

Agua y Saneamiento



EN SOLIDARIDAD CON
LOS DAMNIFICADOS DEL TSUNAMI

CNA EN ASIA

XIX Convención

ANUAL ANEAS



4to Foro Mundial

DEL AGUA



CESPM/Mexicali

AGUA
NO CONTABILIZADA



AÑO 4 / NÚMERO 14 - ENE / FEB / MAR / 2005





AVK OVERSEAS

América Latina y el Caribe

Cuatro segmentos mayores de AVK:



Suministro de Agua

Válvulas de compuerta y accesorios, válvulas ventosas, válvulas de mariposa, etc.



Tratamiento de Aguas Residuales

Válvulas de compuerta, válvulas de cuchillo, válvulas ventosas, válvulas de mariposa, etc.



Suministro de Gas

Válvulas de compuerta y accesorios, válvulas de macho, limitadores de caudal, etc.



Contra Incendios

Válvulas de compuerta e hidrantes

**Fabricante de
Productos
de Alta Calidad,
que Satisfacen
sus Requisitos**



AVK OVERSEAS está sirviendo a la industria de agua en América Latina y el Caribe a través de sus agentes y distribuidores autorizados ubicados en ambas regiones. Estos puntos locales de ventas y mercadeo aseguran que el usuario final reciba el servicio y la información solicitada, y también que AVK se mantenga al día con los cambios en los requerimientos del mercado y de los clientes.

Para extender y mantener su posición como uno de los principales fabricantes de válvulas e hidrantes en el mundo, AVK ha invertido en un avanzado Centro de Tecnología para el desarrollo de nuevos productos y procesos.

Visite la página de internet de AVK:
www.avkvalves.com

AVK OVERSEAS para América Latina y el Caribe

Oficina Regional:

7636 N. Ingram, Suite 104
Fresno, CA 93711, USA
Teléfono: +1 (559) 451-0435
Fax: +1 (559) 451-0437
Correo-e: management@avkoverseas.com

Agente y distribuidor exclusivo para México

URBACA S.A. DE C.V.

Oficina Corporativa:

Via Rápida Poniente No. 15029,
3ra. Etapa Rio Tijuana
Tijuana, Baja California, México C.P. 22600
Teléfono: (01 664) 686-0699
Fax: (01 664) 686-0541
Correo-e: urbaca@urbaca.com.mx

Centros de Distribución:

Tijuana • Mexicali • Ensenada • San Quintín •
Hermosillo • Cd. Obregón • Culiacán •
Guadalajara • Monterrey

Es esencial que el nivel de calidad de todos los productos AVK cumpla con los requerimientos y las expectativas de los clientes. Esto se asegura mediante un extenso Sistema de Aseguramiento de la Calidad, certificado conforme a ISO 9001.

Debido a su compromiso de fabricación de productos de alta calidad, AVK ha obtenido aprobaciones y certificaciones de una gran cantidad de institutos de pruebas Nacionales e Internacionales como WRC, UL, ULC, FM y JIS.

AVK disfruta de una buena reputación entre un gran número de clientes alrededor del mundo.

Visite la página de internet de URBACA:
www.urbaca.com.mx

Empresas Afiliadas

UR MEXICO S.A. DE C.V.

Oficina Corporativa:

Manuel M. Ponce 194-4
Col. Guadalupe Inn, México, D.F., C.P. 01020
Telefax: (01 555) 661-8678
Correo-e: urmexico@urmexico.com

FUTURA INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Oficina Corporativa:

Ave. Todos los Santos No. 12402
Parque Industrial Pacifico II
Tijuana, B.C., México, C.P. 22709
Teléfono: (01 664) 660-6363
Fax: (01 664) 660-5334
Correo-e: tijuana@futuraindustrial.com

Centros de Distribución:

Tijuana • Mexicali • La Paz • Hermosillo •
Cd. Juárez • Chihuahua •
Laguna (Durango) • Monterrey

La cooperación cercana entre el cliente y AVK asegura que los productos satisfacen los requisitos locales.



El Centro innovador de Tecnología AVK es responsable del desarrollo de nuevos productos y procedimientos.



Los centros de maquinaria computarizados y robótica aseguran precisión, uniformidad y alta calidad.



AVK es certificada según ISO 9001



NOVAFORT

Ya cuenta con certificación *

Los materiales que conforman el nuevo tubo NOVAFORT son tan **LIGEROS**, que las grúas son cosa del pasado.



Su sistema de unión de **HERMETICIDAD ABSOLUTA** asegura la durabilidad del sistema así como la conservación del medio ambiente.



Optimizando tiempo y mano de obra lograrás reducir notablemente los **CÓSTOS** de tu obra.



Por su estructura y fácil manejo con NOVAFORT realizas tus obras en menos **TIEMPO**.

* Registro de la Comisión Nacional del Agua Número: CP-0296-CNA/04



AMANCO

Nº 1 de Latinoamérica en Tubosistemas

Tubosistema® de Alcantarillado Hermético de Alta Tecnología.

01 800 326 26 20

Tel: 53 22 88 00 Fax: 53 22 88 07
www.amanco.com.mx

Contenido

- 3 Mensaje** Mensaje del presidente de ANEAS
Por: Lic. Salomón Abedrop López

- 4 Editorial** Del director de la Revista Agua y Saneamiento
Por: Ing. Enrique Dau Flores

- 14 Convención ANEAS** La XIX Convención Anual de ANEAS en el 2005 tendrá como sede la ciudad de Puebla

- 18 Chiapas** ANEAS estuvo presente en la 4ta. Feria del Agua Chiapas 2004

- 23 Aniversario** Se conmemoran los primeros 25 años de la fundación de ANEAS

- 29 CESP** El CESP de Mexicali reduce en 10.6 puntos porcentuales el agua no contabilizada

- 46 CNA** Envió técnicos, equipo y material como ayuda a los damnificados por el tsunami en Asia

- 49 Entrevista** Con el Ing. César Herrera Toledo: Rumbo al 4to Foro Mundial del Agua 2006
Por: Belem Guzmán

- 55 Artículo** Tratamiento del Agua Residual Municipal
Por: Oscar González Barceló, Simón González Martínez y Luis . Maldonado Orozco

- 61 Financiamiento** La Planeación Financiera en el Sector Hidráulico
Por: Ing. José Manuel García Rentería

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



PORTADA: GRUPO DE LA CNA

REVISTA AGUA Y SANEAMIENTO

Director general
Ing. Enrique Dau Flores

Director editorial
Ricardo Asterio Díaz Morales

Comité Editorial
Ing. Roberto Olivares
Lic. Belem Guzmán González
Ing. Roberto Reyes Morales

Director de comercialización
Lic. Luis Fernando Díaz Morales

Director de operaciones
Ing. José Luis Figueroa Ramírez

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 A. Magallanes Montero

Fotografía
Marco Aurelio Vargas

Columnistas / reporteros
Lic. Agustín del Castillo
L.C.C. Luis Murillo Evia
Ing. Pim van den Bergh

Fotomecánica
Cuatro TD / Prerensa Digital

Impresión
Proyecto Unruly / Impresiones Selectas

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 Eufracio
San Diego, Cal. USA

Informes, recepción de colaboraciones y ventas de publicidad:

Proyecto Unruly

Ave. Avila Camacho 2292, Jardines del Country
44210 Guadalajara, Jalisco, México
Apdo. Postal 2-794
Tels / Fax: **(0133) 3585 8642 / 3585 8643**
E-mail: unruly@infosel.net.mx

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente

Lic. Salomón Abedrop López
Coahuila

Vicepresidente

Ing. Edmundo Javier Bolaños Aguilar
Morelos

Secretario

Ing. Francisco Javier Rojas Gómez
Puerto Vallarta, Jalisco

Tesorero

Ing. Jorge Rivera Galindo
Hidalgo

Comisario

C. José Aguirre Romero
Colima, Col.

CONSEJEROS REGIONALES

Ing. José Luis Jardines Moreno
Sonora

Ing. Yadira Narváez Salas
Gómez Palacios, Dgo.

Ing. Francisco Muñiz Pereyra
San Luis Potosí, S.L.P.

Ing. Lombardo Guajardo Guajardo
Nuevo León

Ing. Jesús De la Garza Díaz del Guante
Matamoros, Tamaulipas

Ing. Ricardo Sandoval Minero
Guanajuato

Ing. Jesús Vallejo Ezquivel
Michoacán

Ing. Francisco Velasco Islas
Atlixco, Puebla

Ing. Mario Bustamante Grajales
Chiapas

PRESIDENTE SALIENTE

Ing. Enrique Wiebe Ordoñez
Cd. Cuauhtémoc, Chihuahua

COORDINADORES

Ing. Enrique Dau Flores
Jalisco

Ing. Alberto Usobiaga Suinaga
México, Distrito Federal

DIRECTOR EJECUTIVO

Ing. Roberto Olivares

Agua y Saneamiento es una publicación trimestral de:



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 UNIRULY CON FINES DE EDICIÓN, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN.

Impreso en México / Printed in Mexico

LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE TEXTOS, FOTOS O ILUSTRACIONES SIN PERMISO POR ESCRITO DEL EDITOR ESTA PROHIBIDA. AUNQUE EL CONTENIDO DE ANEAS / AGUA Y SANEAMIENTO SE REVISÓ CON CUIDADO, NI EL EDITOR NI EL IMPRESOR PUEDEN ACEPTAR RESPONSABILIDAD POR ERRORES U OMISIONES. LOS ARTÍCULOS FIRMADOS EXPRESAN OPINIONES PERSONALES.

Mensaje

En 2005 ANEAS fortalecerá su presencia ante gobierno y sociedad



Es muy grato dirigirme de nuevo a los compañeros de nuestra Asociación para hacer algunas reflexiones sobre los retos que tenemos para este año y compartirles cuáles son nuestras estrategias para hacer llegar los mayores beneficios a la población, a los Organismos Operadores y a nuestra propia Organización.

A finales del año anterior, en el seno de nuestro Consejo Directivo hicimos un análisis exhaustivo, profundo y muy crítico sobre la situación actual y las perspectivas de ANEAS en un medio socioeconómico de gran dinamismo, donde los cambios se suceden con velocidad sorprendente. Evaluamos oportunidades y amenazas, fortalezas y debilidades, a fin de seleccionar los mejores cursos de acción y con base en ello elaboramos nuestro plan de trabajo.

Una de nuestras primeras conclusiones fue que ANEAS tiene una presencia importante en México, pero que es preciso fortalecerla ante gobierno y sociedad, desarrollando actividades intensas de cabildeo y negociación. Debemos lograr que la prestación de los servicios de agua potable tenga la importancia que se merece en todos los rincones del país y que los Organismos Operadores tengan autonomía financiera y operativa, cuadros profesionales en su plantilla de personal y mejores niveles de eficiencia.

Sin embargo, un obstáculo importante para alcanzar estas metas es el rezago en materia de infraestructura. La cobertura de agua potable en México tiene niveles quizá decorosos, pero en materia de alcantarillado, y aún más en saneamiento, las estadísticas nos ubican en un franco subdesarrollo.

No es viable esperar que en las condiciones actuales los Organismos Operadores puedan, con sus propios recursos, revertir el déficit en infraestructura, por lo que hemos desarrollado una campaña de acercamiento con el Gobierno Federal, solicitando mayores apoyos para este punto en particular.

Por fortuna, hemos encontrado en el titular de la Comisión Nacional del Agua, licenciado Cristóbal Jaime Jáquez, un funcionario público honesto y con políticas de puertas y oídos abiertos para escuchar los problemas y ofrecer soluciones a los Organismos Operadores.

Puedo decirles que, por lo que respecta al Director de esta importante dependencia federal, quedaron en el olvido las épocas de autoritarismo y sorda burocracia. Consciente de que el problema del agua potable atañe a todos los mexicanos y a todos los órdenes de gobierno, el licenciado Cristóbal Jaime ha promovido acuerdos con ANEAS que nos permiten ser razonablemente optimistas y creer que, en forma gradual, se irán eliminando los lastres que tradicionalmente han hecho de este sector uno de escaso desarrollo.

Un ejemplo de ello es que en los primeros días de este año nos invitó a una reunión de trabajo para conversar acerca de las características que deben tener las reglas de operación. El intercambio de ideas fue productivo y abierto, acordando con la Comisión Nacional del Agua que los puntos de vista de ANEAS se verán reflejados en las reglas que serían publicadas en el Diario Oficial de la Federación.

Queda desde luego mucho por hacer, pues a esta actitud encomiable debemos corresponder aportando en lo individual la parte que nos toca, en esfuerzo y recursos, y como Asociación, en las gestiones que todavía se deben hacer ante otras esferas de gobierno. Pero vamos en el camino correcto y estoy seguro que pronto les tendremos más buenas noticias.

Espero que todos estemos conscientes de que lo mejor, como sector del agua potable, es unir nuestros esfuerzos y nuestra capacidad. Agradezco la confianza que han depositado en un servidor y los invito a que sigamos consolidando un frente común en defensa de los intereses de cada uno.

Reciban todos un saludo cordial.

Atentamente

Lic. Salomón Abedrop López

Presidente del Consejo Directivo de ANEAS



Editorial

Celebremos juntos el 25^o aniversario de nuestra Asociación

Este año se cumplirá el primer cuarto de siglo de que los Organismos Operadores del agua nos hemos organizado, con el propósito básico de apoyarnos mutuamente en la elevación de las eficiencias para una mejor prestación de los servicios a las comunidades que servimos, así como para aumentar el nivel de profesionalización y autonomía de los integrantes de los Organismos. Partamos de fines de los 70, principios de los 80, inmersos en un proceso de descentralización de la operación de los sistemas, los cuales eran federales en las principales ciudades del país, principalmente en el Centro y Sur de la república, mientras que en algunas ciudades del Norte, ya existían Juntas Estatales y Organismos Operadores conformados con personalidad jurídica y patrimonio propios.

Que lejos parecen ahora aquellos primeros intentos por tener una agrupación de los nacientes Organismos Operadores, estatales o municipales; inclusive se llegó a pensar en conformar una “Cámara” sectorial, idea que se desechó por impedimentos de las leyes entonces vigentes. Luego vino el primer intento serio y se creó la **Asociación Nacional de Organismos Estatales de Agua Potable y Alcantarillado**, que agrupó a las nacientes **Comisiones Estatales de Agua Potable**, que se crearon para recibir los sistemas federales, descentralizados mediante Decreto Presidencial. Posteriormente, se transforma en la **ANOAPA (Asociación de Organismos de Agua Potable y Alcantarillado)**, en la que se incorporan las empresas proveedoras de los sistemas; esta Organización fue apoyada económicamente por el **Gobierno Federal**, que auspiciaba oficinas y personal de apoyo, e inclusive llegó a cubrir el sueldo del Presidente de **ANOAPA**, cuando fue cesado en el cargo de su estado.

A principios de los 90 se da un giro, y en la ciudad de Torreón se propone la transformación de la Asociación, y nace **EAS de México A.C. (Empresas de Agua y Saneamiento)**, que se transforma en la actual **ANEAS** con una visión independiente del gobierno, para ser un interlocutor válido por parte de los Organismos, con un claro principio de ser empresas, públicas o privadas, pero con una mejora organizacional para asegurar un servicio de calidad para los usuarios.

Nunca como ahora el posicionamiento de **ANEAS** es real, ya que goza de una capacidad de convocatoria en el sector, así como un reconocimiento de las autoridades y agrupaciones afines, tanto nacionales como internacionales. Si bien los Organismos trabajamos para gobiernos estatales o municipales de todos los partidos políticos, y tenemos problemáticas parecidas, pero no iguales, hemos logrado los consensos necesarios en torno a la Asociación, lo que nos augura un mejor futuro.

Celebremos que tenemos una Organización joven, fuerte, y en un claro proceso de consolidación, para bien de nosotros, de nuestros organismos y de México. Mantengamos la unidad y el propósito de mejora permanente.

Atentamente

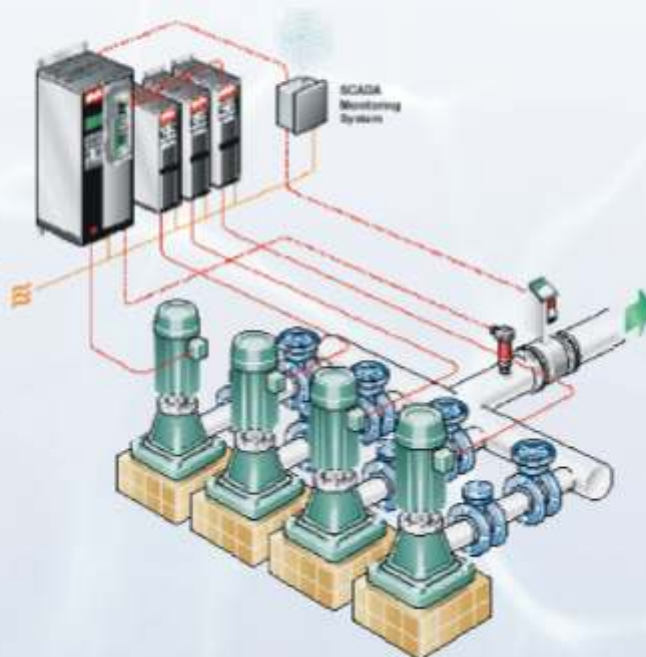
Ing. Enrique Dau Flores
 Director General de Revista Agua y Saneamiento

Soluciones innovadoras para el ahorro de energía.

Sistema de Presión Constante DANFOSS en la industria del agua.

DANFOSS ofrece sistemas para múltiples aplicaciones:

- Sistemas de refuerzo de presión integrados de fábrica.
- Control de nivel de sistema.
- Control de presión.
- Sistema de bombeo para irrigación.
- Aereadores de plantas tratadoras de agua.



Beneficios.

- Tarjeta opcional de controlador.
- Controla +5 bombas en paralelo.
- Elimina la necesidad de PLC's y controladores externos.
- Reduce el golpe de ariete.
- Evita el reviente de tuberías.
- Ajuste del flujo según la demanda.
- Ahorro de energía de un 30% en promedio.

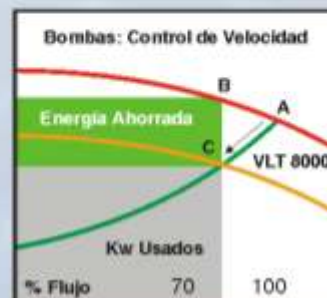
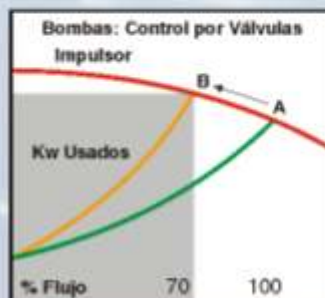
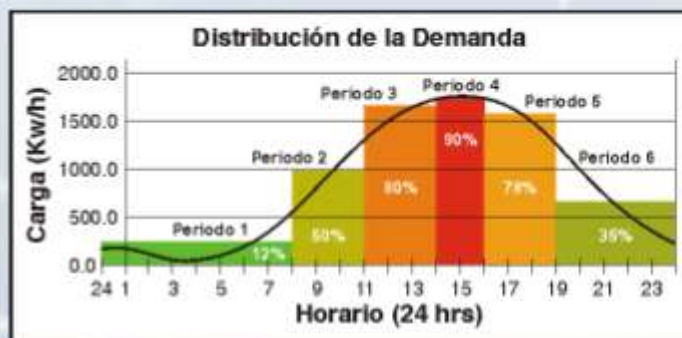
Principio de Operación.

La demanda de agua de los sistemas de suministro varía de forma considerable a lo largo del día. Por la noche no se gasta prácticamente nada de agua, mientras que por la mañana y a última hora de la tarde el consumo es alto.

Esto implica que la capacidad de bombeo se esté desperdiciando cuando se mantiene trabajando a toda su capacidad a lo largo del día. Nuestro modelo de control brinda un suministro de agua **ajustable automáticamente a la demanda**.

La Curva de Desempeño DANFOSS para un sistema de bombeo.

- A. Punto de operación al 100% de la capacidad nominal.
- B. Maniobra de control por válvulas para reducir presión sobre una misma línea de velocidad fija.
- C. Cambio de velocidad del impulsor sobre una misma línea de presión constante.



Danfoss S.A. de C.V.
Carretera Miguel Alemán 162 • Col. El Milagro • 66600 • Apodaca, N.L., Méx.
Telo.: (81) 8156 5683 / 85 / 87 • Fax: (81) 8156 5624 • 25
E-mail: modivision@danfoss.com

www.danfoss.com • www.automationdrive.com

JMAS

La JMAS de Delicias recibirá Certificación de Calidad ISO 9001 - 2000

El pasado mes de diciembre de 2004, en la **Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Delicias**, Chihuahua, se terminaron los trabajos de auditoría que la Casa Registradora **AQSR** llevó a cabo durante tres días, con motivo de la implementación del **Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001-2000**, habiendo llegado a la conclusión de que la **JMAS de Delicias** cuenta con un sistema diseñado para proporcionar un servicio de calidad a la comunidad.

Durante esta auditoría se revisaron cada uno de los procesos y subprocesos que realiza este Organismo Operador, como por ejemplo: el proceso de extracción, distribución, alcantarillado sanitario, comercialización, el proceso de difusión de la cultura del agua, entre otros más.

Por lo anterior, en los primeros meses de 2005 la **JMAS de Delicias** recibirá oficialmente la **Certificación de Calidad ISO 9001-2000**.

La **Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Delicias** agradece a todos los empleados que hicieron posible dar este primer paso en la ruta de la calidad.



Fuente: JMAS Delicias

CNA-Morelos

La CNA trabaja de forma coordinada con el gobierno de Morelos

Como parte de la coordinación entre la **Comisión Nacional del Agua** y el **Gobierno del Estado de Morelos**, después de la construcción de la presa **El Abrevadero** se continuaron los trabajos de la modernización de la zona de riego con una inversión superior a los seis millones, y con ello se benefició a los trabajadores del campo de la zona oriente de la entidad, informó el delegado de la **CNA** en Morelos, **Jorge Hinojosa Martínez**. Con esta obra se concluyó el proceso de almacenamiento de agua, obra de cabeza y zona de riego entubada, que es lo que corresponde a este proyecto conjunto, y sólo faltaría la distribución a nivel parcela que corresponde a la **Secretaría de Desarrollo Agropecuario**.



Fuente: La Unión de Morelos

Contaminación

Inventa mexicano sustancia para limpiar aguas contaminadas con petróleo

El ingeniero químico mexicano **Carlos García Rodríguez** presentó en la **Universidad Autónoma del Estado de México** una sustancia de su invención para limpiar de petróleo las aguas contaminadas de ríos y mares. El invento, concebido y fabricado totalmente en México, elimina del agua dulce o salada, en cuestión de segundos, el petróleo crudo o cualquiera de sus derivados sin dañar la flora o la fauna.

El producto, denominado **oil trap**, es una sustancia que encapsula el petróleo en microesferas y lo lleva al fondo de las aguas donde el subsuelo lo reabsorbe, lo cual reduce de manera significativa el tiempo de limpieza y además se mantiene intacto el equilibrio ecológico.



Fuente: La Jornada

Aceite en Presa

Autoridades federales minimizan daños por aceite vertido en presa de Pénjamo

Mientras autoridades federales de protección al ambiente minimizaron los daños provocados en la presa **La Golondrina** por la presencia de una sustancia aceitosa en la superficie, el gobierno municipal, pescadores y campesinos de la región manifestaron su preocupación debido a que de allí se abastecen de alimentos y riegan sus parcelas. Un primer reporte indica que el espesor de la película plástica que flota en el embalse es de 2 centímetros, de lo que parece pintura de aceite mezclada con algún solvente. El **Instituto Estatal de Ecología** se encargará de retirar la capa de

aceite y pintura, mientras la **CONAGUA** analizará las muestras en laboratorio con la finalidad de establecer la presencia de metales pesados en el agua.



Fuente: Notimex

UNAM

La UNAM busca desalinización de aguas marinas

El programa de investigaciones de la **Universidad Nacional Autónoma de México** contempla trabajar en la desalinización del agua de mar y la purificación de las aguas residuales, como uno de los cinco megaproyectos que se desarrollarán con una perspectiva a mediano y largo plazo. Este proyecto tiene como objetivo primordial la investigación y uso de diferentes tecnologías para dotar de agua potable a regiones apartadas del país.

Fuente: INVDES



TUBERÍA LAGUNA

Fábrica de Tubería de Acero al Carbono

Fábrica de Tubería de 6" a 24" Ø • Espesores de 3/16" a 1/2"

Normas ASTM A53 Grado B • NMX-B-177 • NMX-B-050

Ademe XRC-50 (Con Alta Resistencia a la Corrosión)

Usos: Industria del Agua (Acueductos, Pozos de Agua, Columnas de Bombeo)
y en Sector Agrícola

Ademe con Ranura Sobresaliente de Alta Calidad, Insuperable Eficiencia y Vida Útil Superior,
para Pozos con Arena

Ademe con Ranura Longitudinal y diversos Patrones de Ranurado,
para Terrenos con Granulometría Gruesa

Tubo Roscado de Columna de Bombeo con Alta Resistencia Mecánica, de Alta
Calidad y Precisión Dimensional



Excelencia

Calidad

Servicio

DISPONIBILIDAD INMEDIATA

FÁBRICA GÓMEZ PALACIO, DGO.
VALLE DEL GUADIANA No. 355 • PARQUE IND. LAGUNERO
TEL. (871) 750 1366 / 750 1435 / 750 2066

SUCURSAL MÉXICO
TEL. (55) 5872 4611

SUCURSAL IRAPUATO
TEL. (462) 626 9944

SUCURSAL MONTERREY
TEL. (81) 8331 6328

SUCURSAL VILLAHERMOSA
TEL. (993) 353 5540

SUCURSAL CHIHUAHUA
TEL. (614) 421 9836

SUCURSAL HERMOSILLO
TEL. (662) 251 0390

SUCURSAL GUADALAJARA
TEL. (33) 3812 3882

e-mail: tublag@prodigy.net.mx

www.tuberialaguna.com.mx



ANEAS

Se aprobaron las líneas generales de acción para el 2005 El Consejo Directivo de ANEAS realizó su primera sesión del año

Por: Ing. Roberto Olivares

En cumplimiento a lo señalado por los estatutos de la **Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A.C.**, el 20 de enero próximo pasado se efectuó la **Primera Sesión del Consejo Directivo de ANEAS** del ejercicio 2005, con la presencia de la mayoría de sus integrantes.

El Orden del Día fue el siguiente:

- Reporte de Actividades Financieras
- Premio Nacional de Eficiencia en Agua Potable
- XIX Convención Anual de ANEAS
- Reuniones Regionales 2005
- Convenio de Colaboración / IV Foro Mundial del Agua

La reunión fue presidida por el licenciado **Salomón Abedrop López**, Presidente del **Consejo Directivo de ANEAS**, quien condujo los trabajos de la sesión.

En lo referente al Reporte de Actividades, el licenciado **Abedrop López** dio cuenta de un importante número de eventos que se efectuaron a lo largo y ancho del país, así como de la presencia que se tuvo en los ámbitos legislativo, de gobierno en sus tres niveles, académico, del sector privado y social, presencia que ha permitido un adecuado posicionamiento de la **ANEAS** a nivel nacional e internacional.

En lo referente a los aspectos financieros, el ingeniero **Jorge Rivera Galindo**, Tesorero de la Asociación, informó a los Consejeros sobre aspectos relacionados con el ejercicio anterior, así como lo relativo al presupuesto para el 2005. Adicionalmente, solicitó a los Consejeros la aprobación de las propuestas presentadas, concretamente lo relativo a las cuotas para el presente año, informando por otra parte, sobre los avances de las auditorías que se vienen practicando desde el año pasado a la Asociación.

En relación con el Programa de trabajo del

2005, los Consejeros aprobaron las líneas generales de acción, así como la estructura programática, instrumentos orientados a mantener y mejorar la actividad que se ha venido desarrollando.

En lo relativo al **Premio Nacional de Eficiencia en Agua Potable**, el ingeniero **Ricardo Sandoval Minero** informó acerca del avance de los trabajos que de manera conjunta se vienen realizando con la **Comisión Nacional del Agua** para estimular a aquellos Organismos Operadores que vienen realizando esfuerzos para mejorar sus indicadores, y con ello la eficiencia de sus sistemas. Las acciones que se han programado dan continuidad al esfuerzo que encabezó el ingeniero **Francisco Javier Rojas Gómez**, Director General de **SEAPAL Puerto Vallarta**, quien

a finales del 2004 entregó el Reporte de los Trabajos efectuados de ese año.

Por lo que respecta a la **XIX Convención Anual de ANEAS**, el licenciado **Salomón Abedrop** hizo del conocimiento de los Consejeros sobre el proceso que culminó el 19 de enero con el fallo del **Comité de Evaluación**, mismo que seleccionó a la ciudad de Puebla, Puebla, como la sede para los trabajos que habrán de desarrollarse los días **3, 4 y 5 de agosto** del 2005.

Por lo que respecta a las Reuniones Regionales, eventos considerados en el Artículo XXVII de los Estatutos, el **Consejo Directivo** acordó efectuarlas de acuerdo al siguiente calendario:



REGIÓN	FECHA Y LUGAR	RESPONSABLE
Región I	(Noroeste): Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora. Fecha: 20 de Mayo del 2005. Lugar: Gómez Palacio, Dgo. 5	Ing. Yadira Narváez
Región II	(Norte): Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí y Tamaulipas. Fecha: 11 de Febrero del 2005. Lugar: Monterrey, N.L. 1	Ing. Lombardo Guajardo G.
Región III	(Occidente): Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Zacatecas. Fecha: 04 de Marzo del 2005. Lugar: Colima, Col. 2	C. José Aguirre Romero
Región IV	(Centro): D.F. Guerrero, Hidalgo, Edo. de México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala. Fecha: 31 de Marzo del 2005. Lugar: Cuernavaca, Mor. 3	Ing. Javier Bolaños Aguilar
Región V	(Sur): Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán. Fecha: 15 de Abril del 2005. Lugar: Tuxtla Gutiérrez, Chic. 4	Ing. Mario Bustamante G.




En lo referente a las Comisiones de Trabajo estructuradas en la sesión del 8 de septiembre del 2004, el licenciado **Abedrop López**, informó a los asistentes acerca de los trabajos que la **Comisión de Relaciones Institucionales**, que él encabeza, celebró con el titular de la **Comisión Nacional del Agua**, licenciado **Cristóbal Jaime Jáquez**, y con el Subdirector General de Infraestructura Hidráulica Urbana. Lo expuesto por el licenciado **Abedrop** fue sumamente estimulante para los Consejeros asistentes, ya que los datos aportados tienen que ver con aspectos fundamentales de la acción cotidiana de los Organismos Operadores, los que se refieren preponderantemente a la relación de la Operación del Presupuesto de Egresos de la Federación, así como a los anexos que la complementan.

De acuerdo al comentario de los asistentes, el presupuesto para el presente año, el cual considera un importante incremento, podrá ser aplicado en forma eficaz y eficiente si es que las propuestas de **ANEAS** son tomadas en cuenta para beneficio de los Sistemas de Agua del país. Por su parte el licenciado **Salomón Abedrop** destacó el interés y el compromiso del licenciado **Cristóbal Jaime Jáquez** por darle viabilidad a las propuestas manifestadas por los representantes de la Asociación.

Como último punto del Orden del Día se contó con la presencia del ingeniero **César Herrera Toledo**, Subdirector General de Programación de la **Comisión Nacional del Agua**, quien expuso a los Consejeros lo relativo al **Convenio de Colaboración** firmado entre la **Comisión Nacional del Agua** y **ANEAS**, para la realización del **IV Foro**

Mundial del Agua, importante evento que habrá de efectuarse el próximo año en nuestro país.

El comentario generalizado de los Consejeros fue en el sentido de que la incorporación de la Asociación al **Comité Organizador Internacional** que se encargará de la preparación del **IV Foro Mundial del Agua** adquiere una relevancia que distingue y prestigia a la **ANEAS**. 



ANEAS

Se busca fortalecer la posición de la Asociación

Programa de Trabajo de ANEAS 2005

En su Primera Sesión Ordinaria del presente año, el **Consejo Directivo** de la **Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A. C.**, aprobó su Agenda o Programa de Trabajo para el 2005, mismo que se encuentra conformado con aquellos asuntos que se consideraron prioritarios para que la **ANEAS** esté en posibilidades de mejorar su posición dentro del subsector, así como para fortalecer las relaciones con los poderes Ejecutivo y Legislativo, y de esta forma atender de manera más eficaz a los Organismos Operadores asociados.

Por lo anterior, y considerando que es del interés de nuestros asociados y de los lectores de la revista **Agua y Saneamiento**, a continuación presentamos la **estructura del Programa de Trabajo de ANEAS para el año 2005**.

Básicamente, el Programa de Trabajo de **ANEAS** para el 2005 se condensa en los 8 puntos que se mencionan a continuación:

- 1.- **Relaciones Institucionales Cohesión y Representación**
Atención a Organismos Asociados.
Comunicación y presencia nacional e internacional.
Vinculación y gestión ante las instancias públicas y privadas.
Presencia y participación en el ámbito legislativo.
Presencia y participación en la definición de las políticas públicas y en los programas de gobierno.

Comunicación
Revista **Agua y Saneamiento**.

Página web **ANEAS**.
Expansión, incremento de la base de asociados.
Retroalimentación y contacto permanente con Organismos.

- 2.- **Finanzas y Administración Ingresos**
Programa anual de cuotas.
Programa de Fortalecimiento Financiero.
Promoción de patrocinios y donaciones.


Egresos
Austeridad y optimización de recursos.
Transparencia.

- 3.- **Posicionamiento**
Ejecutivo Federal SEMARNAT, CNA, IMTA, S.H.C.P., BANOBRAS.
Ejecutivos Estatales - Funcionarios Estatales relacionados con el Sector.
Legislativo Cámara de Senadores, Cámara de Diputados, Congresos Locales.
Municipios - Presidentes Municipales, Cabildos y Consejos de Administración de Organismos Operadores.
CONAGO y Asociación de Municipios de México.
Partidos Políticos.
Consejo Consultivo del Agua.
Ambito Internacional: BM, BID, NADBANK, Etc.

- 4.- **Apoyo a la Capacitación y Actualización**
Promoción para la instauración del servicio profesional de carrera.
Certificación de Desempeño Laboral.
Seminarios, Cursos y Talleres.

