



AGUAYSANEAMIENTO

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

Getty Images

**AGUA Y SUSTENTABILIDAD,
APOSTAR POR LAS
ENERGÍAS LIMPIAS**

91
JUNIO 2021

Sistemas de recuperación de agua **NO** contabilizada



Reciba lectura vía remota, en tiempo real, todos los días.

SMART VALVE y ULTRA SMART

- Ultrasónicos con comunicación IoT.
- Lectura diaria vía remota.
- SMART VALVE Con válvula de restricción, operable vía remota.



NAUTILUS

- Chorro Múltiple.
- Comunicación GPRS/RF.
- Lectura en tiempo real.
- Con válvula de restricción, operable vía remota.

Lea, restrinja, rehabilite servicios de agua desde su oficina.



Genere historiales y perfiles de consumo.



RAP

- Regularización.
- Actualización.
- Padrón de usuarios.
- Incluye Software.
- Visualización de cédulas actualizadas al momento (Nube).

Monitoreé a usuarios, industriales, comerciales y residenciales.



E-MAG

- Electromagnético de lectura remota GPRS.
- De 2"~300".
- 1 lectura por hora los 365 días del año.
- Para todo tipo de aguas.
- Software sin costo.

SERIE MAX

- Mecánico.
- Pre equipado para RF.
- Chorro Múltiple, Único y Volumétrico.
- Clase C, IP68.
- Registro vidrio/cobre.



contacto@watermetercorp.com



www.watermetercorp.com



(55) 5037 4513, (55) 5607 4857, (55) 5632 9766, (55) 5632 9747



55 4813 0831



watermetercorp

UNA NUEVA APUESTA

Los prestadores de servicio de agua potable y saneamiento que conformamos ANEAS hemos superado grandes desafíos a lo largo de 37 años. El reto actual es mayor: requiere de unidad, compromiso, esfuerzo, capacitación y mucho trabajo.

Quince estados cambiarán de Gobernador, tendremos un nuevo Congreso de la Unión, mil novecientos veinticinco nuevos Presidentes Municipales, treinta congresos locales y un sin número de nuevos funcionarios públicos, estatales y municipales que estarán a cargo de llevar uno de los servicios básicos: el agua potable y saneamiento.

Para la asociación es fundamental poder generar continuidad en los proyectos hídricos municipales, estatales y federales. Es imprescindible trabajar UNIDOS en la definición de políticas públicas, así como la construcción de alianzas que coadyuven a contar con recursos necesarios para atender las necesidades del sector hidráulico del país.

El subsector demanda contar con personal calificado que cuente con experiencia, capacidad técnica y el compromiso de brindar los servicios; enfocado a incrementar las eficiencias físicas y comerciales y lograr organismos sustentables.

El gran reto es contar con un servicio continuo de agua tanto en cantidad como en calidad: más de 40 millones de mexicanos no lo tienen. De no hacerlo cada familia lo resuelve de manera individual comprando pipas y agua embotellada, con un gasto promedio de 9 mil pesos al año. Mé-

xico es el país con el mayor consumo de agua embotellada a nivel mundial.

La problemática se encuentra en una fase crítica, el no corregirlo se traduce en pobreza, desigualdad de oportunidades y en una grave degradación ambiental.

Es fundamental crear políticas públicas enfocadas a despolitizar el subsector, en las que se reconozcan y aborden las necesidades de nuestro país para el desarrollo integral de los recursos hídricos. Pero más aún vigilar el cumplimiento de la ley actual y garantizar el derecho humano al agua.

Es necesario invertir mayores recursos para acelerar los proyectos de infraestructura y mejorar la eficiencia; incorporando esquemas donde la participación privada sea un impulso al crecimiento del sector y nos permita atender las demandas de los usuarios.

La modificación de estándares en las normas para hacerlas más estrictas debe ser analizada también desde un enfoque financiero para verificar su viabilidad. Debemos ser conscientes sobre el uso adecuado del agua y su reúso. Somos los encargados de poder difundir las buenas prácticas a la sociedad; debemos aprovechar la coyuntura para funcionar como un órgano de transición, evitando que se inicie desde un nuevo concepto.

