociedad, en este caso del Organismo Operador de la ciudad de Chihuahua, denominado **Junta Municipal de Agua y Saneamiento de la Cd. de Chihuahua (JMAS)**.

La **JMAS de Chihuahua** ha mostrado su liderazgo e iniciativa en proyectos de lectura automática de medidores, y con estos tres casos ha mostrado que la tecnología del sistema **RadioRead** de **Sensus Metering**, cuando es aplicada de acuerdo a la zona y al tipo de cliente, resulta en casos exitosos y benéficos. 

Para mayores informes de este sistema de lectura, pueden contactar a los funcionarios de ventas de **Sensus Metering** como lo son: el **Ing. Eduardo Guillén** al (55) 2621-2245 y el **Ing. Aníbal Miranda** al teléfono (614) 413-0013.



 Publireportaje

ENIGMA, una solución probada para la detección de fugas no visibles

La detección de fugas es un proceso que involucra diversas metodologías y tecnologías. Dentro de estas últimas, se conocen de manera “tradicional” los prelocalizadores (que señalan las zonas de probabilidad de fuga), los correladores (que identifican el punto de fuga) y los geófonos (para puntualizar el lugar de la fuga).

El sistema **ENIGMA** está compuesto de sensores que se instalan de manera similar a los prelocalizadores tradicionales, cubriendo áreas extensas de la red, pero permite hacer correlaciones múltiples gracias a la grabación de sonido con calidad de 24 bits (no existe ningún otro sistema en el mercado con esa calidad).

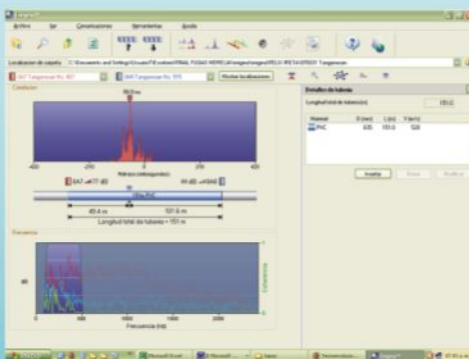
Tecnoevoluciones Aplicadas, S.A. de C.V., ha utilizado este sistema como parte de su estrategia para **detección de fugas** en los servicios de consultoría que realiza; en particular, ha sido exitoso su uso, como parte de las actividades efectuadas en los trabajos de **sectorización** realizados en la **ciudad de Morelia**.

Es justo mencionar que el trabajo de detección de fugas necesita un conocimiento amplio de la red, por lo cual en algunas ocasiones hemos requerido del apoyo del **OOAPAS Morelia**, el cual ha sido siempre certero y oportuno, gracias a que la empresa y el sindicato se han preocupado porque su personal esté perfectamente capacitado en sus labores cotidianas, y siempre están buscando incorporar en sus procedimientos las mejores soluciones tecnológicas.




Cabe destacar que si bien la tecnología acústica de detección de fugas está diseñada primordialmente para instalarse en partes metálicas de la tubería, tales como válvulas, tees, juntas, etc., en el caso particular de Morelia, se optó por instalar los sensores de **ENIGMA** en las tomas domiciliarias, y utilizar éstas como “puntos de escucha”.

El equipo hace tres grabaciones de sonido, las cuales permiten evitar falsos puntos originados por los consumos. La información grabada es analizada con un software especializado (en español) y finalmente, luego de un pequeño análisis, se definen los puntos de fuga.



Los resultados han sido muy exitosos.

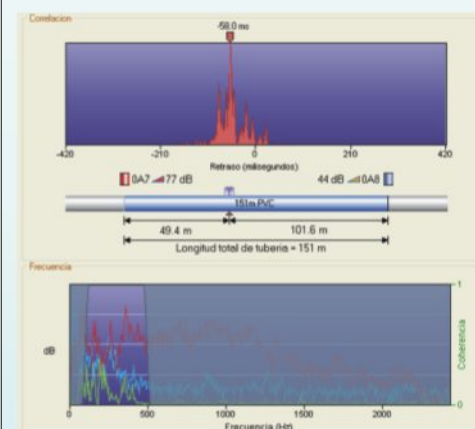
A la fecha se estima (dado que no se han concluido las reparaciones) que se recuperarán alrededor de 80 lps. 

Si usted está interesado en obtener mayor información, puede contactar a:

TECNOEVOLUCIONES APLICADAS, S.A. DE C.V.

Cerro de Juvencia 71,
Campestre Churubusco,
04200, Coyoacán, México, D.F.
Tels: (55) 5544-4717
5544-6043
5549-9661

E-mail:
ventas@tecnoevoluciones.com



Publireportaje

Operadora de Aguas, presente en obras hidráulicas de Sinaloa

Por: Ing. Jesús Olvera



Operadora de Aguas S.A. de C.V., es una empresa 100% mexicana, perteneciente al **Grupo Eureka**, que ha desarrollado la **tecnología Lock Joint**, la cual está presente en obras de infraestructura hidráulica de gran importancia en el estado de Sinaloa.

La **Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán (JUMAPAM)**, en respuesta a las necesidades de una gran parte de la población de ese municipio, tomó la decisión de llevar a cabo la construcción de la planta potabilizadora denominada "Los Horcones".

Parte importante de esta obra la constituye la línea de conducción de agua con una longitud aproximada de 3.0 km, diámetro de 42" y presiones de trabajo de hasta 100 m.c.a. (metros columna de agua).

Constructora y Cribados Almoza, S.A. de C.V., es la empresa responsable de realizar los trabajos relativos a tan importante obra y está consciente de la importancia de la línea de conducción. Preocupada por utilizar materiales de gran calidad, decidió instalar **tubería de concreto presforzado con tecnología de vanguardia tipo Lock Joint SP-12** con cilindro de acero y extremos espiga-campana metálicos.

La **tubería de concreto presforzado** se fabrica en México desde 1952, siendo la única que se fabrica con cilindro de acero y juntas metálicas.

Actualmente se encuentran en operación más de 1,600 km. de tubería de diferentes diámetros y presiones de trabajo en todo el país, lo cual permite garantizar la vida útil de la misma por más de 50 años.

En **Operadora de Aguas** no somos una opción, "somos la mejor opción en obras de infraestructura hidráulica".



Para obtener mayor información comuníquese con:

Operadora de Aguas ICHSA Lock Joint

En los teléfonos:
01 (55) 5283 1775 / 27 / 19

A través del E-mail:
info@operadoradeaguas.com.mx

Visite la página Web:
www.operadoradeaguas.com.mx