- 5.- **Apoyo a la Organización del IV Foro Mundial del Agua**
- 6.- **XIX Convención Anual Expo ANEAS 3, 4, 5/08/2005**
Programa Técnico.
Venta de Stands.
Inscripciones.
- 7.- **Celebración del XXV Aniversario de la Asociación**
- 8.- **Organización y Desarrollo de las Reuniones Regionales**

Del análisis anterior se desprenden los siguientes objetivos

- 1.- Ampliar los espacios de participación en el **Consejo Directivo**.
- 2.- Mejorar y fortalecer la administración.
- 3.- Mejorar el grado de identidad con los socios.
- 4.- Fortalecer la presencia de **ANEAS** ante las autoridades.
- 5.- Defender y apoyar ante las instancias correspondientes los intereses generales de los Organismos Operadores.
- 6.- Incrementar y mejorar la imagen de **ANEAS** ante la sociedad.
- 7.- Ampliar los vínculos con organizaciones afines en el extranjero. 



Insade

*Industrias de Saneamiento y
Desazolve, S.A. de C.V.*

A la Vanguardia

Saneamiento

Inspección

Rehabilitación

Venta, Renta y Mantenimiento de Equipo

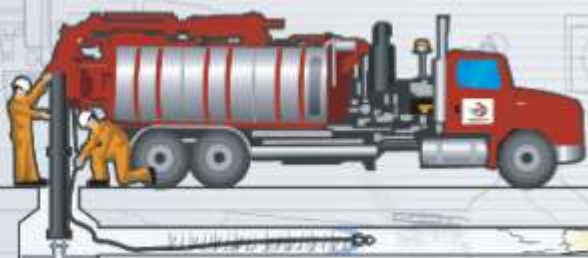
01 800 849 9320 | México (55) 5893-2445 al 49 | Guadalajara (33) 3812-7841

Celaya (461) 612-5505 | Puebla (222) 234 - 1535 | Madero (833) 269 - 0199

Monterrey (828) 768 - 7485 | Toluca (722) 2-71-39-41

www.insade.com.mx

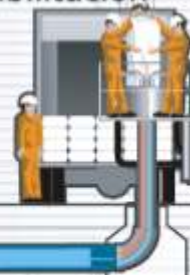
Saneamiento



Inspección



Rehabilitación





Foro

Convenio de Colaboración SEMARNAT-CNA-ANEAS

ANEAS participará como miembro del Comité Organizador Internacional del IV Foro Mundial del Agua

Con el fin de apoyar las actividades de preparación del **IV Foro Mundial del Agua**, evento que habrá de realizarse en México en marzo del 2006, la **ANEAS**, la **Comisión Nacional del Agua** y la **SEMARNAT** han firmado un **Convenio de Colaboración**, el cual es un instrumento que establece la voluntad de las partes para trabajar de manera conjunta en la organización del magno evento.

El **Convenio de Colaboración** permitirá un uso más ágil de los recursos que se destinen para la preparación del Foro, así como la posibilidad de captar donativos privados; asimismo, establece los mecanismos para realizar las tareas y especifica los alcances y montos para la adquisición de los bienes y servicios que se requieren. Todo ello, en un marco de transparencia, claridad y en estricto apego a

los diversos ordenamientos existentes en materia de fiscalización y a los que deberán ser creados para tales efectos.

Lo anterior se realizará a través del **Comité de Programación, Evaluación y Seguimiento**, órgano que será el encargado de autorizar las diversas acciones y los pagos correspondientes.

Para la **ANEAS** este suceso representa una distinción y una enorme oportunidad para consolidar las acciones que en los últimos tiempos ha venido desarrollando ante el **Congreso de la Unión**, los Ejecutivos en sus tres niveles, el sector privado y las instancias relacionadas con el subsector agua potable y saneamiento para impulsar iniciativas que beneficien a los prestadores de servicios de agua potable y saneamiento.

ANEAS será parte del Comité Organizador Internacional y del Comité Directivo Nacional.

En lo sucesivo la **ANEAS** formará parte del **IV Foro Mundial del Agua** como miembro del **Comité Organizador Internacional** y del **Comité Directivo Nacional**; participará en el proceso preparatorio, en la definición de los contenidos temáticos y en el proceso administrativo de preparación del Foro.

Adicionalmente, la **ANEAS** podrá participar con los líderes del tema "**Agua y Saneamiento para Todos**" provenientes de diversos países del mundo. Será convocante de sesiones específicas de intereses para la Asociación y participará en el proceso de promoción del Foro: **XIX Convención Anual**, Reuniones Regionales, presencia en eventos estatales y municipales, visitas internacionales, etc.



MÉXICO, S.A. de C.V.

NUEVA TECNOLOGÍA

Sistema de Tubería y Accesorios de Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV)

NO VENDEMOS TUBERÍA, VENDEMOS SISTEMAS DE TUBERÍA DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO CON ASISTENCIA INTEGRAL DE PRE-VENTA Y POST-VENTA.

Sistema de fabricación de alta tecnología que permite producir tuberías que cumplen con las más estrictas normas mundiales (AWWA, ASTM, DIN, ISO, etc.)

- Transporte y distribución de agua potable y cruda
- Colectores de aguas pluviales
- Líneas de enfriamiento para plantas generadoras de energía
- Riego

Se fabrica en diámetros de 300 mm a 2400 mm y en presiones de 01 a 32 kg/cm²

- Drenajes
- Centrales hidroeléctricas
- Aplicaciones industriales
- Mayor longitud estándar (12 mts.)

EXPERIENCIA A NIVEL MUNDIAL

A Member of the AMIAN TIT Group

Jaime Balmes No. 11 Torre B 201-G
Plaza Polanco, Col. Los Morales

Tel. 01(55) 5557 3167

www.flowtite.com
www.constro-mexico.com/amitesh



Tecnología de medición de medidores

Sistemas de lectura de medidores:

Sistema ORION® de radiofrecuencia

Sistema ITRON® de radiofrecuencia

Sistema Flo-Trac® para lecturas locales / datalogging (almacenador de datos)

Sistema CONNECT® para administración de lecturas



Medidores de volumétricos Recordall® de la serie Disc

Tamaños: DN 15mm (1/2"), DN 20mm (3/4"), DN 25mm (1"), DN 40mm (1-1/2") y DN 50mm (2")

Toda la línea de medidores Recordall de la serie Disc fabricados por Badger satisfacen las necesidades de generar mayores ingresos de las empresas de servicio público.



Medidores de turbina Recordall® de la serie Turbo

Tamaños: DN 40mm (1-1/2"), DN 50mm (2"), DN 60mm (3"), DN 100mm (4"), DN 150mm (6"), DN 200mm (8"), DN 250mm (10"), DN 300mm (12"), DN 400mm (16") y DN 500mm (20")

Los medidores de Recordall de la serie Turbo fabricados por Badger ofrecen los rangos de operación más amplios y una mayor precisión con respecto a los disponibles en la industria.



Medidores compuestos Recordall® de la serie Compound

Tamaños: DN 50mm (2"), DN 80mm (3"), DN 100mm (4") y DN 150mm (6")

Los medidores compuestos Recordall de la serie Compound fabricados por Badger son la solución ideal para la medición de caudales que cambian rápidamente.



MAGNETOFLOW® Medidores Electromagnéticos

Tamaños: DN 15mm (1/2") - DN (54")

Los medidores Magnetoflow ofrecen un excepcional exactitud (hasta + 25%) y excepcional rango, mínimo mantenimiento y alto desempeño para flujos bajos.

AUMENTE SUS INGRESOS...

con los Sistemas de Gestión de Ingresos por Servicios de Agua (Water Revenue Management Systems) de Badger Meter incrementa las eficiencias físicas y reduce las pérdidas de agua, aumentando el control en las cuencas hidráulicas.

Los sistemas de gestión de ingresos para operadores de servicios públicos de agua le ayudarán a administrar sus preciosos recursos hidráulicos al proporcionarle los máximos ingresos por el abastecimiento de agua y el costo total más bajo de operación de su inversión en medidores. En nuestra línea completa de productos se tienen las siguientes ventajas:

- La precisión más alta en la lectura de medidores
- La duración en servicio más larga de los medidores
- El costo más bajo de lectura de medidores
- Mayor eficiencia en la facturación y en el manejo del sistema de información
- Conectividad a los sistemas AMR actuales y futuros de lectura automática de medidores a través de los transmisores registradores RTR® de Badger

Badger Meter proporciona servicios de gestión de ingresos a todas las empresas de servicio público en cualquier parte del mundo, lo cual les permitirá aumentar la precisión en la lectura de los medidores y la duración de los medidores y mejorar la eficiencia en la lectura de medidores.

Si desea una evaluación detallada de sus oportunidades para aumentar sus ganancias usando el sistema OASys™ (Opportunity Analysis System) de Badger, le sugerimos comunicarse con nosotros.



BadgerMeter, Inc.

LIDEREANDO EL CAMINO DE LA MEDICIÓN Y LA CONECTIVIDAD A LAS TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE LECTURA AUTOMÁTICA

Badger Meter de Las Americas, S.A. de C.V.
Insurgentes Sur 1862, Piso 8
Colonia Florida
Mexico, DF C.P. 01030
Tel. 01 55 662-6588 - 01 (800) 714 0794
email: BMDLA@badgermeter.com.mx
www.badgermeter.com

Convención

XIX Convención Anual ANEAS

¡En el 2005 la festividad del agua será en la ciudad de Puebla!

Como se ha hecho costumbre desde hace tres años, el **Consejo Directivo de ANEAS** conformó a finales de 2004 el **Comité de Evaluación de la Sede de la Convención Anual**. Dicho Comité recibió peticiones formales por parte de los gobiernos de los estados de Tabasco, Puebla, Chiapas y Veracruz.

Para tales efectos se realizaron visitas por parte de representantes del **Comité de Evaluación** a cada una de las sedes postulantes, en las que fue posible apreciar las dimensiones y características de las instalaciones propuestas para el desarrollo del evento, así como la capacidad hotelera y los aspectos relacionados con los medios de transporte para el acceso de los convencionistas.

Fue así que el 19 de enero del 2005, en sesión vespertina y previa comparecencia de los representantes de las entidades aspirantes, el Comité determinó que **la ciudad de Puebla, Puebla**, representaba la mejor alternativa para garantizar el éxito de la reunión, la que en los últimos años ha tomado una importante relevancia, en función de la cantidad y calidad de expositores, el contenido del programa técnico, del volumen de asistentes y, desde luego, por la presencia del Primer Mandatario del País.

Por todo lo anterior, el **Consejo Directivo de ANEAS** hace una **fraternal invitación** a los Organismos Operadores asociados, a las empresas que acuden año con año a las exposiciones, a los funcionarios, profesionales y técnicos relacionados con el Subsector Agua Potable y Saneamiento, para que asistan los días **3, 4 y 5 de agosto** del presente año a la **XIX Convención Anual de ANEAS**.

La festividad del agua continuará en el 2005 en la ciudad de **Puebla de los Angeles!**



XIX
CONVENCIÓN ANUAL



Agosto 3-4-5 / 2005

Directorio Oficial ANEAS / 2005

ORGANISMOS OPERADORES •
EXPOSITORES •



**¡YA ESTÁN
A LA VENTA SUS
ESPACIOS!**
Contrate Ahora.

**Pruébalo...
...es el Directorio más
consultado del sector.**

Para mayores Informes y Ventas:

Av. Avila Camacho 2292, Jard. del Country, 44210 Guadalajara, Jal., Méx.
Tels: 01 (33) 3585 8642 y 3585 8643 E-mail: unruly@infosel.net.mx
lfemando_unruly@megared.net.mx • aurorav_unruly@megared.net.mx

**Si Usted está interesado en
adquirir un ESPACIO en el
Directorio ANEAS / 2005:**

Favor de llenar este cupón
y enviarlo vía fax al teléfono:

01 (33) 3280 1678

Edición y comercialización a cargo de:

**Proyecto
Unruly**

Empresa:			
Representante:			
Domicilio:		Col.:	País:
Ciudad:	Estado:	País:	
Teléfonos:		Fax:	
Código Postal:		E-mail:	
Giro de la empresa:			
Web:		No. de empleados:	

ANEAS

ANEAS y la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco

Realizan investigación sobre la gestión del agua urbana en México

En México, la formulación de políticas y el diseño de sistemas administrativos para el agua están adquiriendo mayor importancia a medida que las presiones sobre las fuentes de agua crecen y la contaminación genera problemas ambientales y de salud pública.

Por otra lado, las estructuras actuales de tarifas son, a menudo, inequitativas e inadecuadas para financiar los costos de los sistemas de agua potable y alcantarillado. Más aún, gran parte de los Organismos Operadores no cuentan con los recursos para dotar a las comunidades que dependen de esta agua para su propia supervivencia y cuyas actividades podrían contribuir de manera significativa en el mantenimiento del ecosistema, del abasto y de la calidad, si fueran tomadas en cuenta.

Sin embargo, a pesar del reconocimiento al problema de la "cultura del agua" todavía no existe una claridad sobre su alcance y la forma de integrarla en las operaciones de los Sistemas de Agua y en la educación popular. Existen graves deficiencias en los análisis del impacto de la operación en las estructuras socio-políticas y ecosistémicas, ya que el énfasis de los Organismos Operadores actualmente se concentra en los problemas técnicos de manejo de infraestructura y la operación administrativa. En este marco de referencia, la **Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco** en

colaboración con la **Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A.C.**, llevan a cabo la investigación denominada **La Gestión del Agua Urbana en México** con el propósito de contribuir a un diagnóstico de la gestión de los Organismos Operadores e instancias municipales de agua potable y saneamiento. Se trata, en síntesis, de un estudio elaborado con una prospectiva distinta a la de la autoridad, es decir una visión realista con la colaboración de los prestadores de servicios y de investigadores.

Se pretende contribuir a un diagnóstico de la gestión de los Organismos Operadores e instancias municipales de agua potable y saneamiento, identificando la capacidad de los distintos Organismos responsables para el manejo del agua urbana con el fin de asegurar un servicio de calidad, dentro de los parámetros técnicos y ecológicos para una administración responsable. La estructura de esta investigación está basada en los *Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Diagnóstico y Planeación Integral del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de (Localidad)*, recomendados por la **Comisión Nacional del Agua (CNA)**.

Para su realización, el estudio comienza con un diagnóstico de la gestión de los servicios de agua en las áreas urbanas en el país. Esta información será sistematizada para evaluar críticamente los modelos alternativos para su gestión en México. Con esta base de trabajo, se seleccionarán varios sistemas para estudios detallados de caso, refle-

jando los distintos modelos de organización del servicio. Como parte del trabajo, se pretende recopilar información sobre finanzas, calidad del agua, impactos ambientales y cobertura en una amplia muestra del sector.

Además se incluye un análisis económico de los impactos de tarifas y finanzas locales respecto a la asignación de recursos y los grupos sociales involucrados, aprovechando iniciativas de colaboración con otros investigadores.

Parte fundamental para la recopilación de la información cuantitativa y cualitativa se basa en la aplicación de un cuestionario estructurado de la siguiente manera:

- I) Análisis de la demanda del agua y agua no contabilizada;
- II) Recursos hidráulicos existentes;
- III) Infraestructura existente;
- IV) Marco institucional-legal; y
- V) Marco comercial-financiero.

Los resultados de esta investigación estarán a disposición de todos los colaboradores e interesados en el tema, de manera gratuita, en una base de datos, así como en un libro donde se analizan los resultados. Asimismo, se espera realizar un seminario para discutir los resultados.

ANEAS-CNA

Se fortalecen las relaciones entre ambas instituciones

Encuentro de Gerencias Regionales y Estatales de la CNA con ANEAS

Durante las Reuniones de Trabajo que el Consejo Directivo de ANEAS sostuvo con el Director General de la Comisión Nacional del Agua, se estableció el compromiso de efectuar una reunión de coordinación con los responsables de instrumentar las políticas públicas en cada una de las regiones y entidades del país.

Dicho encuentro se efectuó el día primero de diciembre del año pasado, en el Salón Del Sol del Hotel Camino Real de la Ciudad de México, y estuvo encabezado por el Director de la **Comisión Nacional del Agua**, licenciado **Cristóbal Jaime**

Jáquez, y el Presidente del **Consejo Directivo de ANEAS**, licenciado **Salomón Abedrop López**. Entre los asuntos que se abordaron destaca el fortalecimiento de las relaciones entre la **CNA** y los integrantes del Consejo Directivo y las **Comisiones Estatales** afiliadas a la **ANEAS**, todo ello con el propósito de impulsar los programas que benefician la prestación de los servicios.

Uno de los aspectos en los que se coincidió, fue en la necesidad de establecer un sistema de información que permita contar con indicadores de gestión que se traduzca en resultados positivos. Se requiere a su vez propiciar un ámbito idóneo para

captar el financiamiento público y privado, y de esta forma renovar y modernizar la infraestructura de los Sistemas de Agua Potable.

Especial énfasis se dio al saneamiento, por lo que es preciso estimular la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales que se requieren. El licenciado **Cristóbal Jaime Jáquez** fue claro y preciso al instruir a los gerentes sobre el trato cordial, amable y serio que deben otorgar a los representantes de **ANEAS**, situación que redundará en resultados positivos producto de la colaboración, trabajo coordinado y salarial.

CNA

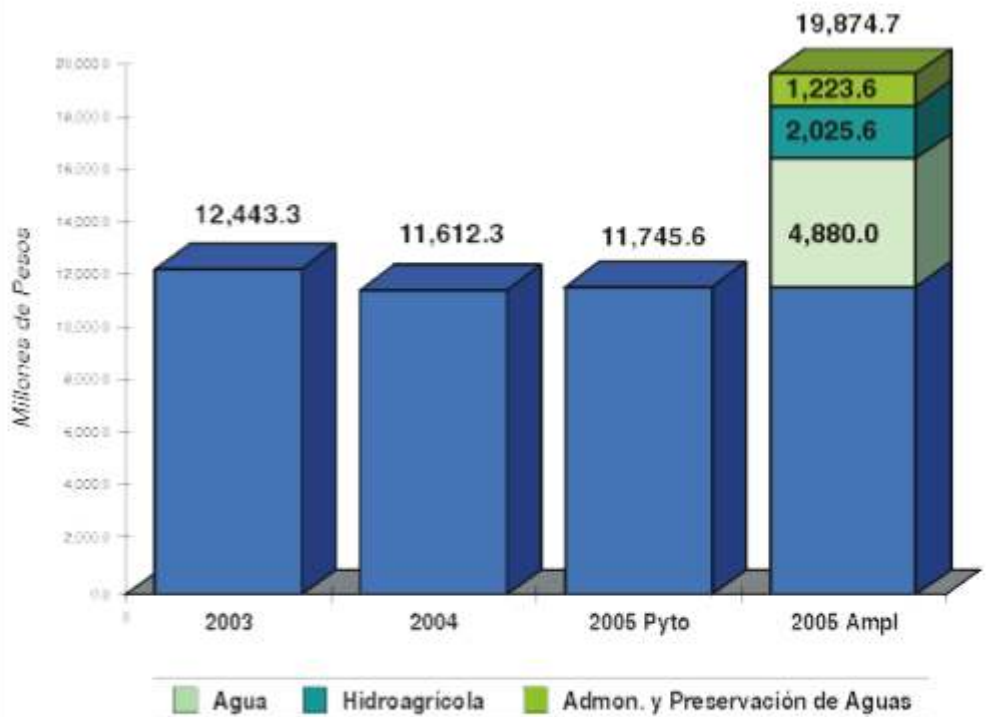


Es el más significativo desde la creación de la CNA Histórico presupuesto para el Sector Agua para 2005

Durante el primer período de sesiones del segundo año de ejercicio de la LIX Legislatura de la H. Cámara de Diputados, merced al esfuerzo de la **Comisión de Recursos Hidráulicos** presidida en esos momentos por el diputado **Jesús Vizcarra Calderón**; al apoyo del Director General de la **Comisión Nacional del Agua** y de su equipo de trabajo; así como de la presencia y participación del **Consejo Directivo de ANEAS**, se concretó el más significativo presupuesto para la **Comisión Nacional del Agua** desde su creación.

Los motivos que determinaron el importante incremento en la asignación presupuestal se fundaron en los antecedentes que se ofrecieron a consideración de los legisladores, mismos que se refieren a lo siguiente:

- La problemática del Sector Hidráulico es un asunto de Seguridad Nacional.
- En la actualidad 10.7 millones de mexicanos no disponen de agua y 22.6 millones no cuentan con alcantarillado en sus viviendas.
- Únicamente se trata el 31% del volumen de aguas residuales colectadas.
- Los recursos que recibe el Sector Hidráulico son insuficientes y la prestación de los servicios de agua se realizan con niveles de eficiencia y productividad bajos.



FUENTE: Comisión de Recursos Hidráulicos de la H. Cámara de Diputados, LIX Legislatura.

DESARROLLO SOCIAL • Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento

Zonas urbanas	Zonas rurales
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de Infraestructura de agua potable. • Desarrollo de infraestructura de alcantarillado y saneamiento. • Desarrollo de infraestructura de agua potable y saneamiento de la frontera norte. • Desarrollo de infraestructura de agua potable y saneamiento para la ZMVM. • Desarrollo de infraestructura de agua potable para León y Guadalajara. • Conservación y operación de acueductos y plantas de tratamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua. • Agua limpia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de infraestructura de agua potable en zonas rurales. • Desarrollo de infraestructura de drenaje y saneamiento en zonas rurales.
Presupuesto Total: 3,948 millones (2003) 3,758 millones (2004) 4,323 millones (P2005) 9,303 millones (Autorizado)	



Chiapas

ANEAS estuvo presente

4ta. Feria del Agua Chiapas 2004

Como cada año, la **Comisión Estatal de Agua y Saneamiento de Chiapas**, a cargo del ingeniero **Mario Bustamante Grajales**, organizó la **4ª Feria del Agua Chiapas 2004**. Dicho evento tuvo verificativo los días 3 y 4 de diciembre en el Centro de Convenciones y Poliforum Chiapas.

Durante este importante evento se desarrollaron las siguientes actividades: Expo-Agua para una Vida Mejor; conferencias; cursos; talleres y eventos infantiles; Encuentro Regional de Cultura del Agua; Programa de acompañantes (recorrido turístico); ceremonias tradicionales en honor al agua; y, premiación del concurso "Un Canto al Agua".

La reunión fue inaugurada por el Gobernador del Estado, **Pablo Salazar Mendiguchía**, quien estuvo acompañado por el licenciado **Cristóbal Jaime Jáquez**, Director General de la **Comisión Nacional del Agua**, y por el licenciado **Salomón Abedrop López**, Presidente del **Consejo Directivo de ANEAS**, así como de autoridades y personalidades a nivel local.

El programa de la reunión consideró actividades para el día 2 de diciembre, en el que se efectuó el cóctel de bienvenida. Para el 3, se realizó la inauguración y el recorrido por la exposición, para dar paso a las Conferencias Magistrales y a las Mesas de Trabajo. Posteriormente, ese mismo día se llevó a cabo la Noche Chiapaneca. Para el sábado 4 se continuaron las Conferencias Magistrales y el Encuentro Regional de Cultura del Agua, finalizando con las conclusiones y el acto de clausura.

Adicionalmente, se inauguró la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Tuxtla Gutiérrez, proyecto que beneficiará a la capital del estado.

Discurso del Gobernador

Por la importancia de los conceptos vertidos

en el discurso de inauguración de la **4ª Feria del Agua**, por parte del Gobernador de la Entidad, a continuación se reproducen algunos fragmentos de dicho documento, en los que se aprecia la importancia que el gobierno estatal viene dando a los asuntos del agua.

En agua potable estamos trabajando, en la política hidráulica estamos trabajando, por llegar a la media nacional...

Y es cierto, que en Chiapas construimos una obra de agua potable cada 48 horas y el director general me decía: es un reto Pablo, y qué bueno que nos reconocen que esto es un reto. Y estamos en Chiapas por primera vez saneando las aguas, cuando llegamos no se saneaba un litro de agua; hoy con lo que estamos haciendo hemos llegando al 21 por ciento en saneamiento, pero nos faltan 10 puntos para alcanzar la media nacional...

Sin embargo, lo mejor es que ya se está haciendo aquí, eso tiene que ver también con nuevos hábitos. Me platicaba Mario Bustamante que muchas de las plantas que

se construyeron, de las obras que se hicieron en otros gobiernos, estaban tiradas, porque aquí le faltaba un tornillo, porque aquí le faltaba una pieza y no había quien lo hiciera en el pueblo; hoy estamos capacitando a la gente hasta para reparar su sistema, hasta en eso le estamos dando capacitación y estamos capacitando a la gente y platicando con ellos, para que desde la colectividad se asuman los proyectos como propios, para que haya corresponsabilidad, y eso es tan bueno o mejor como hacer la obra de agua potable...



Tubería de polietileno de alta densidad corrugada



Tecnología



Asesoría



Calidad



Cobertura



Economía

Certificaciones y Normas:

Proy.NMX-E241 • NOM-CNA-001-95 (registro # CP-0079-CNA/01) • CFE-DF 100-23 • AASTHTO-M 252 • AASTHTO-M 294 • AASTHTO-MP 7 • ASTM D3350 • ASTM D3212

¿Porqué ADS Mexicana?

ADS Mexicana, empresa líder en la fabricación de tubería de polietileno de alta densidad corrugada, a través de su franja verde, ofrece la mas alta calidad en sistemas de drenaje por gravedad, basados en la tecnología "espiga-campana" integrada, la cual garantiza la hermeticidad y optimiza su instalación.

*La Calidad, Nuestro Compromiso,
Nuestro objetivo, el Medio ambiente.*

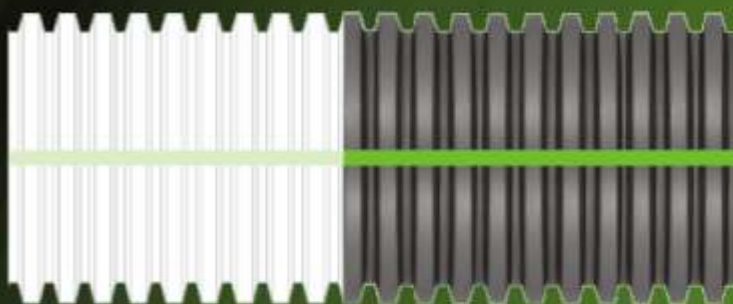
La marca mas avanzada en sistemas de drenaje

ADS MEXICANA, S.A. DE C.V.

Planta Noreste
Carretera Villa de García km. 0+800 C.P. 66360
Sta. Catarina Nuevo León, México.

Planta Pacífico Norte
Calle 2, Carretera México 15, Km. 177+900
Ruiz Cortines, Guasave, Sinaloa

Planta Centro
Jilotepec, Edo. de México



APLICACIONES

- Drenaje sanitario
- Drenaje Pluvial
- Redes eléctricas subterráneas
- Subdrenajes agrícolas
- Subdrenajes en canchas deportivas
- Subdrenajes en campos de golf
- Conducción a gravedad
- Alcantarillado de carreteras
- Subdrenaje carretero

VENTAJAS

- Diámetros de 2" a 60"
- Rapidez de instalación
- Tramos de 6.10 m.
- 10 veces más ligero que el concreto
- Resistente a cargas H₂O con solo 30 cms. de colchón
- 3 a 4 veces más durable que el concreto
- Más barato que la competencia

ADS
MEXICANA

Tel. 01 81 8625 4500 al 05 Fax: 01 81 8308 4641
info@adsmexicana.com
www.adsmexicana.com

Seminario

Organizan CNA, BM, ADERESA y ANEAS

Seminario de Benchmarking

Una de las mayores dificultades que limitan la generación de incentivos para la mejora de la gestión de los servicios de agua potable y saneamiento es la carencia de indicadores que permitan comparar su eficiencia, por lo que se reconoce al **benchmarking** como una adecuada herramienta para estimular la generación de datos y elementos de gestión que propicien el establecimiento de métodos comparativos.

La **Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A.C.**, en coordinación con la **Comisión Nacional del Agua**, el **Banco Mundial** y la **Asociación de Enter-reguladores de Agua y Saneamiento de las Américas (ADERASA)**, organizaron el **Seminario de Benchmarking, Sistemas de Indicadores de Gestión para Empresas de Agua y Saneamiento**, el cual tuvo verificativo el 4 de febrero del año en curso, en el auditorio de la sede de la **Comisión Nacional del Agua**.

Entre los expertos asistentes se puede mencionar al señor **Alejo Molinari**, coordinador del Grupo Regional de Trabajo de Benchmarking de **ADERASA**, coordinador del **IWA** y la **ISO**, quien trató lo relativo a los temas relacionados con **Sistemas de Indicadores de Gestión**.

Asistió también **Rafaela Matos**, experta de benchmarking de Agua y Saneamiento del **INFC de Portugal**, quien también es coordinadora del Grupo de Tareas de Indicadores de Gestión de Saneamiento del **IWA** y actual representante de dicha Asociación en el **Comité Técnico Número 225 de la ISO**.

Se contó también con la valiosa presencia de **Simon Gordon Walker**, Director de **Water Research Centre (WRC)** Brussels branch office. Consejo sobre regulación de sector de agua, funcionamiento en Benchmarking.

A dicho evento asistieron los integrantes del **Consejo Directivo de ANEAS**, las **Comisiones**

Estatales afiliadas así como **Organismos Operadores asociados**, teniendo como anfitriones a funcionarios de la **Comisión Nacional del Agua**. Todos ellos pudieron conocer las características y opciones de esta importante herramienta en que se ha convertido el **benchmarking** (método comparativo de gestión), así como su mecánica de implementación.

La reunión fue inaugurada por el licenciado **Cristóbal Jaime Jáquez**, Director General de la **Comisión Nacional del Agua**, quien estuvo acompañado por el licenciado **Salomón Abedrop López**, Presidente del **Consejo Directivo de ANEAS**, así como por el ingeniero **Gustavo Saltiel**, representante del **Banco Mundial**.

Las personas que estén interesadas en conocer los resultados del evento, así como las memorias respectivas, podrán solicitarlas a nuestro correo electrónico: Aneas@aneas.com.mx



INDAGA
Ingeniería del agua y automatización

Matriz

Tel. (55) 1055 1777
Fax. (55) 5592 1594
México, D.F.

Sucursal Monterrey

Tel. (81) 8374 7434
Fax. (81) 8374 7435
Monterrey, Nvo León.

Centro de Distribución y Venta

Tel. (33) 3585 8287/88
Fax. (33) 3365 6040
Guadalajara, Jalisco

Sucursal Noroeste

Tel. (667) 716 8243
Fax. (667) 716 8244
Culiacán, Sinaloa

info@indaga.com.mx

- Válvulas de Control
- Detección y Control de Fugas
- Macro y Micro Medición
- Válvulas de Aire
- Plantas de Tratamiento
- Filtración
- Telemetría
- Sistemas SCADA
- Recuperación de Caudales

En Válvulas y Medidores

Nosotros Somos

la solución express

www.indaga.com.mx



Foro

Bajo el auspicio del Banco Mundial, la CNA y ANEAS Importantes acuerdos surgieron del Foro

El primero de diciembre del 2004, en el Hotel Camino Real de la Ciudad de México, se organizó en forma conjunta el **Foro de Financiamiento para Infraestructura de Tratamiento de Aguas Residuales** bajo el auspicio del **Banco Mundial**, la **Comisión Nacional del Agua** y la **Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A.C.** El evento tuvo como propósito dar a conocer la situación en que se encuentra el tema referente al tratamiento de aguas residuales en nuestro país; la presentación de soluciones para su financiamiento; así como las opciones para el desarrollo de proyectos.

El formato de la reunión permitió el análisis de aquellos aspectos que están vinculados con la calificación de riesgos y la capacidad de endeudamiento de los Organismos Operadores; así como las opciones de financiamiento para infraestructura de saneamiento de aguas residuales.

Entre los conferencistas se contó con la participación del diputado **Jesús Vizcarra Calderón**, Presidente de la **Comisión de Recursos Hidráulicos de la H. Cámara de Diputados**; del senador **Alejandro Gutiérrez Gutiérrez**, Secretario de la **Comisión de Hacienda y Crédito Público del Senado de la República**; del ingeniero **Gustavo Saltiel**, Senior Water Engineer, **The World Bank**; y desde luego, la valiosa intervención del licenciado **Cristóbal Jaime Jáquez**, Director General de la **Comisión Nacional del Agua**; así como la del licenciado

Salomón Abedrop López, Presidente del **Consejo Directivo de ANEAS de México**.

Conclusiones

Entre las conclusiones de la reunión se pueden mencionar las siguientes:

Tema: Situación del tratamiento de aguas residuales en México

Se abordó el análisis de la situación actual del saneamiento en nuestro país, el cual se encuentra con un 30 por ciento de cobertura, en comparación con los mayores avances que se tienen en cobertura de agua potable y alcantarillado, con un 89 y un 78 por ciento, respectivamente.

Se tuvieron acuerdos en el sentido de que, atacar los rezagos en infraestructura de saneamiento no tiene que ver solamente con aspectos legales y normas incumplidas, sino con aspectos de respeto al medio ambiente y de responsabilidad ética ante la sociedad.

Se subraya la importancia de que, en el camino para obtener financiamiento para infraestructura, los Organismos Operadores del servicio de agua potable cuenten con un adecuado sistema tarifario y autonomía de gestión, ya que los ingresos por este concepto representan la posibilidad de contar con los recursos necesarios para el pago del crédito.





Asimismo, se plantea como requisito que existan políticas públicas adecuadas, proyectos de saneamiento y estudios de factibilidad en cada municipio. Adicionalmente, es necesario ampliar el presupuesto federal, fomentar el reuso del agua tratada y no perder de vista las sanciones en caso de incumplimiento a las normas de saneamiento.

Se comentó también el hecho de que normalmente un proyecto de infraestructura debe pasar por una serie de cumplimientos de requisitos, tanto por parte de la sociedad misma como del gobierno y las instituciones financieras, proceso que puede durar varios años.

Por parte del **Banco Mundial** se presentaron opciones para acceder a los recursos financieros de sus programas, y anunció que se encuentra trabajando en conjunto con la **Comisión Nacional del Agua** y con **ANEAS** para elaborar la metodología y las reglas de operación respectivas.

Tema: Soluciones para el financiamiento de infraestructura en tratamiento de aguas residuales

En esta sesión se abordaron los programas actuales que pretenden satisfacer las necesidades de infraestructura de tratamiento de aguas residuales. Se mencionó el **Fondo Financiero Subnacional**, del **Banco Mundial**, el cual impulsa la descentralización y apoya con recursos financieros siempre y cuando existan garantías del gobierno central.