Refrendamos el compromiso de coadyuvar con las nuevas autoridades estatales, municipales y legisladores, con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de la población y con ello dar cumplimiento al derecho humano al agua y al saneamiento para todos los mexicanos.



*Arturo Jesús Palma Carro
Presidente de la ANEAS*



Presidente

Arturo Jesús Palma Carro

Vicepresidentes

Sergio Ávila Ceceña

Gerardo Garza González

Jesús Alfonso Medina Salazar

Tesorero

Jorge Rubio Olivares

Comisario

Héctor Octavio Durán Díaz

Presidente del Consejo Consultivo

Ramón Aguirre Díaz

Consejeros nacionales

Sergio Ramón Berzunza Camejo

Angélica Casillas Martínez

Sergio Augusto Chan Lugo

Consejeros estatales

Aguascalientes, Mauricio Romero Lara

Baja California Sur, Jesús Antonio Solano Leyva

Campeche, Sergio Ramón Berzunza Camejo

Chiapas, René León Farrera

Chihuahua, Óscar Fidencio Ibáñez Hernández

Ciudad de México, Rafael Carmona Paredes

Coahuila, Antonio Nerio Maltos

Durango, Jorge Armando Névarez Montelongo

Estado de México, Fernando Álvarez Malo Prada

Guerrero, Arturo Jesús Palma Carro

Hidalgo, José de Jesús Sanjuano Rodríguez

Jalisco, Jorge Gastón González Alcérrea

Michoacán, Jorge Rubio Olivares

Nayarit, Raúl Montero Matamoros

Nuevo León, Gerardo Garza González

Oaxaca, Héctor Pablo Ramírez Puga Leyva

Puebla, Héctor Octavio Durán Díaz

Querétaro, Enrique Abedrop Rodríguez

Quintana Roo, Gerardo Mora Vallejo

San Luis Potosí, Jesús Alfonso Medina Salazar

Sinaloa, Jesús Higuera Laura

Sonora, Sergio Ávila Ceceña

Tabasco, Armando Padilla Herrera

Tamaulipas, Guillermo Federico Lash de la Fuente

Tlaxcala, David Guerrero Tapia

Veracruz, Félix J. Ladrón de Guevara Benitez

Yucatán, Sergio Augusto Chan Lugo

Zacatecas, Benjamin de León Mojarro

Consejeros de comisiones especiales

-Comisión Especial de Cultura del Agua,

Gerardo Mora Vallejo (CAPA Quintana Roo).

-Comisión de Gestión Institucional,

Manuel Becerra Lizardi (CMIC Nacional).

-Comisión de Gobernanza del Agua,

Enrique de Haro Maldonado (SAPAL León).

-Comisión de Asociados Honorarios,

Gonzalo Sales Casamadrid (Prod. Metálica,

SA de CV).

-Comisión de Enlace Legislativo, Jorge Joaquín

González Bezares (Comisión del Agua del Estado

de México).

-Comisión de Consejos de Cuenca, Víctor

Bourguett Ortiz (Organismo de Cuenca Aguas

del Valle de México)

Dirección General
Hugo Roberto Rojas Silva

Consejo Editorial
Sergio Ávila Ceceña
Sergio Ramón Berzunza Camejo
Sergio Augusto Chan Lugo
Héctor Octavio Durán Díaz
Gerardo Garza González
Jesús Alfonso Medina Salazar
Arturo Jesús Palma Carro
Jorge Rubio Olivares

Una producción de:
La Lengua Absuelta Comunicaciones

Nos interesa conocer tu opinión.
Escribenos a: revistaneas@gmail.com

Sumario



Portada:
Getty Images / mrjn's

6 TEMA DE PORTADA

Oportunidades para el sector agua y saneamiento en la acción climática

Colaboradores de la edición g1
Victoria Osorio Muñoz
Verónica Romero Servín

Distribución ANEAS
Nancy López Díaz

Agua y Saneamiento es una publicación trimestral de la ANEAS de México, A. C. • Palenque 287, col. Narvarte, C.P. 03020, Ciudad de México • Tels./fax: (55) 5543 6600, 5543 6605 • Correo electrónico: aneas@aneas.com.mx • Comunicación Social: aneasmedia@aneas.com.mx
Agua y Saneamiento • Revista trimestral • Año 18, número 90, marzo 2021 • @ marca registrada • Título de registro de marca: 992403. Titular: Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A. C. • Editor responsable: Hugo Roberto Rojas Silva • Número de certificado de reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2010-031017333000-102 con autorización para La Lengua Absuelta Comunicaciones SA de CV con fines de comercialización, edición y producción • Número de certificado de licitud de título y contenido otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Segob: 15925 • Expediente: COPRI/3/TC/13/19861 con fecha 18 de junio de 2013 • Certificado de circulación, cobertura y perfil del lector folio: 00441-RHY emitido por Romay Hermida y Cia., S.C., y registrado en el Padrón Nacional de Medios Impresos de la Segob.

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



Bianca Sigrid Corona Martín

16 SUSTENTABILIDAD

La percepción colectiva del agua en relación con su cuidado y conservación: una mirada desde la Responsabilidad Social.



Ana Leticia Dosal Ellis, CEA Querétaro

Crédito: Agencia Es Imagen

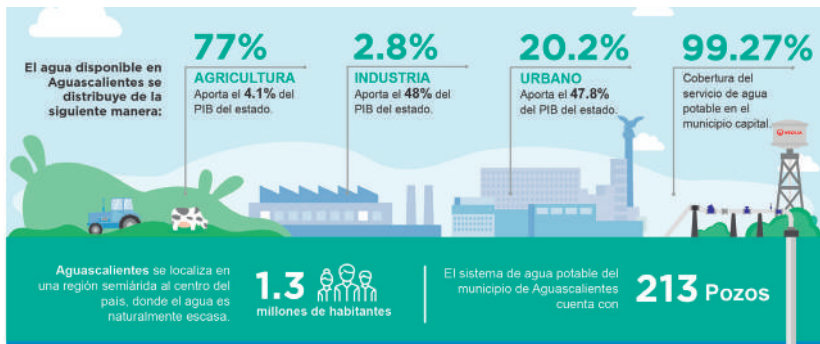


Crédito: Especial

28 DESARROLLO EMPRESAS KLAVE

Jorge Sánchez, Director General
Andrés Orozco Director del Proyecto de Gestión eficiente del agua medida

22 ESTRÉS HÍDRICO (INFOGRAFÍA)



Crédito: Veolia

23 PLANEACIÓN

Análisis de riesgos, herramienta de planeación en un Organismo Operador



C.P. Salvador Medrano Argote

Crédito: Especial

35 POLÍTICAS PÚBLICAS

Escenarios Computarizados del Modelo MAUA® para Satisfacer el Tratado Binacional México-Estados Unidos de 1944 en la Cuenca del Río Bravo, en 2000-2001



Crédito: BBC World

Dr. Juan M. Huerta-Tolis
M.I. Ricardo Sandoval Minero

41 ANEAS INFORMA



Las empresas de agua y saneamiento no solo contribuyen a la generación de GEI y al cambio climático, también se enfrentan y se ven vulnerables frente a sus efectos