Se tocó el tema del **Promagua**, el cual no siempre es la respuesta a las necesidades reales de los Organismos Operadores, y la **Comisión Nacional del Agua** informó que se está trabajando en conjunto con **ANEAS** para hacer una revisión detallada de los cambios que podrían proponerse.

Se tuvo consenso sobre la necesidad de impulsar una nueva conciencia en la sociedad para evitar la costumbre del no pago, no solamente por lo que se refiere a pagar puntualmente el recibo, sino también para pagar una tarifa adecuada, que corresponda a los diferentes tipos de

costos que debe solventar un Organismo Operador. En promedio, en el país, se paga sólo 1.70 pesos por metro cúbico producido, cuando los costos oscilan en los 5 pesos por unidad.

Por parte de las empresas calificadoras se plantearon los puntos que se deben tomar en cuenta para emitir una opinión sobre un Organismo Operador acerca de su capacidad y voluntad de cumplir con sus compromisos crediticios. Contar con una calificación positiva por parte de estas empresas constituye un requisito importante para que un Organismo Operador pueda tener acceso a financiamiento.

La calificación crediticia no es auditoría ni una opinión sobre los sistemas técnicos y administrativos, pues se estructura a partir de información proporcionada por el propio Organismo Operador, pero en cambio sí evalúa de manera objetiva a una entidad respecto a la posibilidad de que cumpla con sus obligaciones financieras.

Por otra parte, las empresas calificadoras **Standards and Poors** y **Fitch Raitings** hicieron recomendaciones sobre algunos aspectos que todo Organismo Operador puede mejorar, a fin de modificar en forma positiva su calificación. Entre las acciones recomendadas se tienen: una planeación efectiva a largo plazo, un adecuado sistema tarifario y un marco regulatorio que les proporcione autonomía y menos dependencia de criterios políticos.

Tema: Opciones de financiamiento para el desarrollo de proyectos de plantas de tratamiento de aguas residuales

Se presentaron las perspectivas de empresas privadas con experiencia en participación de la prestación del servicio con empresas públicas. Su punto de vista es que la base de un proyecto que contemple la participación privada debe contar con las garantías suficientes de recuperación de la inversión, y por tanto un adecuado marco regulatorio es necesario.

Los esquemas en los que puede participar una empresa privada es mediante contratos de concesión, empresa mixta, de mantenimiento, de asistencia técnica, o de infraestructura. Desde su perspectiva, con la participación del sector privado en la prestación de los servicios de agua potable los Organismos Operadores logran incrementar las eficiencias física y comercial, reducir costos de operación, transferir riesgos de operación, desarrollo o construcción, mejorar la tecnología, desarrollar nueva infraestructura y mejorar la calidad del servicio.

Asimismo, argumentan que es posible conseguir continuidad en el largo plazo, credibilidad en los mercados financieros, facilidad para hacer efectivas las garantías y reconocimiento del mercado financiero de la capacidad para lograr resultados.

Se presentó también como alternativa el esquema de **asociación**, con el cual se podría elevar la eficiencia global de los Organismos Operadores y así obtener capacidad crediticia y hacerse de recursos para solventar los compromisos de inversión y del socio.



Aniversario

Mensaje del Presidente del Consejo Directivo ANEAS conmemora 25 años de su fundación

El Consejo Directivo de la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A.C., participa con mucho agrado la conmemoración del **25 Aniversario de la Fundación de ANEAS**.

Hace cinco lustros, un destacado grupo de titulares de Organismos Operadores tuvieron la visión de proponer un espacio de convergencia de experiencias y vivencias en torno a un fin común: la adecuada prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado.

La Asociación ha evolucionado a través de los años obteniendo logros y satisfacciones, los que ahora se materializan en una organización sólida, autónoma y actuante; con un posicionamiento en el ámbito del sector, de liderazgo en la conducción de los esfuerzos de los Organismos Asociados.

Por ello, el órgano de dirección y administración felicita a los fundadores, a los ex-presidentes, a las autoridades que han apoyado a la Asociación, a las empresas proveedoras que han otorgado su ayuda y solidaridad en las **Convenciones de ANEAS**; pero sobre todo, a los Organismos Operadores que

han otorgado su ayuda y solidaridad en las acciones que se han venido desarrollando.

Para el presente año, se han programado una serie de eventos a efecto de conmemorar el **25 Aniversario de ANEAS**, por lo que se formula una amplia invitación para que nos acompañen y participen.

Atentamente

Lic. Salomón Abedrop López
Presidente del Consejo Directivo
de ANEAS



Soluciones hidráulicas integrales, con la mejor tubería para la conducción de agua potable y alcantarillado



Tubería de Fibrocemento con más de 50 años en el mercado.



Otorgamos asesoría técnica, capacitación y supervisión en la descarga, instalación y prueba de nuestra tubería.

- Cero Mantenimiento.
- Totalmente hermética.



Tubería de concreto pretensado, reforzado y piezas especiales.



Incrementa fuertemente el flujo y desahogo de drenajes y disminuya riesgos de hundaciones con las nuevas tuberías de Comecop **Super Flow pipe-R**; su recubrimiento HDPE de polietileno de alta densidad y su bajo coeficiente de rugosidad, las hacen resistentes al impacto y a los agentes corrosivos.



Mexalit S.A. de C.V.
Horacio 1855 - 505, Col. Los Morales Polanco. C.P. 11510, México, D.F.
Tels. 5283-1700, 5283-1736, 5283-1732, Fax: 5283-1733.
www.mexalit.com.mx

Comecop S.A. de C.V.
Lote 7 y 8, Manz. 8 Carr. Mexico-Pachuca km 51, Zona Industrial Tizayuca, Hgo.
Tels: (01779)796 9500, 796 9511. Fax: (01779)796 2165
www.comecop.com.mx

Expo

Organizó la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato Concluyó con éxito la Décima Expo Agua 2004



La Comisión Estatal del Agua de Guanajuato (CEAG) realizó, del 11 al 19 de noviembre del 2004, la X Expo Agua “Sistemas de información, fuente de decisión”, con el objetivo de propiciar la revisión de los más recientes adelantos en sistemas de cómputo, software y automatización para la gestión del agua en el nivel de cuenca y de sistemas usuarios, en apoyo a los procesos de planeación, administración y operación hídricos; buscando a su vez, propiciar espacios para el adiestramiento técnico en soluciones computacionales aplicadas a diferentes ámbitos de la gestión del agua, ofrecer un espacio a los proveedores de software, hardware y sistemas de automatización para la gestión del agua, y difundir los avances del estado de Guanajuato en la aplicación de sistemas computacionales para apoyar la solución de problemas de la gestión del agua en sus diferentes niveles.

Expo Agua en su décima edición incluyó la participación de los diferentes organismos y dependencias responsables de otorgar este servicio a la ciudadanía, así como público en general, teniendo una asistencia de más de cuatro mil visitantes.

Uno de los temas medulares fue la incorporación de las diversas tecnologías de tratamiento para las grandes ciudades con el fin de apoyar e impulsar la construcción de diversas plantas de tratamiento de aguas residuales en la región. Otro tema fundamental que se desarrolló en esta Expo Agua fue la descentralización y gestión de los servicios hidráulicos, donde se analizaron los aspectos financieros y legales para fomentar un manejo responsable del agua en los Organismos Operadores.

En el marco de este magno evento se realizó el Tercer Foro del Imaginario del Agua “Espacio Acuoso”, donde jóvenes estudiantes presentaron 49 proyectos de investigación, divididos en

cuatro temas centrales que fueron: Reflexiones sobre la relación del líquido con el medio ambiente que nos rodea; Alternativas para la distribución y mejora de disponibilidad del agua; Mecanismos socio-económicos, financieros y tecnológicos para mejorar el manejo del agua; y el de Reflexión y propuestas sobre la cultura del agua y los sistemas de información en la sociedad.

19 de noviembre del 2004, a las 02:30 de la tarde, por el ingeniero Ricardo Sandoval Minero, Secretario Ejecutivo de la CEAG, y contó con la participación del licenciado Salomón Abedrop López, Presidente de la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A.C., Ingeniero Damaris Elizabeth Orphanopoulos Stehr e ingeniero Carlos Salazar Méndez de la República de Chile.

Expo Agua fue clausurada formalmente el



EXPO AGUA 2004 / Número de Asistentes por Evento	
EVENTO	ASIST.
Curso de Planificación Prospectiva para Empresas de Agua Potable y Saneamiento	30
Curso Taller de Potabilización	79
Curso Exploración de Aguas Subterráneas o Métodos de Geología Ambiental	36
Curso Hidráulica de Pozos y Métodos de Interpretación de Pruebas de Bombeo	32
Curso Hidrogeología Estocástica	15
Reunión de Organizaciones de Usuarios del Agua: "El Futuro de la Participación Social en la Gestión del Agua"	21
Seminario de Sistematización y Automatización como Herramienta para la Gestión del Agua	124
Seminario Estatal del Sector de Agua Potable y Saneamiento: Experiencias y Perspectivas	43
Taller de Comunicación Social	85
Taller Foro de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, Experiencias en Gestión, Reuso e Innovaciones	87
Tercer Foro Nacional Universitario sobre el Imaginario del Agua "Espacio Acuoso"	187
Visitantes	49
Water Information Summit (Séptima Cumbre Internacional de Información del Agua)	19
Evento Inaugural	800
Evento de Clausura	400
Obras de Teatro y Kermesse Infantil	2000
GRAN TOTAL	4007



Talleres

Se busca promover el aprovechamiento sustentable del recurso

Programa de Talleres sobre Normas Oficiales Mexicanas del Sector Agua

Como ha ocurrido en los últimos años, la ANEAS, en coordinación con la Comisión Nacional del Agua, el Instituto Mexicano de Fibro-Industrias, A.C. (IMFI), la Asociación Mexicana de Industrias de Tuberías Plásticas, A.C., la Asociación Mexicana de Fabricantes de Tuberías de Concreto, A.C., y la Asociación Nacional de Fabricantes de Tuberías de Polietileno, A.C., desarrollarán su Programa de Talleres 2005. Dichas reuniones tienen como propósito difundir a nivel nacional la normativa, los procedimientos y mecanismos para la aplicación, vigilancia y verificación de la normativa del Sector Agua.

Los talleres han sido dirigidos a Organismos Operadores estatales y municipales, Operadores de sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento públicos y privados, a representantes de los sectores de educación superior y al sector privado, así como a asociaciones de profesio-

tas y cámaras de los sectores relacionados con el cumplimiento de la normatividad. Por esta ocasión en los talleres será incluido el personal de la Comisión Nacional del Agua que se integre a los Organismos de Cuenca.

El resultado de dichos talleres ha sido óptimo pues año con año se cumplen los objetivos planteados, ya que se difunden en forma amplia las Normas Oficiales Mexicanas del Sector Agua, los temas de verificación y cumplimiento, así como los procedimientos para su aplicación y vigilancia, lo que permite proteger el medio ambiente en general y el uso eficiente del agua, en particular.

Lo anterior, con el objeto de promover una cultura de cumplimiento de la normativa del Sector, por lo que se hace una atenta y extensiva invitación a los Organismos Operadores del país para que asistan a los talleres que se realizarán durante el presente año con base en el calendario que se detalla a continuación:

TALLERES 2005		
ESTADO RED	REGIÓN HIDROLÓGICA	FECHA
México	Agua del Valle de México	21 y 22 de Abril
Chiapas	Frontera Sur	26 y 27 de Mayo
Sinaloa	Pacífico Norte	23 y 24 de Junio
Puebla	Uzicon	21 y 22 de Julio
Zacatecas	Cuencas Centrales del Norte	25 y 26 de Agosto
Tehuacan	Frontera Sur	22 y 23 de Sept.

Para mayores informes, favor de establecer comunicación al correo electrónico: aneas@aneas.com.mx



VALVULAS DE CONTROL AUTOMÁTICO



AUTOMATIZACIÓN DE:

- Equipos de Bombeo
- Líneas de Conducción
- Sectorización de Redes
- Unidades Habitacionales
- Sistemas Contra Incendio
- Distritos y Unidades de Riego
- Tanques de Almacenamiento
- Redes Hidráulicas en Industria
- Otras Aplicaciones

Diámetros 2" a 30"

VAMEX





GARANTÍA CINCO AÑOS





VÁLVULAS VAMEX, S.A. DE C.V.
 Nueva No. 102 Col. Industrial La Perla C.P. 53348
 Naucalpan, EdoMéx. Tel. (55)5360-1111 Fax (55) 5363-6037
 e-mail vamex@vamex.com.mx www.vamex.com.mx



Al Servicio de la Industria del Agua



ISO 9001:2000
FM 86525



**Distribuidores de:
Tubería, Accesorios y Conexiones para agua
potable y alcantarillado sanitario**

Cd. Juárez, Cd. Obregón, Chihuahua, Culiacán, Ensenada, Guadalajara,
Hermosillo, La Laguna, Mexicali, México D.F., Monterrey, La Paz, San Quintín

Vía Rápida Pte. No. 15029 3ra. Etapa Río Tijuana Tijuana, B.C. 22600
Tel. +52 (664) 686-0699 Fax +52 (664) 686-0541 email: urbaca@urbaca.com.mx
www.urbaca.com.mx www.urbaca.com.mx www.urbaca.com.mx www.urbaca.com.mx www.urbaca.com.mx



SUPROVAL

Suministros
Profesionales Val,
S.A. de C.V.

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS INTEGRALES

Tenemos la Tecnología, Servicio y Experiencia necesarios para incrementar la eficiencia en los Organismos Operadores del Agua.

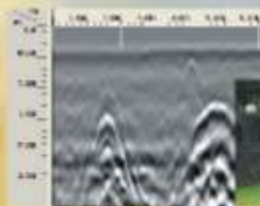
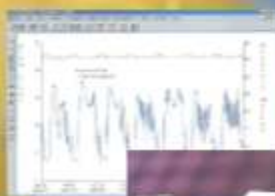
Actualización de Catastro

Un catastro actualizado permite un mejor desempeño de los Organismos Operadores del agua.

Monitoreo de la Red Hidráulica

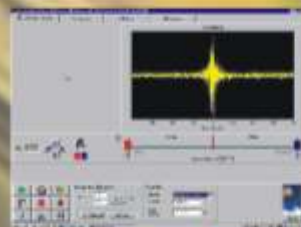
Para que los sistemas hidráulicos sean cada vez más eficientes es necesario un conocimiento preciso de gasto y presión, y así alcanzar el control sobre los parámetros de operación.

Fecha	Presión	Gasto	Temperatura	Humedad	Velocidad	...
01/01/2000	100	10	20	50	100	...
02/01/2000	105	12	22	52	105	...
03/01/2000	110	15	25	55	110	...
04/01/2000	115	18	28	58	115	...
05/01/2000	120	20	30	60	120	...



Macromedición

La cuantificación de los volúmenes de agua suministrada contribuye a una mayor productividad.



Detección de Fugas No Visibles

Las fugas de agua no solo impactan en la pérdida del vital líquido, sino que implican también grandes pérdidas económicas.



Video Inspección

Conocer la infraestructura de las redes de agua potable y alcantarillado facilita la toma de decisiones sobre su mantenimiento.



SUMINISTROS PROFESIONALES VAL, S.A. de C.V.

Cerro de Juvencia No. 71, Campestre Churubusco

Del. Coyoacán, C.P. 04200, México, D.F.

Tels / Fax: 01 (55) 5544 4717 / 5544 6043

E-mail: suproval@prodigy.net.mx

www.tecnoevoluciones.com

CESPM

Sistema de Agua Potable de la Ciudad de Mexicali

Reducen en 10.6 puntos porcentuales el agua no contabilizada



Este documento es un informe de los trabajos realizados durante los años 2002, 2003 y 2004 en el **Sistema de Agua Potable de la Ciudad de Mexicali**, Baja California, así como de los resultados obtenidos.

Los trabajos descritos en este documento, iniciados en el 2002, tienen el objetivo principal de reducir las pérdidas de agua (o agua no contabilizada), para lo cual primero se efectuó un diagnóstico del sistema de agua potable, partiendo desde la fuente de abastecimiento hasta la entrega al usuario en la toma domiciliaria, buscando áreas de oportunidad e identificando los procesos en donde se tienen pérdidas de agua, desde luego para atender primero las de mayor cuantía y menor inversión requerida. Cabe mencionar que no se utilizó equipo sofisticado, solamente se han atendido los procesos donde se han encontrado pérdidas obvias o visibles, mismas que se han logrado reducir.

Introducción

En un sistema de abastecimiento de agua potable se conoce como **pérdidas** al agua que por diferentes motivos no se factura, también se conoce como **agua no contabilizada**, ésta resulta de restarle al volumen de agua utilizada en el sistema, el volumen de agua facturada. La **Comisión Nacional del Agua** en su publicación de la situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento de diciembre del 2003, respecto al concepto de agua no contabilizada menciona que de 157 entidades prestadoras del servicio que reportaron, el porcentaje promedio de agua no contabilizada fue de 44.

British Water, empresa inglesa dedicada a la operación de sistemas de agua potable alrededor del mundo, menciona que el agua no contabilizada en el Reino Unido es del orden del 25%; en el norte de Europa y Singapur, del 3%; y en el resto del mundo entre el 50% y 70%.

De acuerdo a lo anterior podemos decir que México no entra en el resto del mundo, pues la media nacional está por debajo del 50%.

Estas pérdidas o agua no contabilizada se pueden separar en dos grupos.

- **Pérdidas físicas:** son todas aquellas que antes de llegar al usuario se pierden, como fugas en tuberías, agua utilizada en retrolavado de filtros, evaporación, etc. Pueden ser visibles o no.
- **Pérdidas comerciales:** son todas aquellas en que de alguna manera el agua físicamente la recibe el usuario pero no es contabilizada por diversas razones, como por ejemplo: tomas clandestinas, tomas sin medidor, con cuotas fijas o consumos estimados, medidores descompuestos, etc.

Como podemos observar, entre 2001 y 2004 se alcanzó una reducción de 10.6 puntos porcentuales, incrementando con esto significativamente la eficiencia en el manejo del agua.

Para alcanzar estos números trabajamos en diferentes programas, desde luego que atendiendo en principio los problemas más obvios y visibles, dejando los otros para años posteriores, y es lo que más adelante trataremos de comentar y describir.

Descripción del sistema

La ciudad de Mexicali se abastece de aguas superficiales del río Colorado, captadas a través de la Presa Morelos y conducidas por los canales del distrito de riego hasta las tres plantas potabilizadoras que se encuentran en operación con las siguientes características:

En el caso de la ciudad de Mexicali podemos ver la siguiente tabla:

AÑO	VOLÚMENES DE AGUA M ³		AGUA NO CONTABILIZADA	
	UTILIZADA	FACTURADA	M ³	%
2001	66 537,061	66 573,216	18 863,845	21.5%
2002	61 315,463	68 017,379	13 269,085	16.4%
2003	79 592,530	67 792,346	10 799,187	13.7%
2004	78 261,947	69 922,955	8 338,992	10.7%

Comportamiento de las pérdidas 1989-2004 (Agua no contabilizada)



	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Volúmen Utilizado*	84.0	80.8	78.0	78.5	77.5	81.1	82.1	84.0	86.6	85.1	86.8	86.4	88.5	81.3	78.6	78.3
Volúmen Facturado*	59.0	60.6	57.4	55.2	54.2	52.9	54.3	56.8	59.3	61.8	63.7	68.6	69.7	68.0	67.8	69.9
Pérdidas*	25.0	20.2	20.7	23.3	23.3	28.2	27.7	27.2	27.3	23.4	23.1	20.6	18.9	13.3	10.8	8.3
Pérdidas %	29.8	25.0	26.5	29.7	30.1	34.8	33.8	32.4	31.5	27.4	26.6	17.8	21.3	16.4	13.7	10.7
Miles de Tomas																
Tomas Domiciliarias	100.9	100.8	112.6	117.1	123.4	129.1	134.9	145.6	150.8	155.6	164.1	172.9	181.3	193.0	199.7	222.1

* Millones de Metros Cúbicos

- Planta potabilizadora No. 1 (río Culiacán). Capacidad: 1,800 litros / segundo.
- Planta potabilizadora No. 2 (Col. Calles). Capacidad: 2,000 litros / segundo.
- Planta potabilizadora No. 3 (Xochimilco). Capacidad: 250 litros / segundo.
- **Total: 4,050 litros/segundo**

Las tres plantas cuentan con tanques sedimentadores de agua cruda, clarificadores, filtros de grava-arena-antracita, desinfección con gas cloro, tanques reguladores y estaciones de bombeo a la red, esto último debido a que la topografía de la ciudad es prácticamente plana, con una presión de trabajo entre 32 y 35 metros columna de agua, garantizando con esto en la red una carga disponible mínima de 15 metros columna de agua.

La red de distribución, a diciembre del 2004, alcanzó una longitud total de 2'370988 m., misma que se integró de la siguiente forma:

MATERIAL DEL TUBO	LONGITUD MTS.	EDAD / AÑOS
CONCRETO REFORZADO	33,345	42 a 44
FIERRO FUNDIDO	57,463	51 a 56
FIERRO GALVANIZADO	483	51
HIERRO DÚCTIL	6,083	11
ASBESTO CEMENTO	1'187,878	11 a 41
P.V.C.	1'085,736	16

Para operación de la red se tienen instaladas 13,991 válvulas de seccionamiento, 2,784 hidrantes contra incendio y 222,174 tomas domiciliarias activas, de las cuales 220,091 cuentan con medidor.

Para brindar una mejor atención al usuario el sistema se encuentra dividido físicamente en 10 Zonas de Atención en todo el municipio, de las cuales 7 se encuentran en la ciudad.

Identificación de áreas de oportunidad

Para identificar posibles áreas de oportunidad se efectuó una revisión física de las obras que integran el sistema de agua



Estos programas o proyectos fueron los que consideramos prioritarios, mismos que van ligados a un número mayor de subprogramas que no se concluyen en el primer año y otros se convierten en programas sistemáticos, que año con año tendrán que operarse y evaluar sus resultados.

Durante los años 2002, 2003 y 2004 se atendieron estos proyectos y los resultados fueron los siguientes:

1.- Recuperación de agua en retrolavado de filtros en plantas potabilizadoras

Durante el año 2001 se utilizaron 88'537,061 m³ para abastecer el sistema de agua potable, de los cuales 2'795,455 m³ (3.15%) se utilizaron para retrolavar filtros en plantas potabilizadoras, sin recuperación alguna.

Durante el año 2002 se iniciaron adecuaciones en las instalaciones de las plantas potabilizadoras No. 1 y No. 2 para recuperar parcialmente los volúmenes



potable, buscando posibles pérdidas, concluyendo con una serie de proyectos o programas tendientes a reducir pérdidas, los cuales se indican a continuación:

- Recuperación de agua en retrolavado de filtros en plantas potabilizadoras.
- Atención inmediata a reportes de fugas.
- Reposición de tuberías que ya cumplieron con su vida útil.
- Reposición de válvulas de seccionamiento.
- Reposición de tomas domiciliarias.
- Reposición de medidores
- Localización de tomas clandestinas.



utilizados en el retrolavado de filtros, y fue hasta el 2003 que en ambas plantas se concluyeron las adecuaciones para recuperar el 100% del agua utilizada en retrolavado de filtros; y en la planta No. 3 se concluyeron en el mes de abril del 2004; las obras ejecutadas no son otra cosa más que regresar el agua utilizada en el retrolavado de filtros a los tanques sedimentadores.

En la siguiente tabla podemos observar lo alcanzado en estos años:

Normalmente los reportes son atendidos el mismo día. Durante 2001 se recibieron 20,640 llamadas relacionadas con fuga de agua potable; en 2002, 18,148; en 2003, 16,120; y en 2004, 14,552.

Como podemos observar, las llamadas se han reducido independientemente de que el número de usuarios ha aumentado.

Es difícil determinar cuál es o a cuánto equivale la reducción de pérdidas por este concepto, pero lo que sí es seguro es que sí



PLANTAS POTABILIZADORAS	VOLÚMEN UTILIZADO M ³			VOLÚMEN GENERADO M ³			PÉRDIDAS		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
No. 1 (PROHODAR)	31591,461	30466,600	27903,606	30777,841	30341,011	27799,142	813,620 m ³ 2.6%	126,670 m ³ 0.4%	4,464 m ³ 0.02%
No. 2 (GALLEB)	46403,445	41571,943	40572,308	45362,732	40689,258	43572,308	1140,713 m ³ 2.2%	882,675 m ³ 2.1%	0 m ³ 0%
No. 3 (XOCHIMILCO)	2746,514	6553,900	6978,431	2982,040	6343,380	6903,366	89,565 m ³ 3.0%	210,517 m ³ 3.2%	75,065 m ³ 1.1%
NACIONALISTA	574,041	0	0	556,738	0	0	15,303 m ³ 2.7%	0 m ³ 0%	0 m ³ 0%
TOTAL:	81'316,461	78'592,533	79'254,976	79'362,260	77'373,662	78'175,446	1'953,201 m³ 2.4%	1'218,871 m³ 1.6%	79,529 m³ 0.1%

Como podemos observar, las pérdidas en plantas se redujeron de 1.6% en el 2003 a 0.1% en el 2004.

2.- Atención inmediata a reportes de fugas

Contamos con un Módulo de Atención Telefónica, identificado con el número 073, en el que se atienden llamadas las 24 horas del día y se encuentra conectado en línea con todas las zonas comerciales; después de recibir la llamada o reporte de fuga, se envía por radio y por la red a la zona correspondiente para su atención inmediata; se tienen cuadrillas para reparaciones o atención de fugas las 24 horas del día todo el año, como mínimo una cuadrilla por noche en cada zona comercial.



se tiene una reducción de pérdidas con la ejecución de estas acciones.

3.- Reposición de tuberías que ya cumplieron con su vida útil

Durante los años 2002 y 2003 se repusieron un total de 18,031 m., y durante 2004 se repusieron 48,625 m. de tuberías que ya cumplieron con su vida útil; todas las tuberías instaladas fueron de plástico P.V.C. (policloruro de vinilo).

4.- Reposición de válvulas de seccionamiento

Para garantizar que el sistema de agua potable pueda operarse eficientemente, durante los años 2002 y 2003 se repusieron 696 válvulas de seccionamiento tipo compuerta, además para complementar el sistema se le integraron 167 nuevas válvulas de seccionamiento; durante 2004 se repusieron 481 válvulas, mismas que nos ayudarán a seccionar más fácil y rápido la red de distribución, obteniendo con esto menor desperdicio de agua potable en caso de fuga.

5.- Reposición de tomas domiciliarias

La costumbre que hasta el año 2002 se tenía al atender un reporte de una fuga en tomas domiciliarias, era simplemente el acudir al sitio y repararla, con esto el problema se resolvía momentáneamente, pero en el corto plazo la fuga se presentaba de nuevo, principalmente porque el motivo por el cual falla la toma se debe a que los materiales utilizados en la construcción de la toma se encuentran fuera de norma, entonces la falla es repetitiva.



Para resolver este problema se diseñó un método para reponer completamente la toma domiciliaria utilizando los materiales indicados en la norma correspondiente y un método que fue ideado por nuestra gente, con el cual no se requiere abrir zanja en toda la calle, pues sólo se excava en los extremos de la toma existente, utilizando ésta como guía, se extrae la vieja toma quedando una nueva en el mismo sitio; esto se inició con pruebas, primero, en una zona conflictiva hasta perfeccionarlo; y a partir del mes de octubre del 2002, en todas las zonas comerciales cuando una toma falla ya no se repara, se repone; durante el año se repusieron 768 tomas, en el 2003 se repusieron 5,738 tomas y en 2004 se repusieron 6,398 tomas domiciliarias.



CONTINUARA EN EL PRÓXIMO NÚMERO

Seminario

Conclusiones principales

Segundo Seminario Nacional de Uso Eficiente de Energía y Agua en Organismos Operadores

Con la presencia de 155 representantes de Organismos Operadores, instituciones y empresas privadas relacionadas con la eficiencia en el Sector Agua se llevó a cabo el **Segundo Seminario Nacional de Uso Eficiente de Energía y Agua en Organismos Operadores de Agua y Saneamiento - Querétaro 2004**.

Durante el desarrollo del mismo se difundieron los principales conceptos y tecnologías para mejorar de una manera integral la eficiencia energética y física, así como la problemática que se enfrenta para lograr aprovechar los potenciales existentes en este rubro y se expusieron las estrategias que han seguido algunos casos exitosos realizados en México, entre los que se cuentan: la **CEA de Querétaro**, la **CEA de Guanajuato**, la **JUMAPA de Celaya**, la **CAPAMA de Acapulco** y el **Sistema de Agua y Drenaje de Monterrey**.

Dentro de las principales conclusiones del Seminario destacan las siguientes:

- El costo energético está siendo un factor decisivo en el manejo sustentable de los Organismos Operadores. De acuerdo a casos presentados en este Seminario, los costos energéticos inciden entre un 10 y un 60% en los costos globales de operación dependiendo del tamaño del Organismo.
- A nivel nacional, el consumo y costo de energía del Subsector de Agua Potable y Saneamiento (SAPyS) impacta de manera importante los ingresos del propio Subsector. Tomando en cuenta la producción nacional de agua para uso público urbano en el 2003, de 9,425 millones de m³, y el índice energético



promedio identificado en los casos de estudio en México, que se ubica en 0.6 kWh/m³, resulta un consumo global de 5,655 GWh/año, lo que a un costo promedio de 1.05 \$/kWh dado el incremento del 24% de la energía eléctrica en el 2004, por lo que de esta manera el monto anual de energía eléctrica facturado por los Organismos Operadores asciende a \$5,936 millones de pesos, que representa el 35% de los ingresos totales del sector y el 5% del consumo nacional, tomando en cuenta que, de acuerdo a datos de la **Comisión Federal de Electricidad**, la facturación nacional de energía eléctrica en México en 2003 fue \$121,440 millones de pesos.

- Otro factor que representa un problema potencial es el incremento en el consumo energético al aumentar la cobertura de tratamiento de tratamiento de aguas

residuales. En el 2004, dicha cobertura se ubica en 30%, que continúa siendo muy baja. En la medida que se incrementa esta cobertura, el consumo de energía global del Sector se incrementará a razón de 0.25 0.7 kWh/m³ de agua tratada dependiendo de la tecnología utilizada y la economía de escala de las plantas tratadoras, de acuerdo a los casos presentados en este Seminario. De acuerdo a la meta establecida para el 2005, la cobertura se pretende incrementar a 42%, con base en una inyección de presupuesto federal extraordinaria, lo que significará un aumento del 84.1 m³/seg actual a 117.74 m³/seg, un aumento de 33.64 m³/seg que considerando un promedio de 0.5 kWh/m³ implicaría un consumo de energía adicional de 530 GWh anuales y un costo global de 556 millones de pesos, que empezará a pesar significativamente en el costo de operación de las empresas del Sector que aumenten su cobertura. Aquí se tiene una de las incongruencias típicas de la falta de visión integral de las inversiones en infraestructura, ya que esta autorización de presupuesto, en caso de materializarse en operación de plantas de tratamiento, implica además del costo excedente de operación, una importante infraestructura energética que no se está contemplando.

En un caso de estudio presentado en el evento, se encontró que el índice energético global del Organismo fue de 0.47 kWh/m³ con una aportación minoritaria

CONTINUA EN LA PAGINA 34 →

INDAR

*Lider Europeo en Grupos
Sumergibles para Bombeo de Agua*

Nueva Generación de Bombas Sumergibles UGP con rendimientos hasta del 85% (pozo profundo).

- Motores sumergibles con potencias hasta 1200 hp (60 Hz).
(en 2, 4 y 6 polos; tensiones a 220, 440, 1000, 3000 y 4160 volts).
- Grupos sumergibles con elevaciones hasta 1000 m.c.a. y caudales hasta 1000 l/s.
- Motores en 8" y 10" con acoplamiento NEMA.

Grupos Sumergibles Radiales y Axiales para Aguas Residuales y Pluviales.

- Radiales: Elevación hasta 120 m.c.a. y caudales hasta 3000 l/s.
- Axiales: Elevación hasta 15 m.c.a. y caudales hasta 4000 l/s.

Materiales Adecuados al Fluido a Bombear:

- Acero Fundido.
- Hierro Nodular.
- Bronce al Aluminio CuNiAl.
- Acero Inoxidable: AISI 316, AISI 904L, Dúplex.
- Otras Aleaciones a Petición del Cliente.



 grupo ingeteam



INDAR AMERICA S.A. DE C.V.