OPORTUNIDADES PARA EL SECTOR AGUA Y SANEAMIENTO EN LA ACCIÓN CLIMÁTICA

Por encargo del Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU por sus siglas en alemán) y en el marco de la iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI) la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable) implementa el programa “Empresas de Agua y Saneamiento para Mitigación del Cambio Climático” (WaCCliM) en coordinación directa con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el cual tiene como objetivos principales incrementar la eficiencia energética de las Empresas de Agua y Saneamiento influyendo a lo largo de todo el ciclo urbano del agua, crear un sector de agua y saneamiento resiliente y bajo en carbono, impulsar la transversalización del enfoque de mitigación y adaptación al cambio climático en el sector y mejorar el nivel de ambición para el cumplimiento de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (NDC). El cambio climático es un problema global con impactos locales. La aceleración en la generación de emisiones de gases de efecto invernadero aumenta la temperatura de la superficie de la Tierra, las consecuencias de esto incluyen el aumento del nivel del mar, el cambio de los patrones de lluvia, la escasez de agua, las inundaciones más frecuentes e intensas y la erosión de la tierra. Estos impactos del cambio climático son una amenaza para el suministro de agua potable en calidad y cantidad, para la vida humana, las viviendas, las cosechas, la producción y los ecosistemas. Para garantizar un suministro de agua adecuado en un futuro incierto, el sector del agua tiene que encontrar soluciones para adaptarse a los riesgos que conlleva el cambio climático.

Al mismo tiempo, el suministro de agua potable y el tratamiento de las aguas residuales también contribuyen a las emisiones de gases de efecto invernadero. Los sistemas de suministro de agua potable y tratamiento de aguas residuales consumen mucha energía (hasta un 40% de la energía municipal) y esta energía suele proceder de la quema de combustibles fósiles (emisiones indirectas de GEI). Las pérdidas y fugas de agua provocan un consumo de energía aún mayor, y las aguas residuales no tratadas o mal tratadas emiten metano y óxido nitroso (emisiones directas de GEI), gases con un potencial de calentamiento global muy superior al del dióxido de carbono.

La visión del programa WaCCliM se centra en un sector urbano del agua sostenible y climáticamente inteligente a multi escala (local, nacional y global). Para alcanzar esta visión, WaCCliM apoya a las empresas de agua y saneamiento para reducir su huella de carbono y adaptarse a los impactos del cambio climático en los países México, Perú y Jordania. Esto mediante un enfoque intersectorial que considera las implicaciones de los gases de efecto invernadero (GEI) en el nexo agua-energía-carbono.

WaCCliM pone a disposición de las empresas de servicios de agua y saneamiento una hoja de ruta para lograr la neutralidad de carbono y la resiliencia a los riesgos climáticos. Esta hoja de ruta consta de cinco pasos: 1) Hacer que los socios nacionales y locales comprendan la necesidad de descarbonizar el sector agua y saneamiento 2) Gestión y recolección de datos, evaluación de la generación de gases de efecto invernadero y el rendimiento energético 3) Planificación integrada para obtener las

BIANCA SIGRID CORONA MARTÍN

Maestra en Ciencias Ambientales. Asesora técnica para la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México (GIZ) dentro del Programa Empresas de Agua y Saneamiento para la Mitigación del Cambio Climático (WaCCliM).

mejores oportunidades de reducción de GEI teniendo en cuenta todo el ciclo urbano del agua 4) Seleccionar las medidas viables y asegurar la financiación para su aplicación 5) Monitorear el desempeño y verificar la reducción de emisiones de GEI. (Véase figura 1)

Existen diversas oportunidades para mejorar el balance de carbono de las empresas de agua y saneamiento, a través de las lecciones aprendidas y las experiencias de trabajo con diferentes empresas de agua y saneamiento en los países socios de WaCCliM destacan las siguientes oportunidades: la actualización de equipos con tecnologías más eficientes desde el punto de vista energético (eficiencia energética), la reducción de pérdidas de agua en las redes de distribución en general y la gestión de la presión en particular (eficiencia hídrica), la captación del metano para la generación de energía y reducir la liberación de GEI a la atmósfera, lo que conlleva a un aumento en la seguridad energética y mejorar la calidad del medio ambiente (cogeneración) y la recuperación de nutrientes (fósforo y nitrógeno) mediante la reutilización del agua residual tratada para la agricultura. Las empresas de agua y saneamiento no solo contribuyen a la generación de GEI y al cambio climático, también se enfrentan y se ven vulnerables frente a sus efectos, en este sentido, el desarrollo de un plan de riesgos climáticos se identifica como una medida para enfrentar y minimizar los riesgos a los que están expuestas sus infraestructuras (reducir vulnerabilidad) y al combinarlo con medidas de reducción de GEI pueden lograr un impacto más significativo a la adaptación y mitigación del cambio climático (véase figura 2).