Planta de Producción

Yucatán No.1 Santa Clara, • Ecatepec Edo. de México • C.P.55540

Tels: 57 90 58 64 / 57 90 58 74 • Fax: 57 90 58 02 • www.indaramerica.com.mx • mferzuli@indaramerica.com.mx

TABLA 1 • Principales Medidas de Ahorro de Energía y Tecnologías para lograr Eficiencias en Agua y Energía

ASPECTO	MEDIDA GENÉRICA	MEDIDA ESPECÍFICA
Suministro de Energía Eléctrica	Manejo Adecuado de la Tarifa Eléctrica	Conversión de Tarifa 06 a OM Control de Demanda en Hora Punta en la Tarifa HM Optimización del Factor de Potencia
	Calidad de la Energía y Adecuación de las Instalaciones Eléctricas	Reducir el Desbalance de Voltajes Evitar/Corregir sobredimensionamiento de subestaciones
Mantenimiento y políticas operacionales		Programa de Mitto. y Rehabilitación de Pozos Profundos Evitar Operación Innecesaria de Equipos de Bombeo
Mejoras Tecnológicas del Lado del Suministro	Producción y Bombeo	Optimizar Eficiencias Electromecánicas Sist. de Bombeo Uso de Motores de Alta Eficiencia
	Sistema de Distribución	Rediseño de la Red Control de Presión y Gasto en las Redes Programa de Recuperación de Caudales Sectorización Uso de Variadores de Velocidad Inst. de Válvulas Reguladoras * Sist. SCADA y Automatización de Pozos, tanques, rebombes, válvulas sectoriales, etc.
Mejoras Tecnológicas del Lado de la Demanda		Prog. de Incentivos para Utilización de Acc. Ahorradores Sistemas de Macro y Micro Medición Efectiva Tecnologías de Bajo Consumo en PTARs

del sistema de tratamiento de aguas de 0.029 kWh/m³ debido a la baja cobertura de tratamiento, que en el momento de la evaluación era del 8.3 %, sin embargo, estimaciones de ampliación de cobertura al 100%, implicarían un incremento en el índice energético a 0.89 kWh/m³, lo que demuestra el impacto de los costos de energía que significará esta ampliación en infraestructura.

pueden alcanzar ahorros de energía entre un 5-10% con medidas sin inversión y entre un 25-40 %, en promedio, con inversiones rentables que se pagan en menos de 18 meses. Las medidas de ahorro de energía se pueden clasificar según la siguiente tabla:

- En lo que respecta al consumo de energía por pérdidas de agua y el potencial de ahorro tenemos lo siguiente. Tomando como horizonte de planeación al año 2010, se

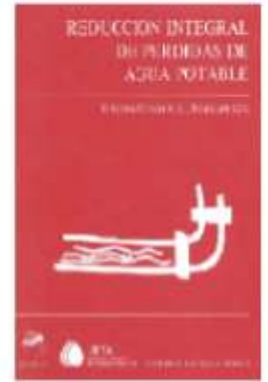
estima que se tendrá una población en México del orden de 112.1 millones de habitantes, así la demanda de agua en el uso público urbano crecerá anualmente en 1.03 millones de habitantes, por lo que se requerirán 94.292 millones de m³ anuales (dotación media de 250 l/hab-día); reduciendo el rezago en la cobertura actual del 83.3% al 90% en ese mismo período, se requerirán otros 112.2 millones de m³ por año, lo que

hace un total de incremento a la demanda de agua de 206.492 millones de m³ al año. El total de la demanda de agua esperada al año 2010 será entonces, los 9,425 millones de m³ actuales, más los 206.492 millones de m³ al año debido al aumento de población y reducción de rezagos, haciendo un total en los próximos seis años de 10,663.95 millones de m³. Si se mantiene la eficiencia física actual del 65%, se perderán por fugas aproximadamente 3,732.38 millones de m³; a un costo de producción de 0.3 US\$/m³ (sólo captación), se desperdiciarán 12,540 millones de pesos, con un consumo de energía eléctrica de 2239.43 GWh, a un costo promedio de 2,357 millones de pesos. Si al año 2010 se incrementa la eficiencia al 85% (límite técnicamente deseable y alcanzable con las tecnologías presentadas en este Seminario), entonces se ahorrarán 1,347 millones de pesos por consumo de energía desperdiciada en la producción de agua perdida en fugas; es decir 1,279.67 GWh, un 23% del consumo anual de todo el SAPyS.

- Durante el Seminario se difundió la metodología desarrollada por el **Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)** y que se explica de manera simplificada en el siguiente diagrama.

Esta metodología engloba todo el proceso de reducción de pérdidas en forma integral y considera el diagnóstico, la sectorización de redes y conformación de distritos hidrométricos, el control de pérdidas y las técnicas de eliminación.

Finalmente, cabe mencionar que durante este Seminario se analizó la importancia de la automatización como una herramienta fundamental para lograr avances sustanciales en la eficiencia y el nivel de servicio de los Organismos Operadores. A este respecto, en México se cuenta con el **Programa Nacional de Automatización (PNA)** que impulsa el **Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ)**, el cual está jugando un papel relevan-



te en la eficiencia operativa de los Organismos Operadores, cuya base se describe a continuación:

El **PNA** tiene varias etapas, las cuales son:

ETAPA 1. Automatización de fuentes de abastecimiento, distribución y sectorización (pozos, rebombes, cárcamos, tanques, válvulas sectoriales y control de redes).

ETAPA 2. Automatización de PTAR'S.

ETAPA 3. Automatización de sistemas de alcantarillado (monitoreo de flujo, calidad de agua y control de las válvulas para bypass por sustancias fuera de norma).

ETAPA 4. Automatización pluvial (bordos, presas, compuertas).

Programa Nacional de Automatización



¿Qué es el Vidrio Fusionado al Acero?

¡La Técnica de Vanguardia para un almacenamiento 100% rentable!

**Cero Grietas • Cero Corrosión
Cero Contaminación
Enormes Ahorros**



¡NO ACEPTE IMITACIONES!



DAIMLER-CHRYSLER (Toluca, Méx.)



FIBRAS QUÍMICAS (Monterrey, Méx.)



ODAPAS (Morelia, Méx.)



PLANTA DE TRATAMIENTO (Bahamas)



FLORIDA AQUASTORE DE MÉXICO S. DE R.L. DE C.V.

Concesionario Exclusivo Aquastore y Tecstore



Monterrey: (81) 8299-5784 **Fax:** (81) 8299-5785 **U.S.A.** 561-994-2400 **Fax:** 561-994-2444
e-mail: mel@florida-aquastore.com **www.florida-aquastore.com**

La mejor Alternativa en Almacenamiento y Tratamiento de Agua y Aguas Residuales.



ARMADRILL
INGENIERÍA EN PERFORACIÓN

MISIÓN

En Armadrill buscamos satisfacer todas las necesidades de agua de nuestros clientes, ofreciendo productos con la más alta eficiencia, calidad y a precios competitivos, afianzándonos como los líderes en el ramo.

POZOS PROFUNDOS



Perforación de pozos profundos

Pruebas de bombeo

Aforos

Rehabilitación de pozos

Obra civil y electromecánica

Equipos de bombeo tipo turbina y sumergibles

Video-grabación de pozos profundos

Registros eléctricos

Av. Vallarta No. 6503
Local 7 Zona I, Cd. Granja
Concentro Planta Alta C.P. 45010

Tels: (33) 3587 9333

3587 9659

3587 9665

3587 9829

3587 9830

Fax: 3587 9826

Zapopan, Jalisco, México

e-mail: armadrill@armadrill.com



Programa

El programa es financiado por el BID

Evaluación del PROSSAPYS

Por: Gerencia de Financiamiento de la Comisión Nacional del Agua

El Programa para la Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales, conocido como PROSSAPYS, está dirigido a abatir el rezago existente en materia de agua potable, alcantarillado y saneamiento en comunidades rurales, con población menor o igual a 2,500 habitantes, de preferencia de muy alta y alta marginación, aplicando normas que aseguren la calidad de los servicios, definiendo y promoviendo la implantación de mecanismos y canales institucionales y sociales que garanticen la sostenibilidad y sustentabilidad de los mismos, bajo una estrategia de descentralización de responsabilidades, recursos financieros y funciones a los gobiernos estatales y por su conducto a los municipios y con una participación activa y organizada de las comunidades.

Este Programa se lleva a cabo mediante la ejecución de tres componentes:

1- Desarrollo Institucional, cuya finalidad es apoyar la implantación de procesos de descentralización a nivel nacional, mediante la separación y el fortalecimiento de las funciones sectoriales y el mejoramiento de los mecanismos institucionales, tendientes a lograr la sostenibilidad de los sistemas construidos;

2- Atención Social y Participación Comunitaria, cuyo objetivo es incorporar a la comunidad en la



Fecha de Firma:	15 de Febrero de 1999
Entrada en Ejecución:	20 de Julio de 1999
Fecha de Terminación:	15 de Febrero de 2003
Costo Total del Programa:	285.0 mil
Aporte Local:	285.0 mil
Aporte BID:	285.0 mil

Planeación, desarrollo, operación, mantenimiento y administración de los sistemas de agua potable y saneamiento de manera sostenible y sustentable;

3- Infraestructura, cuyo propósito es apoyar los procesos de desarrollo institucional, atención social y participación comunitaria mediante la construcción de obras nuevas, rehabilitaciones y ampliaciones de sistemas de agua potable y saneamiento.

Con objeto de conocer su efectividad, una empresa independiente de consultoría realizó una evaluación a una muestra de proyectos que comprende el período de ejecución hasta el 2002, el cual arrojó los siguientes resultados:

Desarrollo institucional

La ejecución de este componente presentó avances superiores a los programados: se han incorporado al Programa 31 estados de la federación, a los que se han transferido recursos, responsabilidades y funciones, todos los cuales han creado y puesto en funcionamiento un área de atención a comunidades rurales. Asimismo, se ha procurado que todo el personal involucrado en la ejecución del Programa, en los niveles federal, estatal y municipal, se capacite en aspectos de administración, financiamiento, técnicos, operativos y ambiental.

No obstante lo anterior, el desarrollo de esta componente presenta un desarrollo polarizado, en los estados del centro del país este aspecto muestra un contraste interesante: por un lado se observa una amplia participación de los tres niveles de gobierno y un funcionamiento extenso de los Organismos Operadores, por lo que la apropiación de las obras por parte de la comunidad se ve acotada; por otro, el proceso de descentralización se queda limitado hasta el estado y son las propias comunidades que en coordinación con el Organismo Operador estatal, operan, administran y dan mantenimiento preventivo a los sistemas.

CONTINUA EN LA PAGINA 40 →

Eureka y Operadora de Aguas: Tuberías confiables.



La experiencia de Eureka con tubería de fibrocemento y la tecnología de punta en tubería de concreto presforzado de Operadora de Aguas dan como resultado el producto más confiable del mercado



***TUBERÍA DE CONCRETO PRESFORZADO
PARA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA***



Ventas: Blvd. Manuel Ávila Camacho No. 191-505, Col. Los Morales Polanco, C.P. 11510 México, D.F.
Tel. 01(55) 5283-1775, 5283-1719, 5283-1727, 5283-1740. Fax: 5580-1258

Planta: Sur 6, Lote 7, Zona Industrial Tizayuca, Hgo., C.P. 43800, Tel y Fax: 01 (779) 796-7787

Eureka

← VIENE DE LA PAGINA 38

En los estados de la Zona Norte se pudo constatar que el proceso de descentralización está en etapa de consolidación, participando los tres niveles de gobierno, siendo los Organismos Operadores municipales quienes brindan el servicio, por lo que la participación comunitaria se ve acotada en cuanto al grado de apropiación de las obras.

En la Zona Sur el proceso de descentralización es parcial a consecuencia de que el Organismo Operador estatal es el encargado de la ejecución, seguimiento y control del Programa; la propia comunidad la encargada de operar, administrar y dar mantenimiento preventivo a los sistemas, en coordinación con la Comisión Estatal, por lo que el grado de apropiación de las obras por parte de las comunidades es alto.

En los estados donde la participación de los municipios es escasa, se debe en parte, a que los organismos ejecutores estatales no han impulsado las acciones de planeación y monitoreo, involucrando a las autoridades municipales, limitándose a verificar que se firmen las cartas de adhesión.

Atención social y participación comunitaria

Un aspecto fundamental que incide en la sostenibilidad de los servicios, es la calidad de la atención social que se proporciona a los beneficiarios, la cual se refleja, entre otros aspectos, en la integración y consolidación de una forma organizativa (comité, asamblea, patronato, etc.) y en la capacitación en materia de operación, mantenimiento y administración de los sistemas.

En este sentido, se encontró que en 90% de las comunidades beneficiadas con el servicio de agua potable y 84% de las beneficiadas con sistemas de alcantarillado sí existe una forma organizativa. Asimismo,



se detectó que de estas comunidades en que existe forma organizativa, en el 92% es la organización comunitaria la que presta el servicio; en 7% es el organismo municipal y sólo en 1% es el organismo estatal.


En los sistemas de agua potable se encontró que en el 58% de las comunidades se capacitó al comité y al operador del sistema; en 8% sólo al comité; en 15% sólo al operador del sistema y en 19% no hubo capacitación. En cuanto a los servicios de alcantarillado se tiene que en 48% de las comunidades se capacitó al comité y al operador; en 16% únicamente al comité; en 11% al operador del sistema y en un 25% no hubo capacitación alguna.

No obstante que la capacitación que se brinda a los comités es deficiente, en términos generales las formas organizativas han operado los sistemas, dentro de sus limitaciones económicas, sociales y culturales, brindando un servicio adecuado a los miembros de la comunidad.

Infraestructura

Este componente presenta avances superiores a los programados, habiéndose construido en este periodo obras de agua potable en 3,300 localidades, beneficiando a un total de 1'517,650 personas; se realizaron 398 sistemas de alcantarillado para el beneficio de 347,416 habitantes y 16,548 sanitarios ecológicos que beneficiaron a 127,634 personas de 518 localidades.

Conclusión

Los resultados alcanzados al momento con el **PROSSAPYS**, de acuerdo con su evaluación, demuestran un desempeño satisfactorio que ha incidido en el avance del cumplimiento de los objetivos establecidos en el **Programa Nacional Hidráulico** de esta Administración y especialmente en la cobertura de servicios de agua potable y saneamiento a comunidades rurales. 





SOLUCION SINGER # 1

**PREVIENE DAÑO DE LA CAVITACION!
ELIMINA RUIDOS Y VIBRACIONES!**



El asiento Anti-Cavitación Singer es ideal cuando la presión de salida es menor al 30% de la presión de entrada porque:

- Resuelve los problemas por caídas de presión elevadas
 - Maneja un diferencial de presión de 300 Psi (y más!)
- En una válvula, a nivel atmosférico
- Previene los daños de la cavitación
 - Reduce el ruido
 - Minimiza las vibraciones

SOLUCION SINGER # 2

**GARANTIZA EL SUMINISTRO!
CUÁNDO LA FALLA NO ES UNA OPCION!**



Para zonas críticas de agua. La válvula patentada Singer PR-SM garantiza el suministro, igual en una emergencia - porque estas doblemente cubierto! - Su sistema integrado de reserva y/o diafragma secundario en la válvula principal asume el control para asegurar que la válvula se mantenga funcionando. Es ideal para estaciones remotas o sensibles, donde un seguro suministro continuo es esencial.

SOLUCION SINGER # 3

**Reduce sustancialmente las pérdidas de Agua
Mantiene constante una presión Remota**



La válvula Singer patentada PFC es inteligente. Es ajustada con la fricción de la tubería para mantener la presión constante a un lugar distante. La válvula PFC puede también ser usada para bajar automáticamente la presión en la noche, y restaurar la alta presión para una demanda de máximo flujo, no requiere de accesorios electrónicos.

SOLUCION SINGER # 4

**Medida con Exactitud
Control de Flujo**



Introduciendo la válvula de medición de Singer con control electrónico.

- Ideal para espacios limitados; funcionamiento lineal innecesario
- Medición con 2 a 5% de error
- Preciso control del flujo por el posicionamiento de la válvula
- No requiere de medidor adicional
- Puede ser combinada con varias aplicaciones

Representante en Mexico

Urbaca
Via Rapida Poniente No. 15029
3ra etapa, Rio Tijuana
Tijuana, Baja California 22600
México
Tel: (526) 6468 60699
Fax: (526) 6468 60541

Sucursales en:
Hermosillo, Mexicali
Guadalajara, Ciudad Juarez
Chihuahua, Torreón
Monterrey, La Paz
Culiacan, Ciudad de México

Singer Valve Inc.

Tel: 604.594.5404, Fax: 604.594.8845

Toll Free Fax: 1.800.663.7266 (USA, Canada)

E-mail: singer@singervalue.com, Web Site: www.singervalue.com



Todas sus
necesidades
de comunicación
se convertirán en
una maravillosa
experiencia...



Arte publicitario
Diseño gráfico
Concepto visual
Páginas Web
Autoedición
Serigrafía



Revistas
Posters
Papelería
Folletos
Catálogos
Color/separación



Registro
Base de datos
Audio y Video
Traducción
Equipo
de cómputo



Eventos:
...deportivos
...culturales
...sociales
Conciertos
Comercialización

Av. Avila Camacho 2292, Col. Jardines del Country

+ 01(33) 3585 8642 / 3585 8643

44210, Guadalajara, Jalisco, México
unruly@infosel.net.mx

Pruébenos...
Se llevará una buena
impresión.

Sistema

Se denomina “competencia por comparación” Sistema de Benchmarking para reguladores y empresas de A. P. y S.

Por: M. I. Franz J. Rojas Ortuste



I.- INTRODUCCIÓN

El **benchmarking**, cuya interpretación en habla hispana podría denominarse “**competencia por comparación**”, es una herramienta que desde mediados de los años noventa cobra mayor importancia en las industrias y servicios del mundo, ya que permite, por un lado, adoptar buenas prácticas en procesos de gestión; y en otros casos, obtener indicadores de eficiencia y desempeño; de ahí que sea una herramienta que resulta útil tanto para las empresas que desean mejorar sus registros de venta, de atención del servicio, de calidad o de cobertura, así como para las instituciones que tienen la responsabilidad de regular su comportamiento, más aún en servicios públicos como gas intradomiciliario, telefonía, electricidad, recolección de desechos sólidos municipales, y con mayor vehemencia en servicios que se caracterizan por ser monopolios naturales, como los de agua potable o alcantarillado sanitario.

Por su característica de monopolios naturales, en diversos países del mundo se han creado entidades reguladoras, cuyo objetivo es determinar las modalidades permitidas de comportamiento de las empresas reguladas desde la perspectiva del interés público, que abarca la regulación del precio de los productos o servicios, de los costos o precios de acceso a dichos servicios, e inclusive la regulación de aspectos no relacionados con precios como son las medidas contra el comportamiento anti-competitivo y contra prácticas ven-

tajosas apoyadas en asimetrías de información.

Desde esta perspectiva, el regulador debe disponer de herramientas que le permitan cumplir sus funciones cabalmente, para lo cual pueden exigir planes maestros, planes de desarrollo, programas específicos, estudios financieros y/o tarifarios, pero fundamentalmente debería establecer un sistema de indicadores para un adecuado monitoreo, control y evaluación del desempeño, sistema que en una visión holística deviene en un sistema de benchmarking, como el aquí propuesto.

El sistema de benchmarking del presente documento no es la adecuación ni ajuste de otros existentes en otras latitudes, dado que la naturaleza de desarrollo de cada país ofrece características distintas. Sin embargo, se basa en la evaluación y reflexión de sistemas de benchmarking elaborados por varias instituciones, entre ellas la **Asociación Internacional del Agua de Gran Bretaña (IWA)** por sus siglas en inglés), adoptados a su vez por la **Asociación Federal de Entes Reguladores de Agua y Saneamiento de Argentina (AFERAS)**, los indicadores de gestión de Chile, así como los sistemas de benchmarking de reguladores de alcance nacional de Perú y Bolivia¹.

En el caso de **AFERAS**, el sistema de benchmarking [1] contempla la elaboración de 286 variables que conjugadas permiten la obtención de 110 indicadores. Este es el referente con mayor cantidad de variables e indicadores, si bien se centra en varios parámetros de costos de producción, de distribución de agua potable, de recolección y tratamiento de aguas residuales, que impli-

can un desarrollo de varios años para estar en posibilidad de construir escenarios similares, por lo cual no tendría mayor valor proponer sistemas que en una primer mirada serían desechados por sus amplios requerimientos de información continua, precisa y a veces compleja de obtener. Por su parte, el sistema de benchmarking del regulador de Perú [2] está compuesto por 44 variables que permiten la obtención de 41 indicadores. Chile por su parte [3] ha desarrollado un sistema de indicadores que se basa en la agrupación por atributos y la ponderación de varios indicadores según calidad del servicio u otros. A partir de estas experiencias y de las reflexiones personales de sus autores, se propone un sistema de benchmarking que pudiera ser aplicado en los sistemas de agua potable y saneamiento de la república mexicana.

II.- ENFOQUE DEL SISTEMA

Uno de los enfoques más novedosos para la Planeación Estratégica es el **Cuadro de Mando Integral** o **BSC** (*Balanced Scorecard* por sus siglas en inglés) [4] que ofrece un sistema de planeación desde diversas perspectivas, visiones o intereses, que permiten un panorama más amplio, más integrador: holístico.

El **Cuadro de Mando Integral** sugiere el análisis desde varias perspectivas, en general cuatro: la del usuario, de los procesos internos, la perspectiva financiera y la de formación y crecimiento. Este enfoque ha sido adoptado en el presente sistema de benchmarking, de acuerdo a lo siguiente:





● **La perspectiva del usuario**, que debe reflejarse mediante indicadores como la satisfacción del cliente, o bien la cobertura de nuevos usuarios / clientes. En el subsector de agua potable y saneamiento, cobran importancia los indicadores de cobertura, de calidad en los servicios (continuidad y presiones, calidad físico, química y bacteriológica del agua para consumo humano); de tarifas y facturas razonables según capacidad de pago, de calidad y prontitud de atención al usuario (sea personalizada, tiempo de respuesta a sus solicitudes, reclamos o quejas) y temas colaterales como atención telefónica (instalación de *call center* y otros).

● **Los procesos internos** definen otro ámbito imprescindible. Esta perspectiva conlleva al análisis de los procesos críticos en los que el Organismo Operador debe ser competitivo. Las medidas de los procesos internos se centran en los procesos que tendrán mayor impacto en la satisfacción del usuario y en la consecución de los objetivos financieros. De esta manera, los indicadores propuestos se dividen en

los componentes de los servicios de agua potable y saneamiento, es decir la fase de producción de agua (captación, conducción y potabilización del agua), la fase de distribución del agua potable (almacenamiento o regulación y distribución propiamente); la fase de recolección de las aguas residuales y la fase de tratamiento de aguas residuales. Por otra parte, son importantes los procesos con relación a su interacción con el usuario y su nivel de satisfacción, en cuyo caso los indicadores seleccionados se refieren a la eficacia y eficiencia de las diversas unidades que dan valor agregado al servicio, sea de atención al usuario con tiempos de respuesta, existencia de formularios para gestión interna; sistema comercial con ciclos y rutas de lectura; un sistema de facturación correlacionado con el catastro de usuarios; la emisión de facturas a tiempo, gestión de cobranza y otros. Otros indicadores son el porcentaje de agua no contabilizada; estadísticas de reclamos por facturación; índice de recaudación versus facturación; cartera en mora (cuentas por cobrar) y cuentas incobrables.

● **La perspectiva financiera** puede traducirse en indicadores de flujo de caja, de excedentes financieros por gestión que a su vez puedan traducirse en utilidades o rentabilidad, aplicables en mayor medida a empresas privadas, pero son igualmente aplicables a las empresas públicas y Organismos Operadores municipales otros indicadores de eficiencia como los indicadores de inversiones (programado vs ejecutado), o de relación de Costos fijos versus costos variables, razones financieras sobre nivel de endeudamiento, liquidez y otros.

● Finalmente, **la perspectiva de formación y crecimiento** ofrece otro ámbito de análisis muy postergado en el subsector, que cubre las acciones de consolidación o fortalecimiento empresarial. En esta perspectiva pueden incorporarse los indicadores de Sistema de gestión de conocimientos; de capacitación, entrenamiento o formación de recursos humanos calificados; la relación de em-





NARESA

Nacional Recuperadora, S.A. de C.V.
 Km. 47.5 Carr. México-Teotihuacán-Tulancingo
 San Francisco Mazapa - 55030
 Teotihuacán, Edo. de Méx.
 Tels: (594) 956-0214 / 956-0215
 Fax: (594) 956-1759

LADA SIN COSTO: 01-800-201-8465

Piezas para alcantarillado de material plástico

Antes de NARESA



Después de NARESA





Rejas Tapas
Brocales Coladeras

NAUCALPAN DE JUÁREZ

Plásticos MIK Pirámide, S.A. de C.V.
 Fernando Lesi Novelo No. 7-202 Circuito Centro Comercial
 Cd. Satélite 53100 Naucalpan de Juárez, Edo. de Méx.
 Tels: (55) 5393-6625 / 5393-9755

MONTERREY

Herramental Nacional, S.A. de C.V.
 Pablo A. González No. 210
 Col. Cheperván 64030 Monterrey, N.L.
 Tel: (81) 8347-8255 Fax: (81) 8346-1414

ZAPOCAN

Ciencia Aplicada en Plástico, S. de R.L. de C.V.
 Paseo de Hacienda de Echegaray No. 53
 53310 Naucalpan de Juárez, Edo. de Méx.
 Tels / Fax: (55) 8501-1260 / 81 / 82 / 83

Narensa Productos Plásticos, S.A. de C.V.
 Calle B No. 2105 Fracc. El Tigre 45100 Zapopan, Jal.
 Tel: (33) 3624-3220 Fax: 3834-3473
 01-800-639-3220

www.naresa.com

pleados por cada mil tomas; el uso de tecnologías apropiadas; de procedimientos estandarizados hacia la calidad (ISO 9001 por ejemplo); y en general la visión organizacional desde una nueva cultura: las empresas que aprenden de sí mismas.

Por su parte, el benchmarking es un **Proceso Sistemático y Continuo** [5] para evaluar el nivel y calidad de los servicios prestados y los procesos internos asociados, con el propósito de alcanzar las metas y objetivos trazados, sea desde la perspectiva empresarial, social o colectiva.

Con base en esta definición, el que sea un **Proceso** implica tener insumos o entradas y salidas o resultados, para lo cual se requieren procedimientos establecidos y uniformes. Por su parte, que se adopte lo **Sistemático** es sinónimo de que debe existir un orden, una estructura formal de obtener y generar información; el que sea **Continuo** o continuado da la señal de que es un proceso que no termina y que se trata de una herramienta de largo plazo.

Por ello, el benchmarking no sólo se constituye en una herramienta fundamental para el regulador, sino también en una herramienta que ayuda al Organismo Operador a conocerse a sí mismo y monitorear su propia evolución y aprendizaje.

III.- BENCHMARKING PARA EMPRESAS DE AGUA POTABLE

El sistema de benchmarking que se presenta puede ser utilizado para los reportes de desempeño del Operador, así como para la formulación de planes estratégicos, de pronósticos y comparaciones con otros Operadores de agua potable y saneamiento tanto de la república mexicana como de otras latitudes. En efecto, las variables e indicadores seleccionados permiten tener una radiografía de los productos finales o los que percibe el usuario como tales (contar con servicios o no, la continuidad de los mismos, precios razonables y accesibles, el derecho a reclamar y a

ser compensado), pero además permite una mirada hacia los procesos de trabajo de los diversos componentes de los servicios para evaluar su eficacia y eficiencia; las funciones de apoyo (administrativo y financiero) y el desempeño organizacional como tal.

El sistema de benchmarking para la regulación de los servicios objeto del presente documento, sigue la lógica de los **Cinco Pasos** propuestos por algunos especialistas [5], o bien el de **Ocho Pasos** propuesto por la AWWA [6], que son los siguientes:

- Seleccionar las variables a ser medidas.
- Definir la forma de medirlas o de evaluarlas.

- Definir los factores de explicación que afecten los valores de las variables.
- Definir los requisitos básicos para la generación de los datos.
- Definir las unidades de medida y frecuencia de los datos/variables por generar.
- Definir las áreas de suministro de los datos/variables y sus fuentes de información/verificación.
- Recolectar, integrar y analizar la consistencia de la información.
- Establecer parámetros de máxima eficiencia mediante intervalos de confianza, funciones econométricas, modelos univariados o multivariados.

CONTINUARA EN EL PRÓXIMO NÚMERO

TABLA 1 • Indicadores desde el Interés de los Usuarios

PERSP.	ATRIBUTO	INDICADORES	EXPRESIÓN Y VARIABLES INVOLUCRADAS
De Interés de los Usuarios	Cobertura	1 Cobertura de Agua Potable con tomas domiciliarias (%)	$\frac{(\text{No. Tomas Domésticas de A.P.} \cdot \text{Prom. Hab. por Toma Doméstica})}{(\text{Población Total del Área otorgada al Prestador})} \cdot 100$
		2 Cobertura de Agua Potable con tomas domiciliarias y piletas (%)	$\frac{((\text{No. Tomas Domésticas de A.P.} \cdot \text{Prom. Hab. por Toma Doméstica}) + (\text{No. Piletas} \cdot \text{Prom. Hab. por Pileta}))}{(\text{Población Total del Área otorgada al Prestador})} \cdot 100$
		3 Cobertura de Alcantarillado (%)	$\frac{(\text{No. Descargas Domésticas de Alc.} \cdot \text{Prom. Hab. por Descarga Doméstica})}{(\text{Población Total del Área otorgada al Prestador})} \cdot 100$
	Continuidad	4 Continuidad General (horas)	$\frac{\sum_{i=1}^n (T_i - t_i)}{T}$ <p>Hi= No. horas suministro continuo sector i Ti= No. tomas de A.P. conectadas sector i T= No. total de tomas de agua potable</p>
		5 Volumen Facturado por Toma al mes (m3/sector/mes A.P.)	$\frac{(\text{Volumen de Agua Facturado Trimestral})}{(\text{No. Tomas Activas de Agua Potable} \cdot 3)}$
	Cantidad de Agua Potable	6 Dotación Diaria A.P. por habitante (L/habitante)	$\frac{(\text{Volumen de Agua Producida Trimestral} \cdot 1000)}{(\text{No. Tomas Activas de A.P. Prom. Hab. por toma} \cdot 90)}$
		7 Consumo Unitario Medio (L/habitante)	$\frac{(\text{Volumen de Agua Facturado y Medido Trimestral} \cdot 1000)}{(\text{No. Tomas de A.P. con Medidor Leído} \cdot \text{Prom. Hab. por toma} \cdot 90)}$
		8 Cobertura Control de Calidad (%)	$\frac{(\text{No. Muestras Efectuadas Control de Calidad FBO} / \text{No. Muestras Requeridas Control de Calidad FBO según NOM})}{100}$
	Calidad del Agua Potable	9 Calidad Bacteriológica (%)	$\frac{(\text{No. Muestras con Contenido Satisfactorio de Cloro Residual en la Red} / \text{No. de Muestras Total para Determinar Cloro Residual en la Red})}{100}$
		10	$\frac{(\text{No. Muestras con Nivel Satisfactorio de Turbiedad a la Salida de Potabilizadora} / \text{No. Muestras Total para Determinar Turbiedad a la Salida de Potabilizadora})}{100}$
	Facturación Prom. X Volumen (Tarifa Media)	11 Tarifa Media Facturada (\$/m3)	$\frac{(\text{Facturación Trimestral por Servicios})}{\text{Volumen de Agua Facturado Trimestral}}$
	Recaudación Prom. X Volumen	12 Tarifa Media Recaudada (\$/m3)	$\frac{(\text{Recaudación Trimestral por Servicios})}{\text{Volumen de Agua Facturado Trimestral}}$



ASIA

Envío técnicos, equipo y material

La CNA se solidariza con los damnificados del tsunami en Asia

De conformidad con el Programa de Apoyo anunciado por el Presidente **Vicente Fox** para los damnificados del *tsunami* en Asia y atendiendo a la ayuda solicitada particularmente por el gobierno de Indonesia, la **Comisión Nacional del Agua (CNA)** envió 50 plantas potabilizadoras, 5,000 kilos de hipoclorito de calcio y 50,000 frascos de plata coloidal para ser utilizados en la desinfección de agua dulce y reducir riesgos epidemiológicos, así como 50 técnicos que apoyarán las labores de saneamiento y potabilización de agua para las poblaciones de Indonesia afectadas por el maremoto que azotó Asia el 26 de diciembre pasado.

Los 50 técnicos de la **CNA** partieron el pasado 14 de enero de la zona naval de Manzanillo, a bordo de los buques de la Marina Mexicana *El Zapoteco* y *Usumacinta*, los cuales llevan la ayuda que el gobierno y pueblo de México donó para los países afectados por el *tsunami*, consistente en 184.85 toneladas de alimentos, medicamentos, ropa, equipo médico, plantas potabilizadoras de agua, postes para electrificación, tres helicópteros y vehículos de desplazamiento terrestre.

El grupo de especialistas de la **CNA** está integrado por tres ingenieros y 47 de nivel técnico medio provenientes de 17 estados de la república, mismos que han partici-

pado en emergencias originadas por los efectos devastadores de los huracanes *Paulina*, en Acapulco; *Kena*, en Nayarit, e *Isidore*, en Yucatán, entre otros. Los especialistas también han auxiliado a poblaciones afectadas por fenómenos hidrometeorológicos extremos en otros países, como en Nicaragua y Honduras, tras el paso del huracán *Mitch*; así como en otras misiones en el extranjero.

En el marco de la ceremonia, en la que el presidente **Vicente Fox** dio el banderazo de salida, el Director General de la **Comisión Nacional del Agua**, licenciado **Cristóbal Jaime Jáquez**, infor-





mó que las plantas que envió la **CNA** son equipos portátiles para potabilizar agua dulce de alguna fuente de abastecimiento, ya sea superficial o subterránea.

Cada planta tiene un peso aproximado de 1.2 toneladas, incluyendo el remolque para su traslado y su capacidad de producción promedio es de 1.0 litros por segundo (l/s), y pueden operar, en caso necesario, las 24 horas del día, con una producción neta de 72,000 litros por día.

Las experiencias que se han tenido en México en el uso de estos equipos, han sido operarlas en jornadas de 10 horas al día, con una producción de 36,000 litros por planta, suficientes para abastecer a una población de 18,000 habitantes por planta.

Con base en dichos parámetros, la operación de las plantas enviadas a esa región permitirá atender las necesidades de agua potable de una población del orden de 900,000 habitantes, considerando una dotación de 2.0 litros por persona al día.

Este equipo cuenta con una planta generadora de electricidad de emergencia, el remolque y demás accesorios que complementan el sistema.

Mientras que el material de desinfección salió el 10 de enero pasado del Puerto de Acapulco, en el buque *Swife* de la Marina de los Estados Unidos.

De acuerdo con los especialistas de la **CNA**, con el hipoclorito de calcio enviado en tabletas de 7 gramos cada una, será posible desinfectar 1,750 millones de litros (1.75 millones de metros cúbicos) de agua para uso y consumo humano.


Considerando un consumo de 2 litros por persona al día, el agua desinfectada se podrá aprovechar para una población de un millón de habitantes durante 88 días. Bajo estos parámetros, los 50,000 frascos de plata coloidal, de 60 ml. cada uno, permitirán desinfectar 26 millones de litros de agua para una población de 750,000 habitantes durante 17 días. Ambos productos químicos también pueden ser empleados para desinfectar frutas y legumbres.

Entre las ventajas de la plata coloidal se encuentran que es un producto no tóxico, de manejo seguro y de fácil dosificación; no le adiciona color, sabor y olor al agua, no es agresivo y no se degrada ni pierde su efectividad fácilmente.

Cabe destacar que los productos y materiales enviados son los empleados por la **CNA** en nuestro país a través de la

Gerencia de Protección a la Infraestructura y Atención de Emergencias, misma que realiza acciones primordiales de apoyo a la población afectada por eventos hidrometeorológicos.

Para desarrollar estas actividades, la **CNA** cuenta con diez **Centros Regionales de Atención de Emergencias (CRAES)**, los cuales disponen de diferentes tipos de equipos de bombeo, camiones pipas, plantas potabilizadoras, plantas generadoras de energía eléctrica, y sobre todo personal capacitado.

Durante el 2004, la **CNA** participó en la atención de 25 operativos de emergencia por inundación, sequías, saneamiento básico y abastecimiento de agua potable a la población, en 15 entidades de la República Mexicana. 



México 2006

IV Foro Mundial del Agua

Acciones
locales
para un
reto global



www.worldwaterforum4.org.mx



World Water Council
4th World Water Forum



COMISION NACIONAL
DEL AGUA

Entrevista



Con el ingeniero César Herrera Toledo Rumbo al IV Foro Mundial del Agua

Por: Lic. Belem Guzmán

En marzo de 2006 se desarrollará en nuestro país el evento más importante a nivel mundial relacionado con el recurso agua. Para conocer de cerca el proceso de organización y de sus avances la revista **Agua y Saneamiento** entrevistó al ingeniero **César Herrera Toledo**, Coordinador del Secretariado del **IV Foro Mundial del Agua**, quien es el responsable de coordinar los trabajos preparatorios.

Agua y Saneamiento: Ingeniero **César Herrera**, para comenzar ¿podría decirnos qué es y qué objetivos persigue el **Foro Mundial del Agua**?

César Herrera Toledo: El **Foro Mundial del Agua** se ha convertido en la reunión sobre agua más importante en el mundo, porque reúne al mayor número de gente interesada en revisar las políticas sobre el agua y en conocer la situación del sector desde la perspectiva tanto de la sociedad como del gobierno; es una reunión organizada por una entidad no gubernamental, que es el **Consejo Mundial del Agua**.

El hecho de que la organización de los Foros esté ofrecida por ese Consejo y el país sede, le impide un componente gubernamental a la organización del Foro, entonces los resultados de estos Foros tienen esa doble connotación: la visión, el compromiso de la sociedad y la perspectiva también del gobierno en torno al sector agua. El objetivo es intercambiar ideas sobre las políticas en torno al elemento agua, ver cómo se pueden lograr sinergias entre los países y las regiones del mundo. Existen, por ejemplo, en el nivel internacional metas que se han fijado a través de los organismos internacionales, como las metas del milenio, las que inciden particularmente en agua potable y saneamiento.

Por otra parte, son una oportunidad para conocer qué se está haciendo en otros



campos del agua. Por ejemplo, en los Foros participa la **Organización Meteorológica Mundial**, la cual presenta un informe sobre cambio climático. Este es un tema que de manera muy importante tiene que ver con el manejo del agua, porque si se acentúan las sequías o los climas extremos, los lineamientos que surgen de las presentaciones en estos Foros permiten orientar la acción de los países para estrecharse y prepararse ante situaciones que pueden derivarse del cambio climático. Hay otras manifestaciones, digamos, que se logran con estos Foros. En principio, se busca mantener en la agenda política de los países el tema del agua en su nivel más alto; y por otra parte se busca que entre aquellos países que tienen problemas semejantes se puedan lograr esquemas de trabajo conjunto para facilitar tareas conjuntas.

AyS: La organización de este Foro sabemos que es responsabilidad del **Consejo Mundial del Agua**, ¿entonces cuál es el papel de México?

C.H.T.: El dueño de la patente es el **Consejo Mundial del Agua**, y se otorga la celebración a un país determinado; al hacerlo, el país sede, junto con el **Consejo Mundial del Agua**, co-preside el **Comité Organizador del Foro**, pero sin duda el país sede es el responsable de todo el proceso preparatorio y del éxito, que en este caso corresponde a México, país que ha mantenido el tema del agua entre los temas más importantes a lo largo de distintos gobiernos.

El Foro es un evento que nació en el año de 1997, en Marraquesh, Marruecos, y que se realiza cada tres años. El segundo Foro fue en el año 2000 en La Haya, Holanda; el tercero fue en Japón en el 2003. México solicitó, por la importancia que tiene el agua para el país, por primera vez el Foro en La Haya, en ese momento se le dijo a México que el siguiente Foro ya estaba comprometido con Japón, y el siguiente, en el 2006, con Canadá, de manera que se veía muy lejos que México pudiera realizar un Foro de esta naturaleza. Sin embargo, en el año del 2003, después del Foro de Japón recibimos una comunicación del **Consejo Mundial del Agua** diciendo que Canadá declinaba ser la sede en el año 2006 y nos invitaban a considerar y presentar el esquema que México imaginaba en ese momento; cómo concebía México un Foro para el 2006. Entonces presentamos, en julio del año 2003, una primera idea y fuimos invitados, el 15 de septiembre precisamente, a hacer una presentación ante el **Consejo Mundial del Agua**. Hicimos esa presentación y en esa ocasión también estuvieron presentes otros países, como Egipto. Fuimos invitados nuevamente el día 30 de septiembre para ver quién iba a obtener la sede para el 2006, entonces hubo una votación y México ganó la sede el día 2 de octubre. Y es así como México en ese momento, a través de una votación de otros países, tuvo la mejor propuesta y ganó la sede. Entonces México, al



tener conocimiento de esta designación, el mes de octubre del año 2003, de inmediato constituyó un **Comité Organizador Internacional** encabezado por el **Consejo Mundial del Agua**, cuyo presidente era en ese momento el señor **William Crosgrove**, y por la otra parte estaba como Co-Presidente el licenciado **Cristóbal Jaime Jáquez**, Director General de la **Comisión Nacional del Agua**, y en torno a esta presidencia se constituyó el grupo denominado **Comité Organizador Internacional**.

La parte operativa de este proceso preparatorio y el Foro mismo se llevan a cabo a través de un Secretariado, el Secretariado es un conjunto de personas dedicadas específicamente a la preparación del Foro; ese Secretariado reside en las oficinas de la **Comisión Nacional del Agua**, entonces así es como estamos organizados para trabajar y tenemos contacto permanente con el **Consejo Mundial del Agua**, que tiene la sede en la ciudad de Marsella, Francia; y en este momento tenemos relación con muchas organizaciones internacionales. En eso estamos trabajando para la preparación del Foro.

AyS: ¿Cuáles son los requisitos para que una organización participe en el Foro?

C.H.T.: Hay varias formas de participar en el Foro. Una es el Foro mismo de México, en donde tendremos varios eventos a lo largo de cinco días, de los siete que dura el Foro; en estos cinco días tendremos sesiones de trabajo en donde distintos temas van a ser analizados por distintas organizaciones; la forma de participar es que si una organización en particular tiene interés de involucrarse en un tema, entonces se platicaría con ellos para ver de qué forma sería: como convocante a esa discusión, o bien como una de las organizaciones que estará presente siendo convocada por otra organización.

Pero el esquema de participación nace de manera más elemental: puede ser que una organización académica decide que, por ejemplo, quiere analizar el tema de participación privada en el servicio de agua potable, entonces esa organización puede convocar a una reunión o a un taller de trabajo, y enviar su convocatoria al Comité Organizador o al Secretariado para que se inscriba como parte de los trabajos dentro del Foro.

Otra manera de participar es que en lugar de que sea una reunión presencial en donde asista la gente, el tema se desarrollaría a través de un Foro virtual a través de Internet, allí habría otra forma de hacerlo y el resultado también sería parte de esto. Pero puede ser que una organización decida que no basta con hacer talleres de este tipo sino que qui-

siera ser convocante a una reunión regional, por ejemplo para América, entonces hemos constituido Comités Organizadores para Europa, África, Asia, Jamaica, etc., por lo que tendrían que entrar en contacto con los organizadores de los Comités para que esa convocatoria para tratar el tema de participación privada se diera no sólo a la luz de un país sino de varios países en una reunión regional. También tenemos consideradas reuniones regionales preparatorias, ese sería un mecanismo para ir creciendo el tema y eventualmente, si el tema alcanza la escala adecuada, se llevaría también a la sesión plenaria que se efectuará en la Ciudad de México. Entonces hay varios casos de participación, que van desde talleres, reuniones regionales y el Foro mismo en México.

AyS: Actualmente ¿qué eventos se han realizado ya y qué otros se tienen planeados en el corto plazo?

C.H.T.: Hemos tenido Reuniones de Consejo con el **Consejo Mundial del Agua**, pero la actividad más sonada es la reunión que tuvimos con el señor Presidente **Vicente Fox** en marzo 22 del año pasado. Ese día el señor Presidente anunció el inicio de los trabajos por parte de México, y ahí mismo, después de la ceremonia, tuvimos un taller de dos días auspiciado por el Gobierno Japonés, que organizó el Foro anterior. Los que fueron convocantes de los temas que se trataron en Japón y los coordinadores de sistemas vinieron para compartir sus experiencias en México.

Después de eso estuvimos participando en reuniones en la **Comisión de Consejo Sustentable de las Naciones Unidas**, en donde dimos a conocer este evento; y hemos viajado a distintas partes del mundo, como África, Europa y Asia, para transmitir estas ideas en torno al evento. Fue en Estocolmo, Suecia, en agosto 15 del año pasado, en donde se dio a conocer el primer documento. También estuvimos en Japón en diciembre del año pasado, en una reunión relativa al proceso Regional en Asia, y otras que hemos hecho en otros países. En México hemos hecho reuniones para ir avanzando en los procesos de organización; por ejemplo, tenemos reuniones con los de sistemas de coordinadores de temas, y los días 24 y 25 de febrero nos reunimos con dos coordinadores regionales y con dos coordinadores de sistemas para dar lineamientos sobre el proceso.


AyS: Finalmente, ¿cuáles han sido las resoluciones de los anteriores Foros y qué fuerza jurídica tienen éstas para su cumplimiento?

C.H.T.: Los resultados han sido de distinta naturaleza. En los primeros Foros fueron de-

finiciones generales, por razones obvias, pues apenas estaba empezando a generarse un proceso que permitiera incorporar ideas en torno al sector agua, de manera que los primeros documentos que se dieron fueron visiones sobre el manejo del agua y posteriormente retos y conceptos de ese tipo. En La Haya hubo una declaración ministerial, también tuvo una conmutación general. En Japón hubo una definición también de tipo ministerial con algunos compromisos, y se dio un paso más porque se hizo un portafolio de acciones gubernamentales, en donde ya se consignan los proyectos que a nivel de gobierno se están haciendo para resolver los problemas del agua.

En esta ocasión, lo que estamos viendo es que tendremos una declaración general, pero la declaración ministerial estará acompañada de anexos regionales, en los cuales cada región buscará sinergias con otros países para establecer esquemas de trabajo conjunto para facilitar tareas conjuntas.

AyS: Ingeniero **César Herrera**, muchas gracias por concedernos esta entrevista.

C.H.T.: Al contrario, fue un placer conversar con tan importante medio de comunicación. Envié un saludo a todos sus lectores. 





cicasa®

micromedición



mmd-15

md-15

altair

aquarius

- una tecnología para cada necesidad
- exclusivo concepto MOE

instrumentación / lectura remota



toque

terminal portátil

probador

radiofrecuencia

logar

dimensionador

macromedición



aquila

compuesto

weslan

electromagnético

soluciones para la medición eficiente del agua

Cía. Industrial y Comercial del Agua, S.A. de C.V.
Poniente 134 No. 779, Col. Industrial Vallejo
C.P. 02300, México D.F.

Tel. (55) 5078-0400
Fax (55) 5078-0401

www.cicasa.com
ventas@cicasa.com

XIX
CONVENCIÓN ANUAL ANEAS



ANEAS



Conferencias

Foros

Exposición

Convivencia

Agosto 3·4·5 / 2005

Centro de Convenciones
Puebla, Pue.
MÉXICO

Informes y venta de stand:

ANEAS de México, A.C.

Palenque 287, Col. Narvaite, C.P. 03020 México, D.F.

Tels / Fax: (55) 554.36.600 / 554.36.605 E-mail: aneas@aneas.com.mx



www.aneas.com.mx

TEHIBA



23 AÑOS, ATENDIENDO EL RAMO DE SERVICIOS PÚBLICOS Y ORGANISMOS DE AGUA

AHORA EN MÉXICO

TEHIBA

VAXCAVATOR

by **McLAUGHLIN**



LA NUEVA TECNOLOGÍA PARA

- DESZOLVE DE DRENAJES
- HIDROEXCAVACIÓN POR VACÍO
- MÁS RÁPIDO, MÁS LIMPIO, MENOS COSTO

- OPERA HERRAMIENTAS HIDRÁULICAS
- EXCAVACIÓN SEGURA

ALFONSO CASO # 170 FRACC. LAS PALOMAS
IRAPUATO, GTO., MÉXICO

TEL: 01 (462) 624-39-13 FAX: 01 (462) 624-20-01
e-mail: tehiba@prodigy.net.mx
www.prodigyweb.net.mx/tehiba



VENTA ASESORÍA SERVICIO PARTES

EL PODER DE HACERLO

TEHIBA

VAXCAVATOR

TEHIBA

AHORA EN MÉXICO



Campaña

Sobre la Cultura del Agua

El CCA busca inundar la ciudad de México con información

Entre fugas, contaminación y uso inadecuado, el problema de escasez de agua se torna cada vez más una amenaza

El CCA pone en marcha las primeras acciones de su campaña sobre Cultura del Agua

La ignorancia, la negligencia y la falta de conciencia son las barreras por superar

Desde la segunda semana de diciembre de 2004, el **Consejo Consultivo del Agua, A.C.**, lleva a cabo las primeras acciones de una importante campaña educativa con la que espera mejorar significativamente la cultura del uso del agua en México e incrementar el número de las personas que la utilizan de manera responsable.

El agua es un recurso imprescindible para la supervivencia y el desarrollo de cualquier nación. Actualmente, más de la mitad de los países del mundo tiene una disponibilidad promedio baja y prácticamente la tercera parte de ellos ya padece escasez, hecho por el que en muchas naciones, como en México, el tema del agua se considera como un asunto de seguridad nacional.

Los datos y la información que se publican todos los días en el contexto internacional y nacional nos alertan sobre la gravedad del problema y, a pesar de ello, parece haber muy poca conciencia sobre la necesidad imperante de hacer un buen uso y aprovechamiento del preciado líquido.

Se estima que en nuestro planeta más de 1,000 millones de habitantes no tienen acceso al suministro de agua apta para el consumo, que 1,700 millones carecen de agua con el saneamiento adecuado y que alrededor de 30,000 personas mueren todos los días por el agua contaminada y las ínfimas condiciones sanitarias, lo que equivale a 5 veces la tragedia del World Trade Center de Nueva York, todos los días.

Como parte fundamental de su mandato, el **Consejo Consultivo del Agua** se fijó entre sus objetivos el informar a la población sobre la importancia del agua como recurso finito y vulnerable, dar a conocer la situación real del recurso en el país, crear conciencia sobre su

valor, fomentar la participación de la sociedad en acciones que mejoren la cultura y la ética en el uso y aprovechamiento del agua, hacer saber su costo económico y la importancia de pagar por el servicio y lograr que la población de todo el país adopte una cultura de responsabilidad y ética en el uso del agua.

Con esa finalidad, el **Consejo Consultivo del Agua** decidió coordinar y poner en marcha una campaña de carácter educativo, a largo plazo, con mensajes contundentes que son exhibidos en medios muy novedosos. Para el desarrollo de la campaña, el organismo ciudadano ha contado con la colaboración de la agencia de publicidad **DDB México**, con **FIRE Advertainment México** y con la asesoría de **Metacreatividad**.



Entre las primeras acciones emprendidas como parte de la Campaña de Cultura del Agua se están colocando unas calcomanías en los sanitarios de las escuelas, centros comerciales, cines, teatros, restaurantes, bares, clubes deportivos y muchas empresas más del área metropolitana que cada día se unen a la causa, cuyo mensaje visual y escrito es una fuerte invitación a reflexionar sobre el desperdicio del agua y su costo. Las calcomanías representan una alcancía de las que se utilizan para hacer funcionar algún aparato con monedas con el siguiente texto: **"Para usar, deposita \$50.00. (Si sigues desperdiciando el agua, muy pronto esto será una realidad)"**.

Otro de los esfuerzos que llaman la atención es la circulación de un camión de valores que transporta garrafones de agua y en cuyos costados se lee: **"Si sigues desperdiciando el agua, en 10 años, esta imagen será real"**. El camión circula por centros comerciales y principales avenidas de la Ciudad de México y es escoltado por guardias que tienen la misión de salvaguardar la valiosa carga y repartir folletos informativos sobre la situación y el cuidado del agua.

La campaña inició su difusión en la Ciudad de México y el área metropolitana y, posteriormente, se llevará a las principales ciudades del país. Para lograr el impacto y la penetración necesarios se están desarrollando nuevas acciones y materiales que se darán a conocer durante los tres primeros meses del año.

Para conocer más acerca de la situación del agua en nuestro país, sobre las acciones prácticas que se pueden poner en marcha o sobre el **Consejo Consultivo del Agua, A.C.**, se pueden visitar las siguientes direcciones en Internet:

www.cuidaelagua.org
www.aguas.org.mx
www.consejoconsultivodelagua.org.mx

El **Consejo Consultivo del Agua** es un organismo ciudadano, plural e independiente, con personalidad jurídica y administración propia, constituido bajo la forma de asociación civil en marzo de 2000. Su mandato consiste en promover y apoyar el cambio estratégico necesario para lograr el uso racional y el manejo sustentable del agua en México, asesorando con ese fin a las organizaciones de los sectores público, social y privado.

El apoyo desinteresado que brindan los medios de comunicación para la difusión de cualquier esfuerzo ciudadano de beneficio común, en especial de aquellos de carácter educativo, es fundamental, motivo por el cual agradecemos de antemano la valiosa colaboración de la revista **Agua y Saneamiento**.



Artículo

Se plantea la utilización de hule espuma Tratamiento de aguas residuales utilizando biopelículas en suspensión

Por: Óscar González Barceló, Simon González Martínez y Luis E. Maldonado Orozco



En este trabajo se plantea el desarrollo de biopelículas sobre un material de soporte en forma de cubos, con alta porosidad y baja densidad, en un reactor aerobio completamente mezclado. Para la experimentación se construyó un reactor a nivel piloto, en donde la variable principal fue la tasa de alimentación de sustrato por unidad de área expuesta al crecimiento de biopelícula (carga orgánica aplicada).

Entre las conclusiones destacan que a medida que se incrementó la carga orgánica: 1) la biopelícula empezó a cubrir por completo las porosidades superficiales y su crecimiento tendió hacia el medio líquido en forma de filamentos; 2) las poblaciones responsables de la oxidación del nitrógeno amoniacal a nitrato disminuyeron su actividad; y 3) aumentó la remoción de DQO.

INTRODUCCIÓN

La limitación de espacios para instalar plantas para tratamiento de aguas residuales obliga a desarrollar nuevas tecnologías para incrementar la capacidad de los sistemas depuradores por unidad de área construida. Una alternativa son los sistemas que utilizan el crecimiento de **biopelículas** (Chen et al, 2000).

Las biopelículas son conglomerados de microorganismos donde predominan las bacterias heterótrofas impartiendo al conjunto adhesión gracias a la producción de polímeros extracelulares, principalmente polisacáridos. Las bacterias se agrupan en colonias con el objeto de buscar protección ante posibles condiciones adversas del medio (Christensen y Characklis, 1990; González, 1998).

Los microorganismos formadores de biopelículas poseen algunas ventajas sobre los microorganismos suspendidos: 1) mayor persistencia dentro del sistema; 2)

mayores tasas de crecimiento; 3) mayor incremento en la actividad metabólica; y 4) mayor resistencia a la toxicidad (Characklis y Marshall, 1990; González, 1998).

Las biopelículas que se desarrollan sobre materiales porosos son más estables y resistentes (Cunningham et al., 1990; Iwai y Kitao, 1994).

METODOLOGÍA

La propuesta de este trabajo fue la utilización de un material ligero, resistente y con alta porosidad: hule espuma con densidad de 30

kg/m³, cortado en cubos de 1 cm³, para luego someterlos a mezcla completa en un reactor discontinuo. La operación del sistema se realizó por ciclos de 8 horas, durante los cuales se tuvieron tres procesos principales: llenado (20 minutos); reacción bajo condiciones aerobias (440 minutos); y vaciado del efluente tratado (20 minutos). Condiciones que favorecieron la sedimentación del medio de soporte con la biomasa adherida.

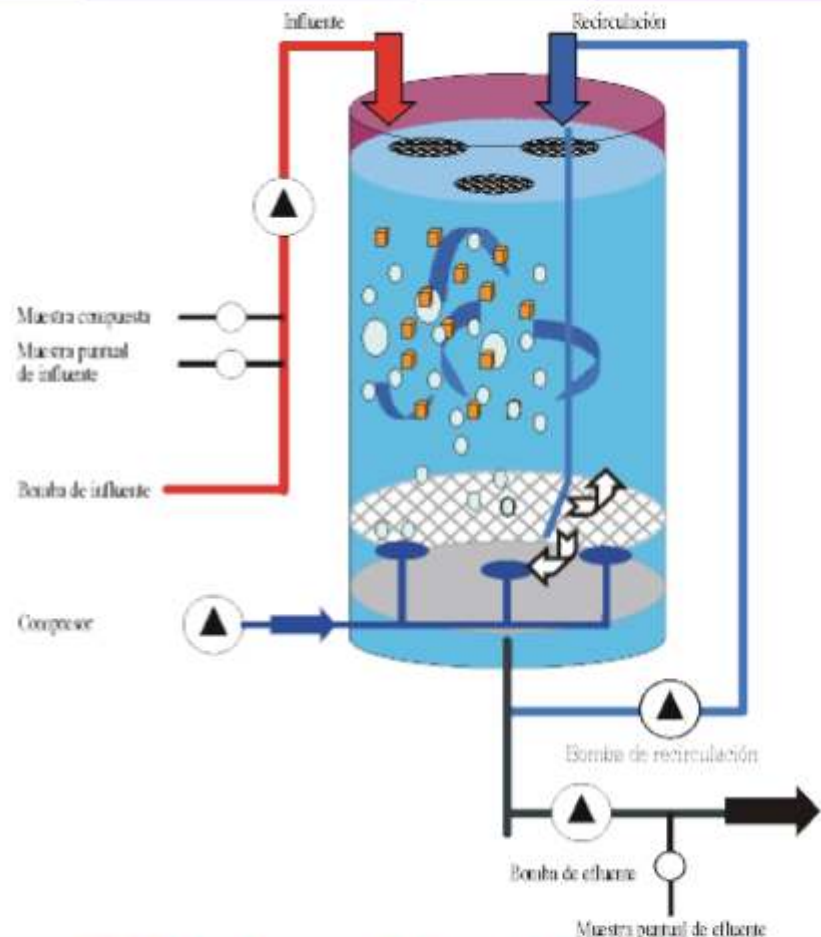


FIGURA 1 • Esquema del Reactor Discontinuo

Descripción del reactor

Para la experimentación se construyó un reactor de lecho fluidizado en la planta para tratamiento de Ciudad Universitaria, UNAM. El tanque fue de forma cilíndrica, con una capacidad de 0.95 m³, altura de 1.2 m, diámetro de 1.01 m., mismo que contó en la parte inferior con una sección cónica de 0.3 m de altura.

El sistema operó bajo condiciones aerobias, instalando en la parte inferior de su interior tres difusores con membrana de burbuja fina, encargados de suministrar oxígeno y mezclado necesarios para este tipo de sistema. También incluyó una bomba centrífuga para llenado, de ½ HP; una para vaciado, de ¾ HP; y otra más, de ¾ HP para dar el mezclado completo (ver figura 1).

Experimentación y muestreo

La variable del experimento fue la carga orgánica aplicada, definida como la tasa de alimentación de sustrato por unidad de área expuesta al crecimiento de biopelícula.

El muestreo consistió en obtener muestras de influente y efluente del sistema con el fin de conocer la eficiencia de remoción y permitir el ajuste de la carga orgánica aplicada. Para el muestreo se instalaron dos bombas peristálticas, una para la toma puntual de influente y la otra para la toma compuesta (Figura 1).

Arranque y estabilización del reactor

El período de arranque implicó la fase de formación, desarrollo y adaptación de la biopelícula en las condiciones de operación del reactor. La estabilización del sistema para una carga orgánica se definía en el momento en que los datos de análisis indicaban que la remoción era constante o tendían a mantenerse constantes.

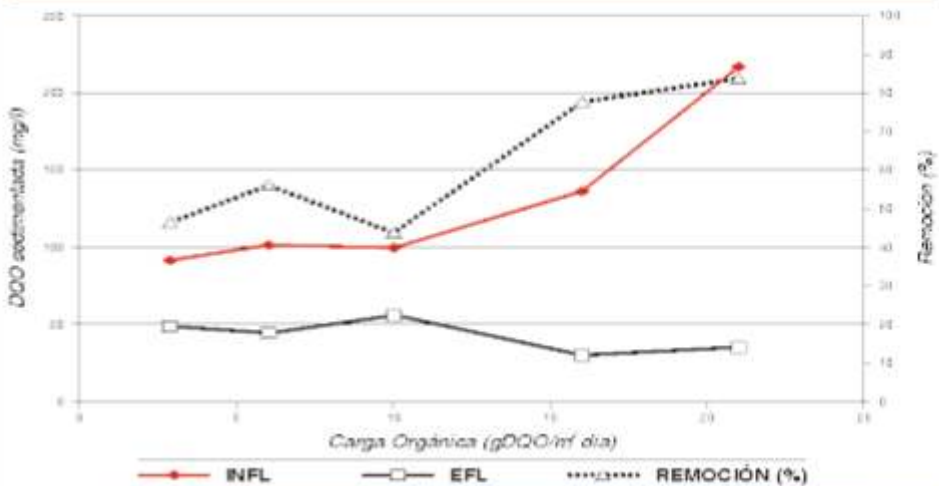
RESULTADOS

Eliminación de DQO sedimentada

En la figura 2 se muestran los valores de influente, efluente y la eficiencia de remoción para las cargas orgánicas aplicadas.

La eficiencia de remoción varía en forma proporcional a las cargas orgánicas aplicadas. Mientras que la DQO sedimentada del efluente tiende a mantenerse, incluso disminuye una pequeña fracción en las dos cargas orgánicas mayores. En el sistema Kaldnes MBBR se han reportado en diversas plantas de tratamiento, remociones entre 91 y 94% de DQO para cargas orgánicas de 1.6 y 6.4 g DQO/m² día (Rusten et al., 1999), y remociones de DQO de 94 y 91.4 % para

FIGURA 2 • Relación de Carga Orgánica y Remoción de DQO Sedimentada



cargas orgánicas de 6.4 y 1.6 g DQO/m²día, respectivamente (Rusten et al., 1997). Sin embargo, en estos sistemas se contaron con tratamientos físico-químicos lo que implica una mejor eficiencia de remoción.

Eliminación del nitrógeno de amonio

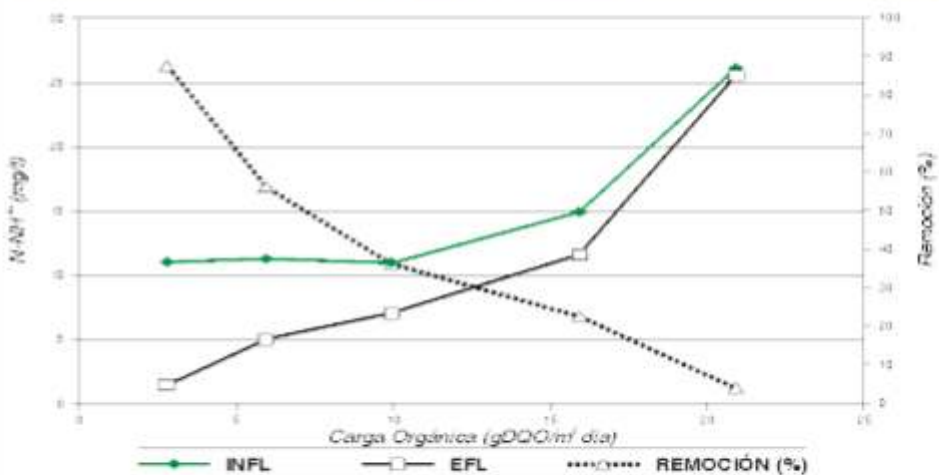
En la figura 3 se presentan los valores promedios correspondientes de nitrógeno en su forma amoniaca, con sus respectivos valores de remoción. De donde se observa que la mayor remoción de N-NH₄⁺ se presentó en la primer carga orgánica con 87%. El sistema LINPOR-N presenta remociones de N-NH₄⁺ de 54, 67 y 55% para distintas fechas de operación y en un sistema mejorado con cubos de poliuretano se tuvieron remociones de 85 a 100% (Shin y Park, 1991), comparando los resultados obtenidos en el sistema con los anteriores, indica que el sistema en estudio obtuvo excelentes resultados en la oxidación de N-NH₄⁺.

Eliminación de fósforo

La remoción de fosfatos no fue un objetivo en este proceso de tratamiento, es decir, no se diseñaron etapas específicas para su remoción como lo señalan estudios de sistemas específicos. No obstante, los análisis de resultados muestran un por ciento significativo en la eliminación de fosfatos durante la experimentación, obedeciendo a la asimilación del fósforo como nutriente por parte de los microorganismos y a la posible asimilación que hacen los microorganismos dentro del microambiente que existe en el interior del medio de soporte poroso, en donde prevalecen las condiciones propicias para su remoción, logrando remociones de 40% para la carga orgánica mayor.

CONTINUARA EN EL PRÓXIMO NÚMERO

FIGURA 3 • Relación de la Carga Orgánica y Nitrógeno de Amonio

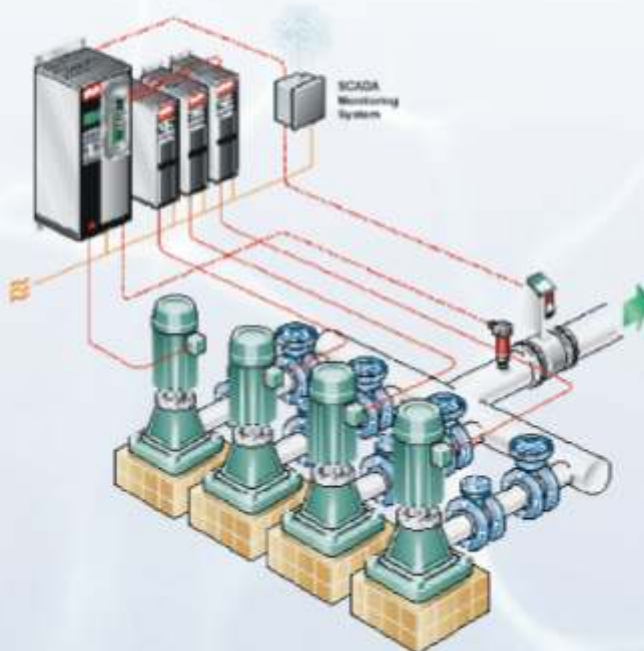


Soluciones innovadoras para el ahorro de energía.

Sistema de Presión Constante DANFOSS en la industria del agua.

DANFOSS ofrece sistemas para múltiples aplicaciones:

- Sistemas de refuerzo de presión integrados de fábrica.
- Control de nivel de sistema.
- Control de presión.
- Sistema de bombeo para irrigación.
- Acreadores de plantas tratadoras de agua.



Beneficios.

- Tarjeta opcional de controlador.
- Controla +5 bombas en paralelo.
- Elimina la necesidad de PLC's y controladores externos.
- Reduce el golpe de ariete.
- Evita el reviente de tuberías.
- Ajuste del flujo según la demanda.
- Ahorro de energía de un 30% en promedio.

Principio de Operación.

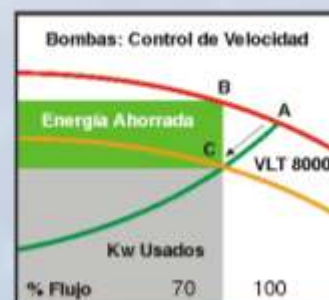
La demanda de agua de los sistemas de suministro varía de forma considerable a lo largo del día. Por la noche no se gasta prácticamente nada de agua, mientras que por la mañana y a última hora de la tarde el consumo es alto.

Esto implica que la capacidad de bombeo se esté desperdiciando cuando se mantiene trabajando a toda su capacidad a lo largo del día. Nuestro modelo de control brinda un suministro de agua **ajustable automáticamente a la demanda**.



La Curva de Desempeño DANFOSS para un sistema de bombeo.

- A. Punto de operación al 100% de la capacidad nominal.
- B. Maniobra de control por válvulas para reducir presión sobre una misma línea de velocidad fija.
- C. Cambio de velocidad del impulsor sobre una misma línea de presión constante.



Expertos en Velocidad S.A. de C.V.
 Integrador Experto Danfoos
 Angélica Peralta 155 Sur • Col. Obrispado #64050 • Monterrey, N.L., Mex.
 Conm.: (81) 8400 5145 • Fax: (81) 8343 2133.
 E-mail: exvel@prodigy.net.mx
 Visite nuestra página: www.exvel.com

Exvel

Danfoss



Artículo

Apoyos a los Consejos Técnicos de Aguas

La participación social en el manejo del agua y su financiamiento

Por: Jorge Montoya Suárez y Julieta Mejía

El tratamiento de los temas prioritarios de la agenda estatal (entre los que se encuentra el agua) no puede concebirse sin la **participación de la sociedad** en la implantación de las políticas públicas, y es en este sentido que el Gobierno del Estado de Guanajuato determinó seguir brindando su apoyo a las organizaciones de usuarios de aguas nacionales conocidas como **Consejos Técnicos de Aguas**.

La participación social en el manejo del agua en México retoma un papel preponderante dentro de las **Reformas a la Ley de Aguas Nacionales** aprobadas por el **Congreso de la Unión** el pasado mes de diciembre. El liderazgo nacional del estado de Guanajuato en el tema abre grandes posibilidades para la implantación de una nueva forma de manejo



del agua, en la que tanto el gobierno en sus tres niveles como la comunidad interactúan de forma organizada, no solamente para fines de ejercicios de consulta, sino de manera activa, decidida y permanente, proponiendo acciones tanto en el ámbito local como en el regional para la recuperación y conservación de los recursos hídricos tratando de

garantizar el abasto para todos los sectores de usuarios en armonía con el medio ambiente. El proceso de creación de 14 **Consejos Técnicos de Aguas (COTAS)** y un **Consejo Estatal Hidráulico (CEH)** como instancias de coordinación y concertación con los usuarios, que inició en el año 1998, tiene como soporte financiero la constitución de un esquema denominado **Fideicomiso Para la Participación Social en el Manejo del Agua (FIPASMA)** creado en el año 2000 y cuya vigencia se programó por 5 años, y está destinado en primera instancia para la conformación de planes, programas y proyectos orientados a la consolidación técnica, financiera y administrativa de éstas asociaciones civiles.



... ¡los originales!

- *Repilla de Piso
- *Tapa y Biscal p/ Pozo de Visita
- *Cotadera Pluvial p/Banqueta
- *Tapa p/ Registro de Telefonía
- *Pozo de Visita para Drenaje Pluvial y Sanitario
- *Registro Tipo Manhole p/ Telefonía
- *Registros p/Electricidad y Telefonía
- *Tapa CFE P84-A y P84-B

Politubos de México, S.A. de C.V.

Productos de Polyconcreto y Fibra de Vidrio

Somos la **PRIMER EMPRESA EN MÉXICO** que industrializó el **Concreto Polimérico**, el cual, después de haber integrado mejoras a su formulación, lo ha denominado **POLYCONCRETO**, y ha mantenido la vanguardia en el campo de la investigación y desarrollo de productos elaborados a base de éste material, para integrarlos a las infraestructuras de **TELEFONÍA, ELECTRICIDAD, CONSTRUCCIÓN, e HIDRÁULICA**, con el fin de establecer sistemas de construcción más **SEGUROS, ECONÓMICOS y DURADEROS...**

Ventajas del Polyconcreto

Resistencia: de tres a cinco veces más fuerte que el concreto hidráulico.
Durabilidad: no se deforma por cambios de temperatura o por carga.
Ligeros: desde 1/3 hasta un 1/10 del peso del concreto convencional.
Estética y Funcionalidad: nos adecuamos en dimensiones a su proyecto y ofrecemos una gran variedad de colores con su respectivo logotipo.

Poly-Con® ... La Alternativa sin Límite.

Av. Sta. Cruz del Monte 47-A • Col. Sta. Cruz del Monte • 53110 Neocalpan, Edo. Méx.
 Tels / Fax: 01(55) 5572 9416 y 5572 0209 • E-mails: guillermocruz@politubos.com.mx
 angelicajimenez@politubos.com.mx • migueljimenez@politubos.com.mx
 Aguascalientes, Ags. Tel: 01(449) 908 1017 • E-mail: cesarjimenez@politubos.com.mx
www.politubos.com.mx



Durante los últimos 5 años el Gobierno del Estado de Guanajuato ha invertido alrededor de 40 millones de pesos en este fideicomiso, lo que ha permitido mantener la permanente operación de los **COTAS** e iniciar la puesta en marcha de los **Planes de Manejo de los Acuíferos** en 6 regiones y sentar las bases sociales para ello en los 8 restantes, así como el fortalecimiento del **Consejo Estatal Hidráulico** como el foro de coordinación estatal de los usuarios en los que se incluyen a los distritos y unidades de riego. Además brindan asesoría a los usuarios y los apoyan en la gestión de trámites ante la autoridad federal; llevan a cabo la actualización del censo de aprovechamientos de su región; ofrecen cursos de capacitación relacionados con el uso eficiente y manejo del agua; realizan campañas de cultura del agua y en algunos casos realizan proyectos de investigación y transferencia de tecnología.

El trabajo desarrollado por los **COTAS** durante los últimos 4 años permitió a la **Comisión Nacional del Agua**, a través de la Gerencia de Consejos de Cuenca, a finales del 2003, apoyar a 7 de estas 15 organizaciones mediante la inversión global de un millón cien mil pesos, recursos que fueron canalizados para la adquisición de equipo que permita la realización de proyectos específicos que apoyen la salud financiera de estas organizaciones de usuarios.

Uno de los principales problemas que enfrenta el proyecto de participación social en la gestión del agua es la incertidumbre del financiamiento para su continuidad, dado que la vigencia del **FIPASMA** concluye en diciembre de 2004, y a la fecha no se tiene un mecanismo definido que considere la generación de recursos financieros para la operación de los **COTAS**.

En la búsqueda de la autosostenibilidad de las organizaciones se ha incursionado en diversas estrategias que han sido profundamente discutidas tanto en los **Consejos Técnicos de Aguas** como en el **Consejo Estatal Hidráulico** sin llegar a un consenso al respecto.

Una de las ideas planteadas es convertir a los **COTAS** sólo en asociaciones de servicio a sus agremiados, lo que de alguna forma pone en riesgo el carácter social que da origen al proyecto, virando hacia la conversión de las organizaciones a "ventanillas" de atención a usuarios de las diversas dependencias tanto de orden federal como estatal, aunque esto representa una alternativa para la recuperación de los gastos derivados de la gestión administrativa que hacen ante las distintas instancias de gobierno a favor de los usuarios.

De esta forma el **COTAS Silao-Romita** recibe una aportación mensual del **Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guanajuato** por el apoyo de gestiones administrativas. El **COTAS Acámbaro** recibe del municipio de Tarandacuao \$0.50 mensuales por toma domiciliaria, de la **Junta Municipal de Agua Potable Alcantarillado de Acámbaro** una aportación mensual para la operación de programas de difusión sobre uso eficiente del agua y del municipio de Jerécuaro por apoyo de gestiones administrativas. Durante el 2002 el **Consejo Directivo de CMAPAS (Salamanca)** acordó apoyar al **COTAS Irapuato-Valle de Santiago** con recursos retornados por la **CNA** por el pago de derechos de extracción para la caracterización del acuífero local y contar con elementos para la planeación y sólo algunos reciben apoyos en especie y patrocinios de parte de los usuarios del uso industrial.

Otra idea igualmente discutida es el apoyo financiero a las organizaciones con recursos de origen federal a cambio de atender funciones de la **Comisión Nacional del Agua** en aquellos renglones en los ésta ha sido rebasada, lo que por un lado otorgaría reconocimiento y autoridad moral a los **COTAS** pero por el otro, sólo evidencia la falta de capacidad que se tiene en el país para atender de forma adecuada la administración local del agua, aunado a las modificaciones del marco normativo que a un planteamiento de este tipo le son inherentes.

Por otro lado, algunas empresas de la iniciativa privada han dado soporte financiero a algunos proyectos específicos de los **COTAS** en forma de donativos, lo que no representa una generación permanente de recursos para su operación pero da viabilidad a importantes expectativas de la comunidad.


El posicionamiento social de una organización es un proceso sumamente lento, más aún cuando los sistemas de control para hacer respetar el marco normativo en torno a un bien común, como lo es el agua, son deficientes y no se tiene una verdadera conciencia sobre la gravedad del problema que se enfrenta. Esperar que a través del establecimiento del pago anual de una "membresía" dé la posibilidad de generar los recursos financieros necesarios para la operación de los **COTAS** está todavía lejano para algunos de ellos. Destacar aquí que la diversidad de condiciones respecto al reconocimiento social de los **COTAS** en cada región limita esta línea de trabajo como una estrategia general.

La visión institucional de la **Comisión Estatal del Agua de Guanajuato** respecto al futuro de los **COTAS** es establecer en el corto plazo una relación que se sustente en la ejecución de proyectos de desarrollo social orientados a la búsqueda, en primera instancia de la estabilización de los niveles de los acuíferos,

para que a partir de esto se genere una recuperación mediante la aportación de recursos concurrentes entre las organizaciones de usuarios y los tres niveles de gobierno.

Si bien la incertidumbre sobre el futuro de los **COTAS** es un tema que ocupa la agenda de sus consejos directivos como prioridad, la trascendencia del proyecto **Concertación Social para la Estabilización de Acuíferos de Guanajuato**, es notable tanto en el ámbito nacional como internacional, ya que ha sido adoptado como modelo para su implantación en otras partes de la república; asimismo, las visitas para el conocimiento e intercambio de experiencias que han realizado instituciones de varios países, nos obliga a considerar que la generación de capital social a través de este modelo de participación social es correcta y lo que se requiere es un mayor tiempo para su consolidación.

Consideraciones finales

Si bien la operación de los **COTAS** se concibe como una responsabilidad de los usuarios (sectores productivos, servicios y público urbano) y por lo tanto serán ellos los que tendrán que financiarla en el largo plazo, por el momento no se puede dejar de seguir contando con el apoyo de gobierno del estado como respaldo para alcanzar dicha consolidación, lo que requiere de un análisis con detalle y determinar con precisión bajo que esquema se podrá continuar. La participación del Gobierno Federal en el proyecto también jugará un papel determinante en el futuro de la participación social en la gestión integral del agua obedeciendo al espíritu democrático que la presente administración ha impreso a sus políticas. 

* **Jorge Montoya Suárez** es Director General de Gestión Social y **Julieta Barrera Mejía** es Directora de Promoción a Organizaciones de Usuarios, ambos de la **CEAG Guanajuato**.



Hach LDO™ (Oxígeno disuelto luminiscente)

- Nueva tecnología luminiscente para medición de OD disponible para su proceso o aplicaciones de laboratorio
- Sin Membranas que limpiar o reemplazar
- Menos calibraciones, ahorro tiempo
- No soluciones electrolíticas que rellenar o anodos/catodos que limpiar o reemplazar
- Lecturas exactas y mayor vida del sensor



www.hach.com
Phone: 970-669-3050
Fax: 970-461-3939
Email: intl@hach.com



Be Right™

PRÓXIMAMENTE:

* TUBERÍA TRIPLE PARED PARA BAJA PRESIÓN Y DRENAJE CON RESINA HIDROSTÁTICA



"LA MEJOR COMPAÑÍA EN MÉXICO EN PRODUCTO Y SERVICIO"



En tuberías ... somos la mejor opción

LA ÚNICA EMPRESA FABRICANTE DE TUBERÍA CORRUGADA DE POLIETILENO CON RESINA 100% VIRGEN



Único con certificación ISO 9001-CNA-1995

Compuesto de tres resinas con un espesor de 30mm de resistencia a la rotura

Empaque de micrométrie cumple con la ASTM F 477

VENTAJAS:

- * Junta termofusiva
- * Durabilidad
- * Producto de Obra terminado más barato
- * Mayor Calidad al Mejor Precio
- * Colores Nícticos
- * No necesita Escalado
- * Fácil de instalar
- * Ligero

CENTROS DE DISTRIBUCIÓN

ZONA CENTRO

* León, Gto.
Tel. (477) 638 20 60 al 62
Fax. (477) 638 36 63
ventas@sadmx.com
ventas@sadmx.com

* Zapopan, Jal.
Tel. (333) 612 20 66
Fax. (333) 612 20 67
guadalajara@sadmx.com

* México, DF.
Tel. (555) 677 36 35
Fax. (555) 684 66 17
df@sadmx.com

* Puebla, Pue.
Tel. (222) 288 12 31
Fax. (222) 288 15 46
puebla@sadmx.com

ZONA SUR

* Mérida, Yucatán
Tel. (999) 926 22 65
Fax. (999) 906 44 32
merida@sadmx.com

* Córdoba, Ver.
Tel. (271) 716 42 02
cordoba@sadmx.com

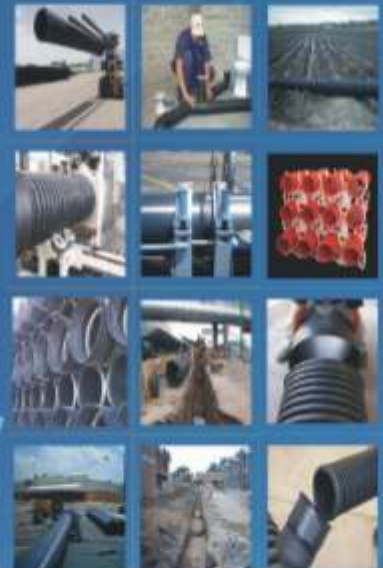
* Veracruz, Ver.
Tel. (229) 839 32 01
veracruz@sadmx.com

* Toluca, Méx.
Tel. (595) 316 10 00
toluca@sadmx.com

ZONA NORTE

* Monterrey, N.L.
Tel. (816) 357 20 50
Cel. 044 818 200 23 38
monterrey@sadmx.com

* Chihuahua, Chih.
Tel. (614) 424 16 68
chihuahua@sadmx.com



NUESTROS PRODUCTOS

- | | |
|--|--|
| <p>Alcantarillado</p> <ul style="list-style-type: none"> * Polietileno Corrugado de 4" - 60" * Para diámetros mayores contamos con Tramos de 3.12 hasta 6.25 m. * PVC S-20 y S-25 * Piezas Especiales | <p>Riego</p> <ul style="list-style-type: none"> * Polietileno Corrugado * Polipropileno * PVC * Pzas. Especiales |
| <p>Agua Potable</p> <ul style="list-style-type: none"> * Polietileno PE 3406 * PVC * Polipropileno * Válvulas * Pzas. Especiales | <p>Conducción Eléctrica</p> <ul style="list-style-type: none"> * Polietileno Corrugado * Polietileno Liso PE 34 * PVC ligero y pesado. |
| | <p>Línea Sanitaria para tu Vivienda</p> <ul style="list-style-type: none"> * Polietileno Corrugado Diámetros a partir de 4" |

SERVICIO DE:
* Termofusión y
* Electrofundición

www.sadmx.com

Artículo

Financiamiento de infraestructura

La planeación financiera en el sector hidráulico

Por: José Manuel García Rentería



I.- Introducción

Los recursos son escasos. Este hecho natural, fundamento de la teoría de la administración y elemento clave en el desarrollo de las distintas corrientes del pensamiento económico, no es un elemento ausente en las actividades y objetivos que le corresponden a la administración pública. Se dice entonces, que al ser escasos hay que utilizarlos de la mejor manera posible, con la finalidad de que generen los mayores beneficios plausibles.

Ciertamente, una de las mayores limitantes a la que se enfrenta el gobierno en sus tres órdenes es la falta de recursos para invertir y financiar las obras y servicios que la sociedad demanda, y que son competencia exclusiva de éstos, según lo establecido en los ordenamientos legales que determinan el actuar y ser de la administración pública. El sector hidráulico no es la excepción.

Hoy en día, es por todos conocido que para complementar los requerimientos de infraestructura, el sector requiere de inversiones cuantiosas, no siempre rentables, a fin de poder garantizar la cantidad y calidad de los servicios hidráulicos, mismos que, no existe duda, tienen un impacto altamente positivo en el desarrollo social y económico de quienes lo disfrutan; la evidencia así lo señala, es el caso de las metodologías empleadas para la medición del desarrollo humano, conceptualizadas por organismos como **Naciones Unidas** y el **Banco Mundial**, donde se demuestra que la dotación de agua potable y alcantarillado es uno de los componentes de bienestar que contribuyen en mayor cuantía a la creación de oportunidades para una mejor calidad de vida.

Sin embargo, a pesar de que esta sola evidencia sería suficiente para canalizar recursos públicos al sector, es cierto también que el espectro de responsabilidades y obligaciones del gobierno limitan lo ya señalado, además de agua y alcantarillado hay que destinar recursos públicos para la construcción de escuelas, caminos, hospitales e invertir en acciones de seguridad pública, entre otros. Y si además, tomamos en consideración la debilidad estructural de las finanzas públicas del país, los estados y los municipios, la alternativa de financiamiento de la infraestructura hidráulica a través de subsidios y transferencias de recursos desde lo federal y estatal hasta el ámbito local nos presenta un panorama sombrío.

El reto, entonces, se presenta como la capacidad de generar recursos desde el ámbito local

para atender los requerimientos del sector, según lo estipulado en la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, en donde queda señalada la responsabilidad municipal en la prestación de los servicios a los que hacemos referencia.

II.- El cobro y el pago de los servicios: el dilema

¿Cuánto vale un metro cúbico de agua? Sin duda, una pregunta difícil de responder, si ésta se refiere al valor del recurso expresado en términos monetarios, cuando éste se encuentra en su estado natural en el subsuelo o en algún cuerpo superficial. Sin embargo, la respuesta es obvia, y relativamente fácil, cuando se refiere al valor del recurso puesto en la toma domiciliaria de nuestro hogar. El valor ambiental del recurso sería difícil o imposible de cuantificar, toda vez que la conservación del recurso implica la conservación y preservación de aquellos que se sirven de éste, incluida toda forma de vida conocida en el planeta, y del bienestar que nos genera como individuos la belleza de un lago o un río.

No obstante, el valor del servicio, que se refiere al hecho de tener agua en la comodidad de nuestro cuarto de baño, si es posible cuantificar considerando los costos que se presentan para llevarla hasta nuestra casa, sólo por considerar algunos: el estudio o proyecto para identificar donde existe agua, el costo de la perforación del pozo, el costo del equipo de bombeo, el costo de la línea eléctrica para el funcionamiento del equipo, el costo de la tubería para llevarla hasta la ciudad, el costo del tanque donde se almacena, el costo de la tubería para llevarla hasta nuestra colonia, el costo de la tubería hasta la calle donde se ubica nuestro domicilio, el costo de la tubería para llevarla a nuestra casa, el costo de medir lo que consumimos, el costo de emitir la factura o recibo para que nos sea cobrada, el costo del personal que hace todo lo anterior, etc., sin duda, no es barato.



Históricamente, la visión paternalista que imperó en nuestro país hasta hace pocos años, justamente cuando los recursos se hicieron más escasos, impidió que la sociedad mexicana tuviera por hábito pagar los servicios que presta el gobierno. Los juristas podrían señalar que se establece como obligación del Estado proporcionar estos servicios, la realidad señala, que la obligación se limita a proporcionar los medios para que los individuos disfruten los servicios, no a obsequiarlos. Es menester del Estado asegurar que todos puedan tener agua, pero siempre y cuando se pague lo que se consume. La importancia estratégica de proveer un servicio vital, puede recaer en el Estado, mas no implica que los servicios sean gratuitos. Ya se ha dicho, "Dios da el agua, pero no la entuba".

En la actualidad, los países desarrollados y la mayoría de los que están en vías de serlo, han identificado como elemento clave para el desarrollo del sector hidráulico, y en general de aquellos servicios que presta el Estado, el cobro de éstos. Aun visto desde la perspectiva ambiental, se debe cobrar y debemos pagar los servicios hidráulicos por el simple hecho de haberlos usado y contaminado, así lo estipulan las políticas señaladas por instituciones multilaterales como la **Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)**, de la cual México es miembro reciente, bajo el principio de "el que contamina paga".

Luego entonces, es probable que sólo con el cobro adecuado de los servicios, y el pago puntual de los usuarios, se podrían generar los recursos necesarios para el financiamiento de la inversión en materia hidráulica que el sector requiere. No habría necesidad de transferir recursos de un sector a otro, o bien entrar en dilemas en el diseño de las políticas públicas prioritarias para el sector, con el consecuente costo de oportunidad que representa para la sociedad en su conjunto.

Adicionalmente, la presencia de tarifas inadecuadas o que no reflejan los costos reales de proveer el servicio, aunado a una pobre recaudación por la falta de pago de los usuarios, se traduce en un costo no sólo para el sector, sino para el conjunto de la administración municipal y la sociedad que gobierna. Lo anterior, se evidencia al observar dos de los ordenamientos legales, que para el caso del estado de Guanajuato, determinan los recursos que se transfieren del estado y la federación hacia los municipios: la **Ley de Coordinación Fiscal Federal (LCFF)** y la **Ley de Coordinación Fiscal del Estado de Guanajuato**.

El primero de éstos, regula las transferencias de participaciones y aportaciones del gobierno federal hacia los gobiernos estatales y municipales; en el caso específico de las participaciones, éstas se

integrar por los recursos del Fondo General de Participaciones y el **Fondo de Fomento Municipal**. Este último se distribuye conforme a los criterios que señala el **Artículo 2-A de la LCFF**, entre los que se incluye el incremento en la recaudación del impuesto predial y derechos de agua (cobro del servicio) que los municipios hayan tenido en los dos años inmediatos anteriores al ejercicio fiscal en turno.

Lo anterior nos dice que los esfuerzos para incrementar las tarifas por el servicio de agua potable, y los esfuerzos por cerrar la brecha entre montos facturados y recaudación efectiva, tiene un impacto directo en las transferencias de recursos que la Federación realizará en los siguientes ejercicios fiscales, esto es, si se deja de cobrar a los que consumen el agua y las tarifas no se actualizan según los costos de operación y de inversión que enfrentan los sistemas, se estarían perdiendo recursos que la Federación podría destinar al municipio.

¿Cuánto se pierde en participaciones por no cobrar? Está es una pregunta que a todas luces resulta inmediata al leer el párrafo anterior. A manera de estricta ilustración, se muestra la siguiente tabla:

Lo que nos señala la tabla es lo siguiente: suponemos la existencia de tres municipios que han recaudado los ingresos señalados en los años 1 y 2, por los conceptos de impuesto predial y agua potable; estos dos años son previos al de hoy. De igual forma se indican los coeficientes determinados por la fórmula que establece la **LCFF** que obtuvieron en el año 2 (el año inmediato anterior a hoy); si aplicásemos la fórmula de distribución mencionada, los coeficientes para el año 3 (hoy), son los señalados en la tabla, asimismo, suponemos que para el año 2, el monto de recursos del **Fondo de Fortalecimiento Municipal** ascendieron a 28 millones de pesos, mientras que para el año 3 fueron de 30 millones de pesos. Aplicando los coeficientes a estos montos, se obtienen los recursos de las columnas Fondo Año 2 y Fondo Año 3, que son las participaciones que los municipios recibirían.

Del ejemplo anterior, es claro que un incremento en 800 mil pesos en la recaudación de agua en el Municipio A entre el año 1 y el año 2, conlleva un incremento del 13.43% en las participaciones que recibe en el año 3, es decir 1.6 millones de pesos más, el doble de la recaudación adicional. De igual forma, el Municipio B al disminuir de 750 mil a 730 mil la recaudación de agua, implica una reducción

en 6.05% el monto de las participaciones en el año 3, esto es 423 mil pesos menos.

Con este ejemplo irreal podemos entender la dimensión que tiene la recaudación por servicios de agua potable en los ingresos no sólo del sistema operador, sino del todo el municipio. Un esquema de incentivos al interior de la administración municipal podría suscitar que el sistema operador se viera compensado en sus ingresos, a través de un subsidio local, por los ingresos adicionales que el municipio recibiese derivado de los esfuerzos por mejorar la recaudación.

III.- La planeación financiera

De los resultados señalados en el ejemplo de la Sección II podemos inferir que los incrementos en la recaudación tienen un impacto positivo más allá del ámbito de acción del sistema operador. Es en este punto, donde surge la siguiente interrogante: ¿Cuánto se debe invertir para incrementar la recaudación en 800 mil pesos según el ejemplo citado?

La pregunta no puede ser respondida en forma puntual, si fuera un caso real se tendría que realizar un diagnóstico y análisis de la situación financiera que guarda el organismo o sistema operador, a fin de identificar las fallas o deficiencias técnicas, comerciales y financieras que inciden en una menor recaudación. Lo cierto es, que entre las muchas razones por las que se observa una recaudación deficiente, podemos encontrar aspectos tan simples como la falta de un sistema comercial que agilice el cobro, hasta la pérdida de un gran volumen de producción de agua por una tubería obsoleta.

TABLA 1

	AÑO 1		AÑO 2		COEF. Año 2	COEF. Año 3	FONDO Año 2	FONDO Año 3	DIF. %
	Agua	Predial	Agua	Predial					
Mpio. A	\$ 1'000,000	\$ 3'000,000	\$ 1'800,000	\$ 3'000,000	0.45	0.48	\$ 12'800,000	\$ 14'292,561	13.43 %
Mpio. B	\$ 750,000	\$ 2'500,000	\$ 730,000	\$ 2'500,000	0.25	0.22	\$ 7'000,000	\$ 6'575,178	-6.05 %
Mpio. C	\$ 1'200,000	\$ 2'300,000	\$ 1'800,000	\$ 2'800,000	0.30	0.33	\$ 8'400,000	\$ 9'131,228	8.71 %



Sensus Metering Systems

Su opción de productos de calidad, para el cuidado del agua y el incremento de la eficiencia operativa de los Organismos Operadores

- Productos de medición
- Sistemas para Lectura Automática de Medidores
- Abrazaderas y coples para la red

Sensus Metering Systems de México
 Planta de Manufactura en México
 (66) 633-0000
 Oficinas de Ventas
 (814) 413-8013 y (56) 2021-2246
 Correo: ventas@sensus.com.mx

Región Norte:
 CISA
 Comercializadora Industrial de Tecnología, S.A. de C.V.
 Tel: (514) 431-6594

Región Centro-Sur:
 Hidronica, S.A. de C.V.
 Tel: (55) 5660-4636

Región Pacífico: Korada Norte, S.A. de C.V.
 Tels: Culiacán (667) 761-2420 • Ensenada (646) 173-6506
 Hermosillo (562) 260-5610 • Mexicali (666) 568-6870
 Monterrey (81) 3331-3373 • Nogales (631) 312-6303
 Tijuana (664) 681-6094



Si la causa fuese la primera, con una inversión módica que podría ser subsidiada parcialmente con los apoyos de otras entidades gubernamentales, se podrían incrementar sustancialmente los ingresos del organismo. Siguiendo con el ejemplo, si el sistema no puede incrementar la recaudación porque el tiempo promedio de espera para la recepción del pago del usuario es muy alto, debido a la falta de un sistema informático que agilice los cobros, seguramente los usuarios tienen un incentivo bajo o nulo a presentarse en las oficinas del organismo, puesto que en un día promedio podrían requerir demasiado tiempo para hacer el pago, tiempo que traducido en costos es mucho más valioso que pagar los cincuenta pesos de la cuota bimestral. Tan solo hay que imaginar cuánto pierde un médico en una hora que no genera consulta, o un ama de casa que tiene que terminar otras tareas durante la mañana antes de que sus hijos regresen de la escuela, o su cónyuge del trabajo.

Sintetizando lo hasta aquí escrito, la planeación financiera en el Sector Hidráulico, requiere de una visión integral y un análisis minucioso de la realidad que enfrentan cotidianamente los sistemas operadores, para identificar cabalmente todas aquellos aspectos que limitan la generación de ingresos para el financiamiento de las necesidades de éste. La planeación financiera se debe entender como un procedimiento lógico y sistematizado que permita identificar todas aquellas fuentes de financiamiento para el desarrollo de los proyectos, incluidos aquellos recursos que los proyectos pueden generar por sí mismos.

En forma ilustrativa, los siguientes tendrían que ser algunos de los elementos que deberían considerarse en la planeación financiera de los sistemas operadores de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento:



2- Gestionar los subsidios, apoyos y transferencias de las entidades del sector que financian los diferentes tipos de acciones que el sistema requiere, primordialmente en las acciones que tienen un mayor impacto en la generación de recursos propios.

3- Diseñar un programa estratégico de acciones, a fin de combinar adecuadamente las inversiones que impactan en la generación de ingresos, y aquellas que son necesarias para dar cobertura y calidad en el servicio, de forma tal, que en el mediano plazo la organización sea autofinanciable.

financiera en el Sector Hidráulico. Cabe resaltar que el objetivo del artículo, lejos de hacer un planteamiento teórico sobre el tema, pretende resaltar algunos aspectos relevantes sobre las consideraciones que los sistemas de agua potable y alcantarillado deberían considerar en la planeación de inversiones, y el financiamiento de éstas.

Lo que se ha expuesto no es como tal novedoso. Es necesario que los sistemas operadores de los servicios, consideren como la principal fuente de financiamiento de sus inversiones a las tarifas que cobran, puesto que naturalmente los proyectos de este tipo no pueden ser financiados sólo a través de subsidios.

Podemos concluir entonces que un factor clave para ejecutar con éxito las inversiones que un sistema operador de agua potable y alcantarillado requiere, estriba en la actualización de sus tarifas y un efectivo cobro de los servicios, que sin duda, son parte integral de un plan de financiamiento, en donde se programan estratégicamente las inversiones que propician el incremento de ingresos en el corto plazo, financiadas éstas con los subsidios de los programas estatales y federales, a fin de tener, en el largo plazo, un sistema que financie con sus propios recursos la infraestructura que se requiera para incrementar la cantidad y calidad de los servicios.

La tendencia de los organismos multilaterales y de los programas estatales y federales es subsidiar acciones que consoliden y mejoren la eficiencia técnica, comercial y financiera de los sistemas, situación que hace patente la necesidad de implementar planes de financiamiento que consideren algunos de los elementos señalados en éste artículo.

* José Manuel García Rentería es licenciado en Economía egresado de la Universidad de Guanajuato, con Maestría en Economía por la Universidad de Lausanne, Suiza. Se ha desempeñado como Coordinador del Sistema Estatal de Información Ambiental en el Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato y como Director de Política Fiscal en la Secretaría de Finanzas y Administración. Actualmente es Director de Programación de la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato y profesor de asignatura en la Facultad de Derecho de la Universidad de Guanajuato. Su correo electrónico es: jgarcia@guanajuato.gob.mx

TABLA 2

	Diagnóstico	Causa	Solución	Costo	Impacto en Ingresos	
I Área Comercial y Financiera						
1.1	FACTURACIÓN	POBRE	Pérdidas de Agua Ausencia Sist. Comercial Ausencia Mitromedición	Securitización Sistema Comercial Inf. Mitromedidores	Alto Bajo Medio	Alto Medio Muy Alto
1.2	RECAUDACIÓN	POBRE	Servicio Deficiente Mucho Tiempo Pagar Estructura Tarifaria	Infraestructura Sistemas Informáticos Estructura Tarifaria	Alto Bajo Medio	Intermedios Alto Alto
1.3	ADMIN. DE PAQUETES	CANTIDADES POCAS	Deudas Antiguas	Reestructuración Créditos	Nulo - Bajo	Muy Alto
II Área Técnica						
2.1	COSTO DE PRODUCCIÓN	MUY ALTO	Consumo de Energía Muchos Fuentes de Abastecimiento Op.	Equipos Alta Eficiencia Securitización	Medio Alto	Muy Alto Alto
2.2	COSTO DE OPERACIÓN	ALTO	Estructura Salario / Pers.	Manuales de Organización	Bajo	Medio - Alto

Desarrollar un análisis de factores como los señalados en la tabla 2, tendría como objetivos los siguientes:

1- Identificar las causas que determinan la incapacidad para generar recursos, de forma autosuficiente, para financiar la operación del sistema, así como el desarrollo de la infraestructura adicional que requiere la población que atiende el sistema u organismo operador.

4- Cumplir con estándares de calidad en la organización y administración de los sistemas, a fin de poder acceder a esquemas de financiamiento no convencionales para inversiones de largo plazo, como aquellos relacionados con el mercado de valores.

IV.- Conclusiones

En las secciones anteriores se han comentado algunos aspectos relevantes sobre la planeación



Fairbanks Morse

Pentair Water

Fuerte. Confiable.

Estos son los atributos de grandes bombas. Como las que usted obtendrá de Fairbanks Morse.

Desde 1953 nuestra planta en Kansas City, Kansas ha fabricado una gama completa de bombas para obras públicas y para los mercados industriales, incluyendo turbinas verticales, bombas de hélice de flujo axial y flujo mixto, bombas para manejo de sólidos en cárcamo seco, sumergibles para manejo de sólidos, caja bi-partida horizontales y verticales, flujo angular y manejo de sólidos para alta carga dinámica, de Turbina Vertical para Manejo de Sólidos y una línea completa de bombas contra incendios aprobadas por FM y registradas UL.



Fairbanks Morse puede mover fluidos en plantas de tratamiento de aguas y de aguas residuales y estaciones de bombeo, desde la fuente hasta el usuario final.

La calidad en Productos, confiabilidad e innovación son todas parte del compromiso de Fairbanks Morse con la excelencia.



Distribuidores en Mexico:

Lic. Marcos Adriano
Corporacion Janko S.A. de C.V.
Calle 23 De Agosto #205, Col. J. Garcia
Villahermosa, Tabasco CP 86040
Tel (993) 315 0058, Fax (993) 315 1134

Ing. Martin Ruiz Coppel
Agua-Dren de Mazatlan
Av. Emilio Barragan #1000-2, Col. Centro
Mazatlan, Sinaloa, Mexico CP 82000
Tel (669) 982 0841, Fax (669) 982 0841

Ing. Manuel Becerra
Ingenieria de Bombas y Controles S.A. de C.V.
Blvd. Cuahatemoc Sur #9203, Colonia Tejaman
Tijuana, Baja California Norte/Sur CP 22478
Tel (664) 684 3874, Fax (664) 684 3877

Ing. Jesus Flores Hahn
Bombas Centrifugas Alemanas de Chihuahua
Av. Cristobal Colon #13707
Fracc. Residencial Paseo de Chihuahua
Chihuahua, CH CP 31105
Tel (614) 481 8191, Fax (614) 481 9561

Ing. Enrique Reyes
Sistemas y Equipos Agropequarios del Norte
Bonifacio Salinas #3638, Col. Eduardo Elisondo
Monterrey, NL CP 64940
Tel (81) 8357 0200, Fax (81) 8349 8204

 Publireportaje

ADS Mexicana, con el afán de mejorar el medio ambiente

Gracias a su dinámico y experimentado Departamento de Ingeniería, **ADS Mexicana** integra a su familia de productos el sistema de “Espiga Campana” integrado a la tubería en la línea de producción, denominada **ADS N-12 ProLink Ultra**.

La tubería **ADS N-12 ProLink Ultra** para drenajes, garantiza el 100% de hermeticidad y desempeño y se presenta en modelos WT para drenaje sanitario y ST para drenaje pluvial. Es importante señalar que en el modelo WT, en los diámetros de 18 a 48 pulgadas, la campana es reforzada con una cinta cerámica de polietileno de alta densidad, tecnología patentada y desarrollada en la industria aeroespacial, certificada por la **Comisión Nacional del Agua**, única en el país. Esta cinta mejora la integridad y el control dimensional de la unión, evitando que la campana sufra cualquier deformación una vez instalada, brindándole una mayor garantía a la alta hermeticidad antes mencionada.

La tubería **ADS N-12 ProLink Ultra** para drenajes, garantiza el 100% de hermeticidad y desempeño y se presenta en modelos WT para drenaje sanitario y ST para drenaje pluvial. Es importante señalar que en el modelo WT, en los diámetros de 18 a 48 pulgadas, la campana es reforzada con una cinta cerámica de polietileno de alta densidad, tecnología patentada y desarrollada en la industria aeroespacial, certificada por la **Comisión Nacional del Agua**, única en el país. Esta cinta mejora la integridad y el control dimensional de la unión, evitando que la campana sufra cualquier deformación una vez instalada, brindándole una mayor garantía a la alta hermeticidad antes mencionada.

Lo anterior se complementa con la espiga, la cual es un empaque de hule patentado y diseñado para maximizar la hermeticidad cumpliendo con los requisitos de la **ASTM F477**. Además este empaque se instala desde la fábrica cumpliendo y superando la prueba de laboratorio **ASTM D3212**. Por otra parte también cumple con los estrictos requisitos de la nueva guía de

(4”) hasta 1,200 mm (48”) tipo S (doble pared) según **AASHTO M252** y **M294** y otro para diámetros de 1,050 mm (42”) hasta 1,500 mm (60”) tipo D según **AASHTO 294** (triple pared).

Sin Embargo, **ADS Mexicana** no podía dejar de pensar en los accesorios, los cuales nos permiten generar verdaderas redes de drenaje, es decir, sistemas integrales. Por tal motivo **ADS Mexicana** adiciona también a su línea de productos las piezas especiales denominadas **Acoples ADS ProLink**, tanto para sanitario como pluvial, dentro de las cuales cuenta con: coples, codos, tees, yeas, reducciones, etc. por tan solo mencionar algunas y que se encuentran disponibles en todos los diámetros, desde 4 hasta 60 pulgadas.

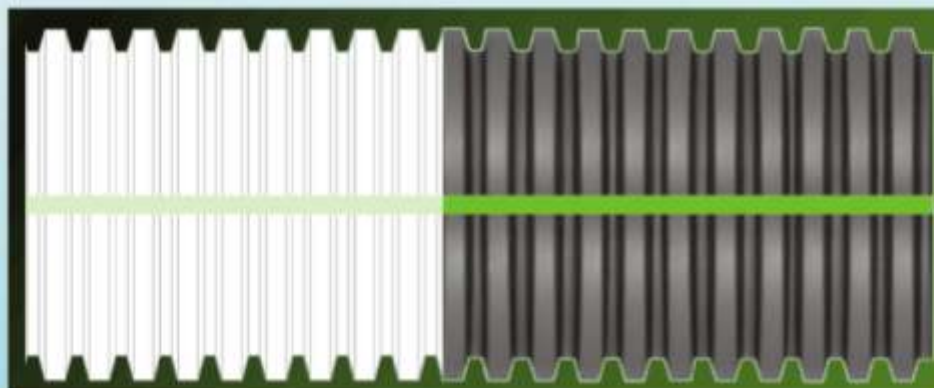
Este es el significado de la **línea verde**, por eso cuando seleccione tubería, exija la línea verde, pregunte por el líder, pregunte por **ADS Mexicana**.

Una vez más, **ADS Mexicana** está a la vanguardia en sistemas de drenaje ecológico de alta tecnología en el país, y reafirma su compromiso erigiéndose como la empresa líder de conducción al futuro de México.

La calidad nuestro compromiso. Nuestro objetivo el medio ambiente.

Si usted está interesado en obtener mayor información acerca de la **tubería ADS N-12 ProLink Ultra** o de cualquier otro producto de **ADS Mexicana** puede contactar con la compañía en:

ADS Mexicana, S.A. de C.V.
 Tel.01 81 8625 4500 al 05
 Fax 01 81 8308 4641
 info@adsmexicana.com
 www.adsmexicana.com



Gracias a su dinámico y experimentado Departamento de Ingeniería, **ADS Mexicana** integra a su familia de productos el sistema de “Espiga Campana” integrado a la tubería en la línea de producción, denominada **ADS N-12 ProLink Ultra**.

calidad del agua de la **Agencia Protectora del Medio Ambiente (EPA)** y por supuesto con la **Comisión Nacional del Agua (CNA)**. A partir del mes de mayo del 2004, los certificados correspondientes para dichas tuberías fueron aprobados por la **CNA**, otorgándonos uno para diámetros de 100 mm

ELECTROMAGNÉTICOS



Optimag



Relaciones

BANCOS DE CALIBRACIÓN



Fijos / Portátiles



Lectura Remota



ACTARIS adquirió el negocio de medición de SCHLUMBERGER y se conforma como la compañía fabricante de medidores más grande del mundo con más de 100 años de experiencia. Queremos continuar a su servicio como en el pasado, ahora bajo el nombre de ACTARIS, suministrando productos y sistemas de medición acorde a sus necesidades.

CONTÁCTENOS EN:

ACTARIS DISTRIBUCIÓN MÉXICO, S.A. DE C.V
 Insurgentes Sur 1847-3 Col. Guadalupe Inn C.P. 01020 México, D.F.
 Tel / Fax: (56) 5662-8788 y 5662-6948
 ventas@mexico-city.actaris.com
 www.actaris.com

MICROMEDICIÓN



Chorro Único B y C



Chorro Multiple



Volumétrico C

MACROMEDICIÓN



Woltmag M



Woltex



Flotstar M



Irrigación



SOPLADORES Y BOMBAS PARA APLICACIONES EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

EXCELENCIA EN DISEÑO



PneuMax
 Paquetes compactos y de bajo nivel de ruido.



Competitor Plus

Sopladores de desplazamiento positivo.

- Engranajes helicoidales.
- Rodamientos más robustos.
- Rotores y ejes integrados en una sola pieza.



Bombas Serie HD



Para manejo de lodos. Hasta 3 millones de Cps. Pueden trabajar an seco.



Competitor Series SL y GT

Sopladores de lóbulos lubricados por aceite en ambos extremos y con sellos mecánicos para Bio-Gas.



Colina del Yaqui No. 37, Bulevares, Naucalpan, Edo. de México C.P. 53140
 Tel: 5363-5880, 5363-5881 Fax: 5363-5319 ventas_mex@tuthill.com.mx

Publireportaje

AVK tiene las mejores opciones en extremos de conexión para válvulas

Las válvulas de compuerta se han instalado de manera tradicional con extremos bridados barrenados conforme a la especificación ANSI B16.1 clase 125 (o ANSI B16.5 clase 150). Sin embargo los accesorios bridados no son una práctica recomendada en instalaciones enterradas de redes de distribución de agua potable y existen mejores opciones que proporcionan uniones más flexibles y seguras.

La especificación AWWA C110 (Asociación Americana del Sector Agua) no recomienda la instalación de accesorios bridados en aplicaciones enterradas debido a la rigidez de la unión. Las uniones de tubería y accesorios enterrados necesitan cierto grado de flexibilidad para soportar asentamientos ya sea por causa de instalaciones deficientes, hundimientos naturales del terreno o movimientos telúricos. **Los accesorios bridados son preferiblemente recomendados para instalaciones sobre la superficie.**

En caso de utilizar válvulas con extremos bridados se recomienda utilizar adaptadores adecuados para convertir de Brida a Junta Mecánica (B x JM). Los **Adaptadores Universales AVK con Rango Amplio de Sellado Serie 603** son especiales para estos casos.



Si decide utilizar válvulas bridadas junto con extremidades bridadas de fundición, entonces la **Junta Flexible Universal de Rango Amplio de Sellado AVK Serie 601** puede ser utilizada.



Extremidades bridadas de plástico no recomendadas

Las extremidades bridadas de plástico (PVC) se han utilizado extensamente en México para conectar las válvulas a tuberías, sin embargo son muy propensas a presentar problemas y no son una opción confiable a largo plazo. Las bridas de PVC son estructuralmente débiles comparadas con una válvula de compuerta. Por ejemplo, una válvula de 8" (200 mm) pesa 70 Kg, por lo que cualquier asentamiento puede provocar una falla estructural en la brida de plástico.

Las bridas de plástico tampoco están diseñadas para soportar las fuerzas de empuje axial. Suponiendo un trabajo de reparación donde una válvula de 8" (200 mm) de diámetro se encuentra cerrada con una presión en un lado de 3 Kg/cm² y presión atmosférica en el otro. Calculamos el área de la sección transversal:

$$\text{Area} = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3.1416 (20 \text{ cm})^2}{4} = 314 \text{ cm}^2$$

$$\text{Presión} = \frac{\text{Fuerza Axial}}{\text{Area}} = 3 \text{ Kg/cm}^2$$

Despejando:
 $\text{Fuerza Axial} = P \cdot A = 3 \text{ Kg/cm}^2 \cdot 314 \text{ cm}^2 = 942 \text{ Kg}$

Como se puede apreciar en este ejemplo, una fuerza de empuje de casi una tonelada fue desarrollada.

Las **Válvulas con Extremos para JM de AVK Serie 25/00** están disponibles para tuberías de PVC AWWA C900 o hierro

Dúctil, así como tuberías de PVC Serie Inglesa. La **Serie 25/50 con Extremos Campana** es para tuberías de hierro dúctil o PVC AWWA C900. La **Serie 25/10 con Extremos Campana** es para tuberías Serie Inglesa de PVC.

La utilización de válvulas de compuerta con extremos JM y Campana no sólo es más eficiente técnicamente, sino que proporcionan ahorros en materiales e instalación.

Descripción	Cant.	Costo
Instalación con Extremidades Bridadas		
Válvula de 4" brida AVK Serie 25/40	1	100%
Extremidad bridada Polio de 4"	2	
Junta Flexible de 4" AVK Serie 601	2	21 pzas
Empaque de 4" de neopreno	2	
Perfiles 50" x 3"	10	
Instalación con Adaptadores Bridados		
Válvula de 4" brida AVK Serie 25/40	1	93%
Adaptador bridado de 4" AVK Serie 603	2	
Empaque de 4" de neopreno	2	21 pzas
Perfiles 50" x 3"	10	
Instalación con Extremos JM		
Válvula de 4" extremos JM AVK Serie 25/00	1	50%
		1 pza
Instalación con Extremos Campana		
Válvula de 4" extremos Campana	1	55%
		1 pza



Este artículo ha sido tomado del folleto técnico; "Uniones y Adaptadores" de AVK. Si usted desea más información, favor de contactar a AVK Overseas y le haremos llegar uno o mas ejemplares.

Para recibir más información, usted puede comunicarse a:

AVK OVERSEAS agente y distribuidor para México
Oficina principal
URBACA, S.A. de C.V.
 Vía Rápida Poniente # 15029
 3ra Etapa Río Tijuana, C.P. 22600
 Tijuana, México
 Tel: 664-686-0699
 Fax: 664-686-0541
 E-mail: urbaca@urbaca.com.mx
www.avkvalves.com

Publireportaje

ORION® de Badger + SISTEMA TURTLE® de HUNT

Utilizando la alquimia para Crear un elemento nuevo para AMR

¿Qué se obtiene al mezclar partes iguales de agua, electricidad y gas natural? Bueno, aléjese un poco, porque ¡Badger Meter y Hunt Technologies, Inc. tienen una nueva respuesta que le entusiasmará!

El otoño pasado, **Badger** formó una alianza con **Hunt** para integrar la tecnología **ORION® de Badger** con el **Sistema TS2® bidireccional de Hunt** para empresas de distribución eléctrica. Tenemos el agrado de anunciar que, como resultado, hemos creado un nuevo producto para la lectura automatizada de medidores diseñado para empresas de servicios públicos múltiples.

El Sistema Ts2

El **Sistema TS2 de Hunt Technologies** está basado en la red de distribución eléctrica, lo que significa que envía las lecturas de medidores por la línea de suministro eléctrico hasta una subestación. **Hunt** utiliza una tecnología de ancho de banda ultra-angosto (Ultra Narrow Bandwidth, UNB) para realizar la lectura remota de los medidores de manera económica, sin la necesidad de repetidoras caras ni de equipos de acondicionamiento de línea. El dispositivo de punto de acceso **TS2**, instalado en cada medidor, almacena los datos de uso de energía y cortes de suministros eléctricos, y transmite los paquetes de datos diariamente a la unidad de procesamiento de la subestación (Substation Processing Unit, SPU) para su descarga en un servidor central. Cada transmisor-receptor de punto de acceso **TS2** viene ya programado con los parámetros predeterminados, lo que facilita la instalación. La conexión de dos hilos del transmisor receptor al voltaje de la línea proporciona la trayectoria del suministro eléctrico y de las comunicaciones. Los futuros cambios de configuración pueden ser realizados remotamente por medio de la línea de suministro eléctrico.

La unidad SPU permite la comunicación bidireccional entre el servidor central y el transmisor-receptor de punto de acceso. La SPU está construida como si fuera una computadora de uso industrial diseñada para resistir ambientes desfavorables. Se utiliza un enlace de telecomunicaciones para comunicarse con el servidor central. Toda la información del **TS2** es procesada con la aplicación del Software Command Center. El corazón del Command Center es una base de datos MS SQL 2000, una plataforma que hace posible la capacidad de ajuste de miles a cientos de miles de puntos de acceso. La arquitectura del Command Center está basada en un programa explorador, lo que significa que los datos residen en las oficinas centrales de la empresa de servicios públicos y se puede tener acceso a los mismos desde cualquier PC a través de Internet Explorer. De esta manera, los datos se encuentran disponibles para las funciones correspondientes dentro de la empresa, tales como la facturación, operaciones, mantenimiento y servicios al cliente.



Hunt Technologies tiene una probada trayectoria en el mercado de **AMR**, con casi cuatro millones de puntos de acceso despachados hasta la fecha. Hasta ahora, el sistema se ha utilizado exclusivamente en medidores de electricidad, debido a la logística de obtención de lecturas de otro tipo de medidores en el punto de acceso del suministro eléctrico.

Una nueva alianza

Ahí comienza la participación de **Badger Meter** y **ORION**. **Hunt** ha incorporado la tecnología de receptor de radiofrecuencia **ORION de Badger** en el transmisor de punto de acceso **TS2**, lo que permite al punto de acceso recibir transmisiones de determinadas unidades **ORION**.

Montado en el medidor de electricidad, el punto de acceso **TS2** recibe las lecturas de la unidad **ORION** en el medidor de agua, que puede encontrarse en un medidor de registro exterior o en un sótano residencial. La lectura de medidores de agua se transmite junto con los datos del medidor de electricidad por medio del sistema de **Hunt** al servidor central.

Desde su introducción a fines del 2002, **ORION** ha tenido mucho éxito y en la actualidad lo utilizan más de 180 empresas de servicios públicos de todo Estados Unidos. Dichos operadores utilizan **ORION** como sistema **AMR** para lectura a pie o desde un vehículo en movimiento con el fin de recolectar las lecturas con un receptor de laptop portátil o de mano. **ORION** es un sistema de sondeo periódico que funciona con la frecuencia sin licencia de 900 MHz.

Los transmisores **ORION** están disponibles en tres versiones, adecuadas para diferentes aplicaciones. El **transmisor de registro ORION** está encapsulado por completo en un paquete

con forma de tubo que se monta a través de un orificio en la tapa del pozo. El **paquete de registro ORION** está diseñado para resistir periodos prolongados sumergido sin sufrir daños. Para los medidores instalados en interiores, hay dos opciones: la **unidad ORION de montaje integral** se encuentra unificada con el registrador del medidor. De esta forma se ofrece lo más avanzado en facilidad de instalación y protección contra acceso no autorizado. La **unidad ORION de montaje remoto** se puede colocar a una distancia de hasta 1.9 metros del medidor, para optimizar la propagación de la señal de RF en ambientes difíciles.

Los **transmisores ORION** son compatibles con los **registradores codificadores RTR** (marca registrada) o **ADE de Badger**, así como con los codificadores de la mayoría de los fabricantes de medidores de agua más importantes. Todos los **transmisores de medidores de agua ORION** incluyen un avanzado circuito de detección de fugas, además de un sistema de detección de acceso no autorizado en las versiones de acceso remoto y para registro. Hasta hace poco, todos los **sistemas ORION** se adosaban a los medidores de agua, pero ¡eso está por cambiar!

ORION para gas

El tercer ingrediente de la mezcla para lectura de medidores lo agrega **Badger** con la introducción del **módulo para gas ORION**. El **módulo integrado para gas ORION** estará disponible para los medidores de gas y el indicador del medidor se puede actualizar fácilmente al nivel de los medidores existentes y de conformidad con los requisitos de la Clase 1, División 1 UL para seguridad intrínseca. Se utiliza un alambre de sello con el fin de indicar los eventos de acceso no autorizado al transmisor o al indicador de medidor.

El sistema electrónico del **módulo ORION** y la batería estarán completamente encapsulados para protección contra la intemperie. La vida útil calculada de la batería es de 15 años. Al igual que con el **sistema ORION** para medidor de agua, el módulo de gas puede programarse *in situ* mediante un enlace infrarrojo con una computadora de mano.

Para los medidores en los que no se adapta el módulo integral, tales como los grandes medidores comerciales, se puede utilizar el **módulo ORION remoto** junto con el **interruptor Gas RT**. El dispositivo **Gas RT** se monta en el indicador del medidor y proporciona una señal de cierre al interruptor electrónico idéntico al registrador RTR. En dichos casos, el **módulo ORION** se montaría remotamente y se cablearía al dispositivo **Gas RT**. El sistema de circuito de detección de acceso no autorizado del **módulo ORION** controla la conexión de cable.

Algo que llama la atención

Consideramos que esta combinación de productos probados creará una nueva norma de oro en **AMR** para empresas de servicios públicos múltiples. Para obtener mayor información, comuníquese con su representante local de **Badger Meter** (teléfono (55) 5662 6588, BMDLA@badgermeter.com.mx, www.badgermeter.com) o de **Hunt Technologies, Inc.** (www.turtletech.com)

 Publireportaje

Festo Neumatic suministra soluciones completas e innovadoras

Desde el accionamiento de las válvulas hasta la automatización con terminales de válvulas, **Festo Neumatic** suministra soluciones completas para la industria de proceso, incluyendo todos los sistemas y componentes necesarios para la preparación y distribución del aire comprimido.

En especial en lo que concierne al tratamiento de aguas, **Festo** ofrece el accionamiento neumático de las válvulas como una interesante y eficiente alternativa a los accionamientos eléctricos, hidráulicos o manuales.

Entre otros productos, **Festo** suministra:

- **Accionamientos neumáticos:** resistentes a sobrecargas, cargas continuas y a la corrosión, que permiten realizar fácilmente tanto

movimientos todo/nada como aproximaciones puntuales a varias posiciones, especialmente con válvula de mariposa, bola, compuerta, cuchilla.

- **Caja de microinterruptores:** convierte las posiciones mecánicas extremas en señales eléctricas. Protección contra explosión, señalización tipo inductiva o microinterruptor y con amplia indicación visual.
- **Electroválvulas con bobinas:** para uso standard como para las diferentes clases de protección contra explosiones, adecuada para el montaje directo en el actuador y resistente a la oxidación.
- **El actuador y resistente a la oxidación.**
- **Terminales de válvulas:** grupo de electroválvulas instaladas una tras otra. Alternativa donde pueden procesarse señales digitales y analógicas sin preocupaciones. La conexión a un sistema de control se realiza sin ningún esfuerzo, además pueden ser integrados



varios tipos de protocolos de comunicación industriales o módulos de PLCs.

Si usted desea recibir mayor información acerca de los productos de **Festo Neumatic** puede comunicarse al teléfono (01 55) 5321 6660, o a festo_mexico@festo.com



TSURUMI MEXICO

BOMBAS

Uso Municipal, Contratista, Portátil y Minería

Tsurumi Pumps fabrica más de 10,000 productos que ofrecen varias ventajas:

- Larga vida operacional
- Altos niveles de eficiencia
- Bombas para aguas residuales
- Tipo Cortadora
- Sellos dobles carburo de silicio

Tsurumi es líder mundial en el campo del bombeo y desplazamiento de líquidos.

Las bombas **Tsurumi** son un desarrollo tecnológico sin fronteras.



LH Series



VANCs



PARA MAYOR INFORMACIÓN:

www.tsurumimexico.com • www.clowe-cowan.com
EL PASO, TX / CD. JUÁREZ / CD. CHIHUAHUA, MX
TEL: 001 (915) 593-3295 FAX: 001 (915) 593-8872

Publireportaje

Con su tubería de fibrocemento, Mexalit está presente en el desarrollo de Cancún

Mexalit Industrial, involucrada en el desarrollo económico del Sureste Mexicano brindando soluciones hidráulicas integrales, está presente en el desarrollo turístico del estado de Quintana Roo, particularmente en la zona de Cancún, donde se observan un territorio y zona geográfica muy variados, pero bien delimitados, en donde se desarrollaron una civilización y cultura formidables, cuyos vestigios siguen levantando admiración y asombro.

La península está dividida en cinco zonas hidroecológicas: región costera, semicírculo de cenotes, planicie interior, cuencas escalonadas, cerros y valles. Esta zonificación pone una situación interesante a las regiones económicas y distritales, con relación a las acciones de planificación y política ambiental, pues identifica y clasifica áreas críticas de interés, existen también áreas de intenso uso humano que deben ser ordenadas para preservar el ambiente. Junto con las peculiaridades de la región que se ha descrito, es relevante señalar sus características geológicas dominantes: una plataforma calcárea con hoyos y cavidades, y un suelo escaso que entre otras cosas restringen la génesis de las corrientes superficiales.

Fuera de los ríos Hondo, Champotón y Candelaria, la península carece de corrientes superficiales, particularmente en la porción norte. Hacia el sur, sólo se manifiesta un drenaje incipiente que desaparece en resumideros o en cuerpos de agua superficial. Así, gran parte de la precipitación pluvial se evapotranspira y el resto se infiltra al manto subterráneo a través de sus fracturas, oquedades características de las calizas, y a la alta permeabilidad de las rocas que constituyen el subsuelo de esta zona. En resumen, en la región el ciclo hidrológico da lugar a que prácticamente toda el agua que se escurre, y que no se pierde por el proceso evaporativo, se filtre, haciendo posible la disponibilidad de un gran volumen de aguas subterráneas, lo que explica que esta sea la principal fuente de abastecimiento, un 97% para todos usos.

Por las características geológicas que componen los suelos de la región se optó por la utilización de **tubería de fibrocemento Mexalit**, la cual es fabricada a partir de una mezcla homogénea de cemento Portland hidráulico (cemento inorgánico), agua, fibras minerales como refuerzo del cementante inorgánico, con o sin la incorporación de otras fibras y/o modificadores de la matriz del producto; la mezcla está exenta de sustancias nocivas al agua que posteriormente conducirá la tubería. La formación multilaminar de los tubos y coples en maquinarias especiales, bajo presión y un curado controlado con sílice, dan como resultado un producto monolítico, cuyas resistencias físicas y químicas finales están definidas por las características de las materias primas y por el proceso de fabricación nacional bajo las normas **NMX-C-012-SCF** y **NOM-C-39-ONNCCCE** para tubería de alcantarillado, en las clases A5, A7, A10, A14, A20, y para los diámetros de 75mm hasta 1200mm, y certificadas por la **CNA**.



Por eso **Mexalit Industrial**, a través de su Departamento Técnico, en coordinación con la **Comisión Nacional del Agua** y la **Empresa Aguacán**, han desarrollado los proyectos de conducción, distribución de agua potable y alcantarillado en cuanto a su resistencia, funcionamiento y economía de acuerdo con las mejores prácticas de ingeniería en líneas de conducción y distribución del preciado líquido.

En Cancún, debido a la concentración poblacional, que conlleva una demanda exponencial de servicios públicos básicos, se generó una problemática constante, cuyos efectos repercutieron en la deficiencia de equipamiento, suministro y tratamiento de agua potable, redes de drenaje, en donde **Mexalit Industrial**, en conjunto con los organismos públicos y privados, brindó asesoría técnica en campo, tanto en diseño de las líneas de conducción como de distribución y en la instalación de la tubería Y el suministro de agua potable.



El suministro de agua potable para la zona hotelera es del 100% y la cobertura para la zona urbana es del 74%; esto consiste en alrededor de 51,500 tomas domésticas que dan servicio a una población de total de 240,000 habitantes. Actualmente carecen del servicio 84,000 habitantes, la mayoría de los cuales se abastecen a través de 1,702 hidrantes públicos, y el resto reciben el servicio a través de pipas enviadas por el ayuntamiento.

Por lo que concierne al alcantarillado sanitario, la zona hotelera tiene una cobertura del 100%; la zona urbana de la ciudad de Cancún cuenta con una cobertura del 35% para una población de 114,000 habitantes, a través de 26,025 conexiones domiciliarias; la población que no cuenta actualmente con drenaje es 210,000, utilizando fosas sépticas, lo que contamina los mantos freáticos subterráneos que por su proximidad afloran en el sistema lagunar Nichupte, afectando la salud ambiental en general y poniendo en peligro la salud de los usuarios.

En términos de la relación entre recursos naturales, ambiente natural, desarrollo económico regional y la distribución de la población, es interesante hacer notar que se considera el agua como elemento pasivo que recibe la mayor influencia de los demás a través de la contaminación. Debido entonces a que el agua, como limitante para el desarrollo, presenta una alta vulnerabilidad se justifica la necesidad de elaborar un ordenamiento ecológico de las zonas hidrogeológicas integradas.



Para mayores informes, puede contactar con **Mexalit Industrial** al teléfono (01 55) 5283 1700, o en www.mexalit.com.mx, www.comecop.com.mx, (779) 796 9500



 Publireportaje

NARESA recibió el Premio a la innovación Tecnológica

Queremos compartir con los lectores de **Agua y Saneamiento** la experiencia que hemos tenido en Brasil, especialmente en la ciudad de Sao Paulo, en la que se tienen prácticas técnicas similares a las que se utilizan en las principales ciudades de México.

La empresa brasileña **Brascarbo**, conociendo los productos que fabricamos en **Nacional Recuperadora, S.A. de C.V. (NARESA)** para el sistema de alcantarillado en México, nos invitó a presentarlos y a promoverlos en la exposición "FENASAN 2003 - XIV Feria Nacional de Materiales e Equipamentos para Saneamento en Sao Paulo, Brasil".

Como ustedes saben, **NARESA** se dedica al desarrollo de productos plásticos, que en cuanto a sistemas de alcantarillado consisten principalmente en brocales y tapas para pozos de visita, coladeras para banquetas para aguas pluviales y rejillas para pozos de tormenta, que además de fabricarlos en distintas modalidades y medidas según el uso que se les va a asignar, se complementan con otros productos similares, como los brocales y tapas para válvulas de agua potable o para sistemas eléctricos o telefónicos.

Interesados en la posibilidad de exponer nuestros productos en Sao Paulo, que compartiendo con la Ciudad de México situaciones similares de alta

densidad de población y problemas y culturas similares, nos trasladamos a esa ciudad con el objeto de observar sus prácticas en estos sistemas y las normas o reglas a las que se sujetan.

Una vez que conocimos las normas a que se sujetan los sistemas, procedimos a desarrollar lo necesario para poder fabricar muestras para brocales y tapas para pozos de visita del sistema de alcantarillado que se ajustaran a medidas y resistencias utilizadas en Sao Paulo, así como de que fueran muy similares a la vista a las que actualmente instalan.

Una vez fabricadas las muestras con las características mencionadas, procedimos a su envío a la exposición de referencia en donde nos presentamos tanto al evento de la inauguración como en los días subsecuentes. Nos fue grato observar que como ha sucedido en México, la sorprendente acogida por parte de los ingenieros, técnicos y otras personas asistentes que tienen a su cargo la responsabilidad de los sistemas de drenaje y agua potable de la ciudad de Sao Paulo o de otras ciudades o regiones de Brasil. La mayoría mostraron su admiración por estos productos que representan una nueva y excepcional forma de solucionar sus necesidades a este respecto, resolviendo además sus problemas de robo, transporte, manejo e instalación y además manifestaron su interés por tener un seguimiento a la posibilidad de utilizar estos productos en las instalaciones a su cargo, incluyendo aquellas utilizadas en telefonía, instalaciones eléctricas

y en otros usos diversos. Para nosotros fue muy gratificante atender a un constante flujo de visitantes a nuestro stand interesados en obtener todo tipo de información.

NARESA recibió el Premio a la Innovación Tecnológica

El último día de la exposición hicimos una presentación de nuestra empresa y productos en el auditorio de las instalaciones, pensando que con esto dábamos por terminada nuestra presencia, pero fue para nosotros una grata sorpresa que habiendo concurrido a dicha exposición con más de 300 empresas de las cuales unas 200 eran de presencia internacional, fuimos objeto de un reconocimiento especial ya que se nos otorgó el **Premio a la Innovación Tecnológica**, por lo que fuimos especialmente invitados a participar en la clausura y premiación de la Feria Exposición habiendo recibido el galardón correspondiente de manos del Secretario de la **Secretaría de Estado de Energía, Recursos Hídricos y Saneamiento de Brasil**.

Para cualquier asunto relacionado con nuestros productos, puede contactar con **NARESA** al teléfono (01 33) 3624 3230, o a naresa@prodigy.net.mx


 Publireportaje

Sensus Metering Systems aplica tecnología de vanguardia en sus medidores

De unos años a la fecha se han venido manejando entre los Organismos Operadores demandas de medidores denominados pre-equipados para lectura automática de medidores.

Debe hacerse notar que cuando se pretende contar con un **Sistema de Lectura Automática de Medidores**, llámese radio, teléfono, Internet, líneas de energía eléctrica convencionales, etc., se requiere de medidores del tipo llamado electrónico, es decir no sólo de lectura visual directa sino con una salida electrónica capaz de interconectarse con equipo que transmita información de la lectura por uno de estos medios modernos como los mencionados.

La evolución de los medidores con registro electrónico ha sido muy diferente en los países europeos a la de los países de Norteamérica. Mientras que en EUA y Canadá la mayoría de los medidores con salida electrónica son del tipo codificado, que no requiere baterías, en Europa se utilizan más los medidores con salida de pulsos.

El usar uno u otro tipo de registros electrónicos puede tener una gran trascendencia para el Organismo Operador si es que en un futuro piensa tener un **Sistema de Lectura Automática de Medidores** o **AMR (Automatic Meter Reading)** como también se le conoce.

Las técnicas de **AMR** que sólo se basan en el número de personal que se elimina al pasar de lecturas manuales a lecturas electrónicas, en México no tienen un plazo de recuperación razonable dado que la mano de obra de los lecturistas no es tan alta en comparación con el ahorro para hacerlo de forma automática.

En México, donde los **Sistemas de AMR** se justifican más, es en aplicaciones de zonas inaccesibles o zonas muy densas y de difícil forma de leer como serían los condominios, tan comunes sobre todo en el sur del país.

Si un Organismo Operador quisiera contar con medidores que empiezan siendo de lectura visual directa y se quieren crecer a electrónicos, existe la opción de cambiarle sólo el registro y el resto del medidor seguiría siendo el mismo. Si desea crecer pero sin cambiar el registro entonces es cuando puede ser razonable el contar con medidores pre-equipados para salida de pulsos.

Decir que un medidor está pre-equipado no quiere decir que ya tiene pulsos como salidas, sino que se le agrega un dispositivo que genera los pulsos al paso de las vueltas del elemento de medición. Una vez con los pulsos, todavía debe de adicionarse una interfase electrónica de acuerdo al Sistema que se va a utilizar llámese radio, teléfono, celular, etc.

Las tecnologías generadoras de pulsos pueden ser

varias, entre otras la llamada salida de un interruptor "reed" que lo que hace es que al pasar el imán del elemento de medición cierra un interruptor y éste a su vez conecta en un circuito eléctrico la energía de la pila en forma de un pulso para guardarse o transmitirse a distancia.

La tecnología generadora de pulsos tipo "reed" es con seguridad la menos adecuada dado que es muy fácil hacer vandalismo en el medidor acercando un imán al medidor, como hacen muchas personas con tal de evitar la cuenta. Este tipo de generador de pulsos además consume mucha energía por lo que las pilas no garantizan un largo tiempo de funcionamiento.

Sensus Metering Systems es líder mundial en medición y cuenta con fabricas y áreas de investigación y desarrollo tanto en Europa como en EUA.

Cuando se trata de ofrecer medidores con salida de pulsos, o bien pre-equipados para que salgan pulsos, **Sensus Metering Systems** utiliza sistemas ópticos e inductivos que permiten sacar pulsos de no fácil intervención, que reconocen el sentido de flujo del agua y que no consumen gran energía.

Los medidores domiciliarios de **Sensus** cuentan con un módulo denominado **HRI** que se adiciona fácilmente a sus registros y de donde ya se pueden obtener pulsos para conectar a prácticamente cualquier interfase estándar de **AMR**.

Sensus Metering Systems es hoy en día un grupo generador de tecnología hidráulica de vanguardia para sus medidores y generador de lo último en el mundo para la **toma de lectura automática de medidores**.

Sensus Metering Systems cuenta con oficinas en la Zona Sur del país, donde el ingeniero **Eduardo Guillén** puede atender a sus clientes en el teléfono (55) 2621-2245; o bien desde sus oficinas de ventas en la Zona Norte, donde atiende el ingeniero **Anibal Miranda** en el teléfono (614) 413-0013.

Publireportaje

Fairbanks Morse ofrece una línea de bombas tipo vórtice con partes intercambiables

Fairbanks Morse Pump, líder en la industria de bombas, cuya avanzada ingeniería de bombas y fabricación de alta calidad lo han hecho exitoso desde el siglo XIX, ofrece ahora una **línea de bombas tipo vórtice**, con metales de gran dureza y partes que son dimensionalmente intercambiables con las bombas **WEMCO® Torque-Flow®**.

Los componentes de fundición en contacto con el líquido son fabricados con metales tipo Ni-Hard (650 BHN), ofreciendo una micro-estructura de aleación superior y de alto desempeño, la cual asegura que los componentes de **Fairbanks Morse** tienen mejor comportamiento contra el desgaste y mayor duración. La **línea de bombas tipo vórtice** está disponible en tres modelos, ofreciendo una gama de descargas de 2" a 8", flujos hasta 3000 GPM y cargas hasta de 200 pies.

Conversión C-Chop™

Actualice su bomba **WEMCO® Modelo C** utilizando modernos componentes de bomba tipo moledora, compatibles y totalmente intercambiables, o reemplace su bomba actual tipo vórtice con una unidad **C-Chop™**.



Intercambiando solamente tres partes, su bomba pasa de ser del tipo de paso abierto completo a la de acción moledora y rebanadora de sólidos de la **C-Chop™**.

Ventajas

Las ventajas de la **C-Chop™** sobre las bombas de tipo vórtice convencionales incluyen: eficiencia mejorada, placa de cuchillas ajustables externamente, menos consumo de potencia, curva de desempeño más pronunciada, reducción en tamaño y mezclado de

sólidos, mayor bombeo, no requiere modificaciones en tubería, metales de alta dureza para máxima resistencia a la abrasión.



Para obtener mayor información, usted puede comunicarse con los distribuidores de **Fairbanks Morse** en México:

Lic. Marcos Adriano
Corporación Janko, S.A. de C.V.
Villahermosa, Tabasco
Tel. (993) 315 0058
Fax (993) 315 1134

Ing. Martín Ruiz Coppel
Agua-Dren de Mazatlán
Mazatlán, Sinaloa
Tel. y Fax (669) 982 0841

Ing. Enrique Reyes
Sistemas & Equipos Agropecuarios del Norte
Monterrey, N.L.
Tel. (81) 8357 0200
Fax (81) 8349 8204

Ing. Jesús Flores Hahn
Bombas Centrífugas Alemanas de Chihuahua
Chihuahua, Chih.
Tel. (614) 481 9561
Fax (614) 481 9571

Ing. Manuel Becerra
Ingeniería de Bombas y Controles, S.A. de C.V.
Tijuana, Baja California Norte/Sur
Tel. (664) 684 3874
Fax (664) 684 3877



 Publireportaje

Danfoss gana terreno en el uso eficiente del agua

Aunque los trabajos de automatización de pozos y estaciones de re-bombeo desarrollados en la ciudad de Torreón, Coahuila, no es el primer proyecto de este tipo que se realiza a través de **Danfoss México**, sí representa su proyecto de mayor relevancia en el país dentro del segmento de agua.

Para concretar este proyecto, cuyo objetivo es eficientar el uso del agua de la ciudad de Torreón, Coahuila, **Danfoss** se acercó en un principio a quien parecía ser un cliente potencial: el **Sistema Municipal de Agua y Saneamiento de la ciudad de Torreón (SIMAS)**, el cual ya mostraba preocupación por ahorrar energía eléctrica durante el suministro de agua potable, así como en usar el vital líquido en forma más racional.

SIMAS contó con el apoyo financiero de la **Comisión Nacional del Agua** para invertir en este proyecto que consistió en la automatización de 29 pozos y 15 estaciones de re-bombeo.

Para la presentación del proyecto al cliente, **Danfoss** realizó pruebas con uno de sus equipos, mismo que fue considerado como óptimo para el objetivo que se estaba buscando. De esta forma los compradores basaron la licitación del proyecto en las especificaciones técnicas del convertidor de frecuencia **VLT 8000 Aqua**.




Trabajo en equipo

Tanto las pruebas iniciales como todo el proceso de asignación del proyecto se logró gracias al trabajo en conjunto de **Danfoss México** y su distribuidor en la ciudad de Torreón, la empresa **MOBE (Motores, Bombas y Equipos)**, liderado por el licenciado **Juan José González Sesma**.

El alcance de suministro del proyecto contó con la instalación de **29 VLT-8250, 15 VLT-8016, 15 Cascade Controller**, así como 15 transmisores de presión **MBS-33**, gabinetes de control, instalación y puesta en marcha.

En la actualidad, el avance en la instalación de los equipos es del 95% y los ahorros de energía obtenidos son de 35% en promedio, derivado tan solo del avance en la instalación. Estos resultados tienen

muy motivados al personal técnico de **SIMAS**, quienes ven todavía un mejor futuro con la posibilidad de manejar nuevas tecnologías en el suministro de agua potable para la ciudad de Torreón.

Como beneficios adicionales, el personal de **SIMAS** prevé un control preciso de la presión en el suministro del agua, además de evitar la sobreexplotación de los mantos acuíferos. 



Para obtener mayor información, usted puede contactar con:

Ing. Carlos Aguirre
 Manager Motion Controls
 Danfoss México
 mcdivision@danfoss.com
 www.danfoss.com



Publireportaje

BR Química, CIVASA y OVAL ofrecen soluciones integrales

Soluciones a los Sistemas Municipales de Agua Potable del país

Con una amplia gama de productos y servicios así como la presencia de representantes y distribuidores en el Occidente, Pacífico, Bajío, Centro y Norte del país, las empresas **BR Química, CIVASA y OVAL** están capacitadas para ofertar soluciones integrales a los Sistemas de Agua Potable en México, con alta velocidad de respuesta y en el lugar de las instalaciones por medio de sus técnicos especializados.

Con las líneas de productos marca **Tyco-Keystone** en válvulas y

accesorios, y **Amiantit** en tubería de poliéster reforzado y accesorios, las empresas **BR Química, CIVASA y OVAL** cuentan con el soporte técnico adicional de los fabricantes, lo que les permite proporcionar soluciones técnicas y garantía de funcionamiento



para que la conducción y suministro de agua potable ocurra sin intermitencia, salvo por los mantenimientos programados.

Ahora más que nunca, aunque siempre debió haber sido, la eficiencia en el uso del agua reviste una importancia trascendente por ser un recurso limitado en nuestro país.

BR Química y sus subsidiarias están atentas a participar en la **mejora de los sistemas de distribución** y control de agua así como en la **instalación de nuevas redes y sistemas.**



Para mayores informes, puede contactar con **BR Química** al teléfono (01 33) 3616 7108, o a br@megared.net.mx

¡ INSTALE CALIDAD Y AHORRE AGUA !

- Toma Domiciliaria, Válvulas de Inserción, Válvulas de Banqueta Abrazaderas, Cajas de Medidor, Válvulas Limitadoras y de corte.



Sistema de Seguridad ANTI-FRAUDE



Productora Metálica, S.A. de C.V. Tel. 5445 2532 fax. 5582 6921
fax sin costo 01800 003 1900, mail: ventas@productorametalica.com

www.productorametalica.com

 Publireportaje

Operadora de Aguas, se incorporó al desarrollo del país

Con su participación en el Macrocircuito Ecatepec-Tecamac, con su tubería de concreto presforzado

El Estado de México se localiza en el altiplano central de la República Mexicana; su relieve se conforma por dos grandes valles, el de México y el de Toluca, dedicados principalmente a la industria y a los servicios. En el primero se asienta el mayor conglomerado humano del país: el D.F. y los municipios metropolitanos. El segundo está experimentando un marcado crecimiento económico y poblacional.

En el Estado de México se originan tres cuencas hidrológicas: la del Valle de México-Pánuco, en la zona nororiental; la cuenca del Lerma, que se localiza en la región central-oriental; y la del Balsas, ubicada en el sur.

La decisión de traer agua desde cuencas ubicadas fuera del Valle de México se debió en gran parte a los primeros impactos ocasionados por el hundimiento de la Ciudad de México, por la extracción de agua del subsuelo. Hay que recordar que la cuenca donde se asientan la Ciudad de México y su área metropolitana, se encuentra rodeada de cinco cuencas, siendo las más cercanas la de Lerma y la de Cutzamala. Así fue como se consideró la del Lerma 6 metros cúbicos por segundo (8.6% del total) y la de Cutzamala 14.4 metros cúbicos por segundo 21.3 % del total. En resumen se trata de 20.3 metros cúbicos por segundo y 30 % de todo el abastecimiento. El agua de ambos sistemas se conduce a la ciudad por medio de grandes acueductos de concreto. Esta tubería es del tipo de **presforzado**, con cilindro de acero para la presión. Este tubo se diseña de acuerdo con la norma **AWWA C301** y la **Norma Mexicana NMX-C-253**.

El refuerzo consiste en un cilindro de acero sellado mediante soldadura continua y ahogado en concreto. El tubo está provisto de juntas flexibles de acero de sección especial soldadas al cilindro y firmemente ancladas a la estructura.



El sistema Cutzamala fue planeado en varias etapas, y se trata, como en otras obras hidráulicas, para abastecer al Distrito Federal y municipios metropolitanos del Estado de México. La primera etapa de la obra consistió en tomar el agua de la presa Victoria y conducirla por un primer acueducto de 2.5 metros de diámetro en donde la participación de la empresa **Operadora de Aguas ICSHA LOCK JOINT** estuvo presente con la asesoría técnica y la instalación de 77 kilómetros de longitud, atravesando las sierras de las cruces, en el poniente de la ciudad. Fue inaugurado en 1982 y reportó inicialmente 4 mcs.

Para fines de la década de los 80 se hizo impostergable un sistema más racional de distribución de agua procedente del Cutzamala, y se concretó con el Macrocircuito y el Acuaférico. Se trata del más reciente sistema de acueductos en la historia hidráulica del estado. El objetivo de ambas obras es lograr una distribución más equitativa del líquido construyendo un circuito de 120 kilómetros, alrededor de la zona metropolitana hacia el norte y oriente (municipios conurbanos del Estado de México), al que se denomina Macrocircuito, y las obras




están a cargo de la **CNA**, donde la empresa **Operadora de Aguas ICSHA LOCK JOINT** participa con su tecnología de punta en **tubería de concreto presforzado**, y le brinda al proyecto una viabilidad en la conducción de agua potable a presión. No sobra recordar que el Macrocircuito es distribuidor de agua procedente del acueducto del Cutzamala.

La brecha entre la oferta y la demanda de agua potable a nivel nacional aumenta cada día, de 600 acuíferos reconocidos, 120 están sobre explotados, con tendencia a su degradación en forma irreversible; únicamente el 6% de las aguas residuales generadas en el país son tratadas, y el acceso al agua es cada día más costoso y se ha transformado en un bien vital; quienes en el siglo XXI dispongan de agua suficiente y de buena calidad o tengan acceso a ella gozaran de una ventaja social.

La escasez de agua puede constituirse en la limitante definitiva para el desarrollo de un número importante de regiones, una vez que se haya agotado la posibilidad de mantener su crecimiento, mediante su sobre explotación de acuíferos y de la construcción de grandes obras de infraestructura hidráulica, para poder importar el recurso hídrico desde cuencas con mayor disponibilidad. Las principales causas de escasez del agua potable son el gran crecimiento demográfico, el aumento del consumo per cápita, la contaminación del agua, la tala inmoderada de bosques y la erosión, los cambios climáticos y sus efectos sobre el régimen de lluvias.



Por eso es necesario establecer una estrategia de identificación, de manantiales y fuentes de agua limpia, así como las zonas de recarga de los mantos freáticos, para detectar y prevenir los principales riesgos de daño, destrucción o contaminación que pueden sufrir y hacer un uso racional del preciado líquido. 

Para obtener mayor información acerca de la **tubería de concreto presforzado**, puede comunicarse a los teléfonos (01 55) 5283 1775 / 5283 1719 / 5283 1727.

Publireportaje

INDAGA ofrece soluciones biotecnológicas y de filtración automática

Que mejoran el rendimiento de las plantas de tratamiento de aguas

INDAGA, S.A. de C.V., ofrece soluciones integrales para el crecimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales y municipales con efluentes compatibles.

- Remoción de nitrógeno y capacidad de incrementar el WWTPs.
- Tratamiento biológico para el tratamiento de aguas residuales de tipo industrial.
- El Novel Agar (del crecimiento del proceso del reactor) es una combinación de los portadores únicos de la biomasa, mezclando la hidráulica y el proceso estacionario. Alza el funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Mejores beneficios del Proceso Agar para tratamiento de aguas residuales e industriales.

Alta calidad del efluente

- Remoción intensiva del nitrógeno
- Remoción de altos rangos de DBO
- Bajo efluente TSS, usando clarificantes existentes

Operación libre de fallas

- Estabilidad en el proceso: variaciones no susceptibles en cargas del DBO y de la temperatura
- Recuperación rápida a los ataques de elementos tóxicos
- Sin caídas de presión hidráulica a lo largo de la trayectoria del flujo
- No se requieren mallas



Costo / Beneficio

- Escalonamiento y modernización de la planta existente
- Reducción del tiempo de construcción en trabajos de obra civil y cambios en el Layout
- Reducción de la cantidad de lodos en un 30% a un 50%
- Expansión gradual de la capacidad de la planta
- Utilización eficiente de la energía de aereación, usando difusores de burbujas finas

Si usted desea obtener mayor información, puede contactar con INDAGA, S.A. de C.V.:

Matriz
Río Pánuco No. 55 Int.701
Col. Cuahutémoc
México, D.F.
Tel. 0155 1055 1777



En suelo mexicano estamos reflejando todos nuestros conocimientos y experiencia en la gestión del agua.

SUEZ ENVIRONNEMENT, filial del grupo SUEZ, proporciona los servicios esenciales para la vida y la protección del medio ambiente en los sectores del agua y de los residuos a través de sus marcas comerciales ONDEO (Gestión de Sistemas Municipales de Servicios de Agua Potable y Saneamiento), DEGRÉMONT (Ingeniería en Potabilización y Tratamiento de Aguas) y SITA (Gestión de Residuos). El grupo es un actor internacional del desarrollo sustentable presente en más de 120 países.

En México, la empresa BAL-ONDEO (asociación entre Industrias Peñoles y SUEZ ENVIRONNEMENT) es el mayor operador privado de sistemas municipales de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. TECSA, IAMEX, DHC-AGUAKÁN, AIMSÁ y ECOAGUA, las empresas operadoras del consorcio brindan servicios a cerca de 5 millones de personas en las ciudades de México, Cancún, Torreón y Matamoros.



BAL-ONDEO / SUEZ ENVIRONNEMENT

Corporativo BAL, Pisos 3 & 4, Molière 222, Piso 4, Col. Polanco Chapultepec
C.P. 11540 México D.F., Tel. 5279 3095 Fax. 5279 3469
nicolas.levy@penoles.com.mx



 Publireportaje

Radars de penetración de suelos, solución a los problemas

El tener un catastro confiable permite a los Organismos Operadores de agua incrementar su eficiencia operativa, además de identificar las conexiones clandestinas o extraviadas.

Existe en México la última tecnología en **Radars de Penetración de Suelos**, que permite mediante inspecciones no destructivas, localizar las tuberías que estén en el subsuelo.

El **Radars de Penetración de Suelos** emite ondas electromagnéticas hacia el subsuelo. La energía reflejada es grabada como una imagen y desplegada en el monitor de la **Unidad de Control Digital**.

Principio de funcionamiento

El **Radars de Penetración de Suelos** es un sistema de baja potencia que transmite energía electromagnética en un rango de frecuencias de 16 MHz a 2000 MHz hacia el subsuelo.

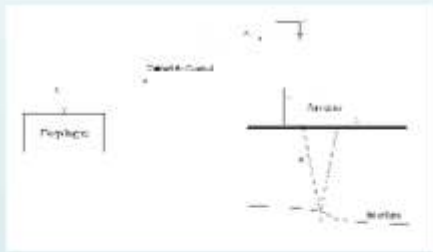


Figura 1. Radars de Penetración de Suelos.

La figura 1 es una representación, en bloques, del sistema, quedando referidos a continuación:

- 1) En la Unidad de Control se genera un pulso de disparo.
- 2) El pulso de disparo se envía a través del cable de control hacia la electrónica del transmisor en el transductor (antena).
- 3) En el transductor, cada pulso de disparo se transforma en un pulso bipolar con una amplitud mayor, como se muestra en la figura 2. La forma del pulso varía en función del diseño de la electrónica y de la antena.
- 4) El pulso se propaga entonces por la antena y es radiada hacia el subsuelo. El tamaño de la antena y las propiedades eléctricas del subsuelo determina la frecuencia de la energía propagada (mayor tamaño de la antena = menor frecuencia).
- 5) La señal transmitida penetra en el suelo y hace contacto con los objetos enterrados o con estratos del suelo que cuentan con conductividades eléctricas y constantes dieléctricas particulares.
- 6) Las señales reflejadas regresan a la antena y son enviadas hacia la Unidad de Control. Registrando las reflexiones y asociando a un tiempo de viaje (ida y vuelta), expresado en nanosegundos y amplificando las señales.
- 7) La señal es procesada y desplegada en la Unidad de Control (figura 3).
- 8) La salida en el despliegue es una representación de la señal analógica (figura 4).

El eje horizontal es la distancia a lo largo de la superficie

El eje vertical representa la profundidad a la que se encuentran los objetos detectados



Figura 2. Transformación de un pulso de disparo a un pulso bipolar.

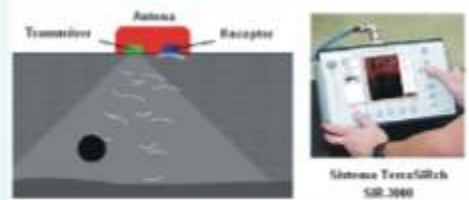


Figura 3. Despliegue en la Unidad de Control.

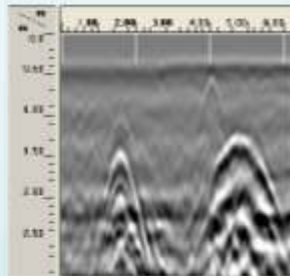


Figura 4. Despliegue de la señal del Radar.

Conductividad eléctrica de los materiales

Conductividad baja condiciones excelentes para el desempeño del Radar.

Conductividad menor a 10^7 S/m: aire, granito seco, cal seca, concreto, asfalto.

Conductividad media condiciones regulares para el desempeño del Radar.

Conductividad de entre 10^7 y 10^8 S/m: agua potable, nieve, arena, arcilla seca, basalto.

Conductividad alta condiciones no ideales para el desempeño del Radar.

Conductividad mayor a 10^8 S/m: arcilla húmeda, agua de mar.

Profundidad de inspección del Radar de Penetración de Suelos

Se reduce a medida que:

- La conductividad eléctrica se incrementa
- El contenido de agua se incrementa
- El contenido de arcilla se incrementa

Se incrementa a medida que:

- Disminuye la frecuencia de la antena
- Aumenta la potencia del transmisor
- Aumenta la sensibilidad del receptor

Como cualquier sistema, el **Radars de Penetración de Suelos** tiene invaluables ventajas e ineludibles limitaciones; sin embargo, ha sido exitosamente utilizado en diferentes lugares del mundo, en las más diversas aplicaciones.

Procesamiento posterior a la inspección

El procesamiento de la señal del radar, utilizando softwares avanzados como RADAN, 3D QuickDraw e Interactive 3D, permiten filtrar ruido no deseado e interferencias.

Se realizan correcciones y modelos en 3D para facilitar el análisis de la información y presentar datos en un formato más amigable

Aplicaciones

El **Radars de Penetración de Suelos** es utilizado para la localización de objetos enterrados (tuberías, cables, tanques, etc.), así como para arqueología, inspección de puentes y estructuras de concreto, investigación geológica, etc.

Dependiendo de la aplicación, se utilizan antenas con diferente frecuencia central, de acuerdo a las condiciones del sitio y a los requerimientos de la inspección. Los sistemas de baja frecuencia tienen mayor penetración pero la resolución es menor; los sistemas de alta frecuencia tienen menor penetración pero ofrecen una mejor resolución.

Para la inspección de estructuras de concreto, se utiliza antenas con frecuencias de 900 y 1500 MHz, la localización de tuberías y cables utiliza antenas con frecuencias de 200, 270 y 400 MHz. Las inspecciones geológicas usan antenas de 100 y 80 Mhz.

UtilityScan

El sistema **UtilityScan** (figura 6) está diseñado para la inspección rápida de un área, con la finalidad de localizar tubos, cables, etc., que se encuentren enterrados. Puede utilizar antenas de 270 y 400 MHz mediante el empleo de un vehículo de muestreo.

El **UtilityScan** permite la creación de perfiles en 2D, para marcar la ubicación en "sitio" de las tuberías, apoyándose en la función de "cursor de respaldo" en la Unidad de Control. Asimismo, la información es grabada para su posterior procesamiento con el software RADAN.



Suministros Profesionales Val, S.A. de C.V., es el **Representante Exclusivo** en México y Centroamérica, de los equipos, accesorios y software de **Geophysical Survey Systems Inc.**

Si usted desea obtener mayor información acerca del **Radars de Penetración de Suelos** o cualquier otro producto de la empresa, puede contactar a:

Suministros Profesionales Val, S.A. de C.V.
Tels. / Fax: (55) 5444 4717 / 5544 6043
e-mail: suproval@prodigy.net.mx
www.tecnoevoluciones.com

Publireportaje

HACH introduce el nuevo monitor en sistemas de distribución PipeSonde

¿Hay una gran distancia entre su planta de tratamiento y el final de su sistema de distribución? ¿Cómo puede asegurar que la calidad del agua se mantiene de principio a fin?

Hach Company le ayuda a cubrir más territorio con la Sonda PipeSonde, un monitor dentro de la tubería que analiza 7 parámetros críticos en la calidad del agua: pH, turbidez, ORP, conductividad, temperatura, cloro libre o OD y presión de la línea, con salidas digitales en varios protocolos para comunicación de datos

La PipeSonde de acero inoxidable 316 es sencilla, versátil y altamente efectiva. Sencilla de instalar en líneas

presurizadas sin ninguna herramienta. Y cuenta con mecanismos que permiten asegurar la inserción y remoción fácilmente. Puede usar distintas fuentes de energía como: baterías, convertidores o panel solar. Además puede ser conectada con muestreadores automáticos.



Para mayor información, usted puede contactar a:

Hach Company
Tel USA: 970-669-29-32
Fax: 970-461-39-39
intl@hach.com
kilizali@hach.com





CIUSA
EMPRESA SUJETADA
S.A. DE C.V.

COMPAÑIA INDUSTRIAL DE VALVULAS S.A. DE C.V.
Miguel Angel No. 411 Col. Jardines de Oriente
C.P. 37267 León, Gto. Tel/Fax: (477) 780 3792
e-mail: ciusa@yahoo.com.mx

BR

QUIMICA

BR QUIMICA S.A. DE C.V.
Justo Sierra No. 2505 Col. Ladrón de Guevara
C.P. 44600 Guadalajara, Jal.
Tel/Fax: (33) 3616-7108/09 y 3343-8437/38
e-mail: br@megared.net.mx



KEYSTONE



Valvulas de Cuchilla



Medidores de Flujo



Válvula para Control de Nivel



Válvula Reguladora de Presión



Válvulas de Mariposa



Válvula Check tipo columpio y Duo-check



Brida Universal



Junta Universal



Válvula contra Golpe de Arlete



Válvula de Compuerta Asiento Resiliente



Actuadores Eléctricos Inteligentes



Actuadores Eléctricos



Actuadores Neumáticos



Abrazaderas de Reparación



Válvula de Control de Altitud



Belgicast INTERNACIONAL S.A.



tyco



Festo Pneumatic, S.A
 Av. Ceylán 3 (Entronque Aut. Méx.-Querétaro, salida a Vallejo) Col. Tequesquináhuac,
 C.P 54020 Tlalnepantla, Edo. de México.
 Tel: (55) 53 21 66 00 Fax: (55) 53 21 66 55

www.festo.com/mx



BOMBAS CENTRÍFUGAS ALEMANAS

La **BOMBA**
 a la medida de sus necesidades



- Todos nuestros Motores cuentan con:
 - Sello Mecánico de **Carburo de Silicio**
 - Camisa de **Acero Inoxidable**
 - Chumaceras de **Carbón**

Nuevo Diseño de MOTORES:

- En 6" de 4-40 HP
- En 8" de 50-125 HP
- En 10" de 100-250 HP
- En 12" de 200-400 HP

Auténtica
 Tecnología
 Alemana

Bombas Centrifugas Alemanas, S.A de C.V.
 Km. 20 Aut. Querétaro-Celaya, Amexhe Apaseo El Grande, Gto. C.P. 38160 Tels: (442) 29421 20, 21, 22, 23, 24 Fax: (442) 29421 25
 E-mail: bocasa@prodigy.net.mx www.bocasa.com.mx

40 AÑOS DE EXPERIENCIA


 Publireportaje

URBACA suministra tuberías plásticas para alcantarillado sanitario

Garantizan 100 años de durabilidad

Las tuberías plásticas han sido utilizadas por décadas en sistemas colectores de alcantarillado sanitario de todo el mundo. Los materiales más usados son el PVC (Policloruro de Vinilo) y el PEAD (Polietileno de Alta Densidad). Aunque son materiales distintos, presentan ventajas comunes que son muy apreciadas, como:

- Resistencia a la corrosión y larga durabilidad.
- Ligeras y fáciles de instalar.
- Económicas.

Sin embargo, no todas las tuberías plásticas son confiables para alcantarillado sanitario. Las tuberías de PEAD con estructura corrugada e interior liso han presentado múltiples fallas tanto en México como en Estados Unidos.

Las tuberías de PEAD Corrugado son manufacturadas conforme a la especificación de drenaje pluvial carretero AASHTO M294 (*Asoc. Americana de Deptos. de Transportes y Carreteras Estatales*). En Estados Unidos, no se permite la utilización de esta tubería en alcantarillado sanitario por considerar que no cuentan con el soporte técnico suficiente. En febrero de 1992, la **Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA)** del estado de Ohio rechazó el uso de esta tubería en alcantarillado sanitario por no cumplir con ninguna especificación ASTM (*Sociedad Americana de Pruebas y Materiales*) para esa aplicación. De hecho, estados como Florida tampoco la permiten en drenajes pluviales que requieren expectativa de vida útil de 100 años.

Países como Estados Unidos, Reino Unido, Alemania y la Comunidad Europea han elaborado especificaciones para tubería de PE de alcantarillado sanitario requiriendo todos, resinas con grado de presión, o sea que hayan demostrado su resistencia en pruebas de presión interna de largo plazo a alta temperatura.

La Dra. **Grace Hsuan**, de la **Universidad Drexel**, elaboró un estudio para el **Departamento de Transportes de Florida** (2004) con el fin de investigar los requerimientos necesarios de la tubería de PEAD Corrugado para garantizar una durabilidad de 100 años en drenajes pluviales carreteros. En dicho estudio concluye que la tubería puede fallar por alguno de los escenarios siguientes:

I.- Cuando la resistencia al agrietamiento bajo acción combinada de esfuerzo y ataque químico, ESCR (Environmental Stress Crack Resistance), se alcanza antes del límite de resistencia a la oxidación (OR).

En este caso la tubería presenta agrietamientos localizados donde se concentran los mayores esfuerzos, generalmente a lo largo de la corona o costados de la tubería. Las tuberías plásticas normalmente se deflexionan al instalarse enterradas. Conforme mayor sea la deflexión, mayor es la concentración de esfuerzos. Una deflexión mayor al 5% se considera peligrosa para tubería de PE Corrugado.

Por el contrario, tuberías de PVC o PEAD con resina de presión resisten deflexiones del 7.5% e incluso mayores sin problemas.

Las resinas de PE con grado de presión tienen mayor resistencia ESCR que las resinas sin grado de presión como las utilizadas en tuberías de PEAD Corrugado AASHTO. Para evaluar la resistencia ESCR del polietileno existen varias pruebas como la ESCR, NCTL, NCLS o PENT, otorgando todos los mismos resultados a favor de las resinas con grado de presión.

II.- Cuando el límite de la resistencia a la oxidación OR del material se alcanza primero que el límite de la ESCR.

En este caso, el PE sufre degradación (disminución de propiedades mecánicas como resistencia a tensión, elongación, peso molecular, etc.) que conduce a un agrietamiento múltiple frágil. Para evitar la degradación, los fabricantes añaden anti-oxidantes al compuesto de la resina (alrededor del 1%). Los anti-oxidantes son mucho más costosos que la resina, por lo tanto sólo se añaden las cantidades necesarias dependiendo de la aplicación.

Por ejemplo, una botella de leche puede tener una vida útil de un mes; mientras un recipiente de detergente o shampoo tiene una expectativa de vida de un año. El PE usado en tuberías debe tener una expectativa de vida de al menos 100 años para aplicaciones de alcantarillado sanitario.

El PE de las tuberías corrugadas AASHTO posee menor cantidad de anti-oxidantes que el PE de tuberías intencionadas para alcantarillado sanitario.

Alcantarillado sanitario vs Drenaje pluvial

Existen diferencias importantes entre un sistema de drenaje pluvial y uno de alcantarillado sanitario. Por ejemplo, el drenaje pluvial permanece seco la mayor parte del tiempo mientras el sanitario conduce agua en forma constante. El agua pluvial es relativamente limpia, mientras el agua residual contiene desechos orgánicos en descomposición y agentes promotores del agrietamiento (sustancias que al contacto incentivan el crecimiento de grietas) como son los detergentes, alcoholes, grasas y aceites.

Debido a que las aguas residuales contienen virus y bacterias patógenas que significan un riesgo para la salud, la normatividad de tuberías de alcantarillado sanitario exige materia prima de superior calidad con suficiente contenido de anti-oxidantes para garantizar una durabilidad de 100 años.

Los anti-oxidantes de una tubería de PE se consumen con el tiempo ya sea por evaporación, disolución en agua o reacciones hidrolíticas. Una vez consumidos los anti-oxidantes, el oxígeno empieza a atacar al PE degradándolo. La Dra. **Hsuan** menciona que la tubería de PEAD Corrugado no tiene regulado el contenido de anti-oxidantes y por lo tanto no se puede asegurar que pueda durar 100 años en un drenaje pluvial. Considerando la afirmación de la Dra. **Hsuan**, se puede esperar una muy corta durabilidad de esta misma tubería en aplicaciones de alcantarillado sanitario. Lo anterior se ha demostrado en las ciudades de La Paz, Nuevo Laredo y Hermosillo, entre otras, donde la durabilidad ha sido solamente entre 5 y 6 años.

Invierta calidad en infraestructura hidráulica

URBACA puede suministrar tuberías de PVC y PEAD desde 15 cm hasta 3.0 metros de diámetro con probada resistencia en sistemas de alcantarillado sanitario que garantizan 100 años de durabilidad.



Si ha experimentado problemas con la tubería de PEAD Corrugado o desea mayor información, comuníquese con urbaca@urbaca.com.mx o visite nuestro portal www.urbaca.com.mx

Agua fuente de Vida



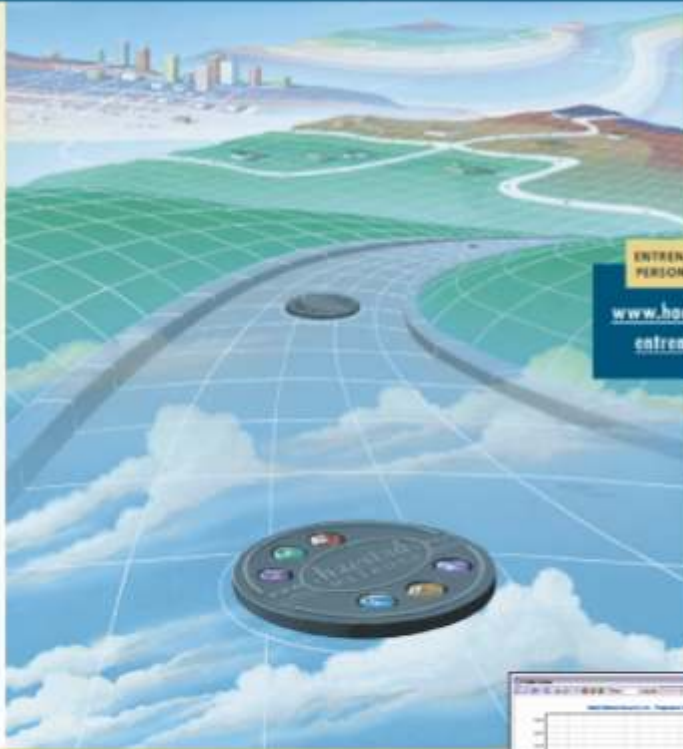
22 DE MARZO DIA MUNDIAL DEL AGUA



ESTADO DE PROGRESO

SewerGEMS

Gestión Hidráulica de Sistemas de Alcantarillado Urbano



ENTRENAMIENTO PERSONALIZADO

www.haestad.com/entrenamiento

Un Motor Dinámico. Para Mayor Robustez Hidráulica.
Dos Sistemas. Modelación Combinada Sanitaria y Pluvial.
Tres Interfaces. Stand-Alone, AutoCAD y ArcGIS.
Miles de Posibilidades!



SewerGEMS para ArcGIS*

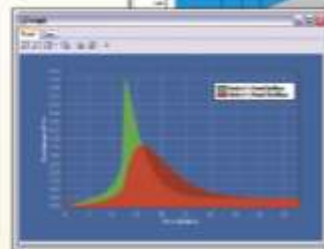
SewerGEMS para AutoCAD*



SewerGEMS Stand-Alone

SewerGEMS es el nuevo software de modelación hidráulica de la línea de productos Haestad de Bentley Systems, diseñado especialmente para la gestión hidráulica de sistemas de alcantarillado en un ambiente urbano. Las empresas encargadas de gestionar estos sistemas encontrarán en SewerGEMS soluciones tecnológicas a los retos de ingeniería que presenta el diseño, operación y mantenimiento de su infraestructura.

Animación de Perfiles



Tránsito de Hidrogramas

Qué hay de nuevo en SewerGEMS?

Además de la ya conocida facilidad de uso de nuestros productos, SewerGEMS introduce nuevas características entre las cuales su algoritmo de solución dinámica (con resolución de las ecuaciones de Saint Venant), su capacidad para modelar sistemas sanitarios, pluviales o combinados, y las 3 interfaces intercambiables y compatibles para una flexibilidad sin límites en sus proyectos.

SewerGEMS – Ingeniería Sin Límites

- ▶ Evalúe la capacidad de regulación de caudales de su sistema
- ▶ Encuentre cuellos de botella para múltiples eventos de lluvia
- ▶ Diseñe soluciones para evitar o mitigar inundaciones
- ▶ Estime caudales sanitarios para cada tramo automáticamente
- ▶ Genere hidrogramas de escorrentía para cada cuenca urbana
- ▶ Modele soluciones incluyendo estructuras de detención
- ▶ Combine hidrogramas sanitarios y pluviales a lo largo del sistema
- ▶ Analice costo-beneficio de alcantarillados separados vs. combinados
- ▶ Utilice fotografías aéreas, shapefiles y planos DXF como fondo
- ▶ Aproveche las herramientas de dibujo nativas de AutoCAD
- ▶ Acceda a la funcionalidad de gestión de bases de datos de ArcGIS
- ▶ Utilice LoadBuilder para asignar caudales sanitarios a cada tramo
- ▶ Cree modelos usando cualquier fuente de información en GIS
- ▶ Presente sus resultados en cualquier plataforma CAD o GIS
- ▶ Genere animaciones de sus perfiles, gráficos y planos
- ▶ Incluya etiquetas y codificación por colores y tamaños personalizada



PARA CONOCER MÁS DE SEWERGEMS VISTE:

www.haestad.com/mas E INGRESE EL CÓDIGO 4367

TELÉFONO USA: +1- (203) 805-0331 TELÉFONO MÉXICO: (442) 223-2491 E-MAIL: espano@haestad.com