Cómo coadyuvante a la hoja de ruta para la descarbonización del sector urbano del agua, surge la Herramienta de Evaluación y Monitoreo del Desempeño Energético y las Emisiones de Carbono (ECAM por sus siglas en inglés), la cual se considera una pieza clave dentro de la hoja de ruta para promover un sector urbano del agua sostenible y climáticamente inteligente. ECAM es una herramienta gratuita y disponible en línea que ofrece capacidades únicas para evaluar las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de energía de los sistemas de agua y saneamiento teniendo en cuenta todos los componentes del ciclo urbano del agua, desde el suministro de agua hasta el tratamiento de las aguas residuales, la gestión de los lodos y la reutilización del agua. La herramienta ECAM busca brindar mayores conocimientos al identificar las áreas potenciales para reducir las emisiones de GEI, aumentar el ahorro de energía y mejorar la eficiencia general al reducir los costos por pago de electricidad (véase figura 3).

El estandarizar la contabilización de las emisiones de gases de efecto invernadero del ciclo urbano del agua puede ayudar a las instituciones responsables de la toma de decisiones en los países a desarrollar políticas y estrategias eficaces para reducir las emisio-

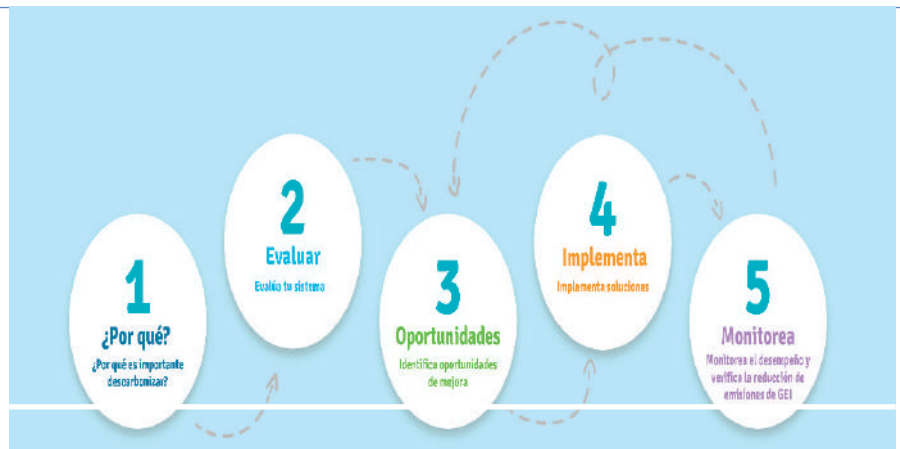


Figura 1

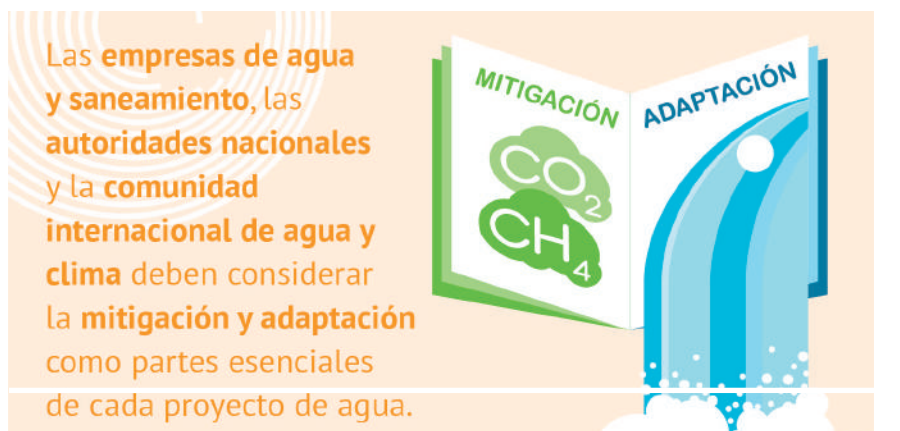


Figura 2

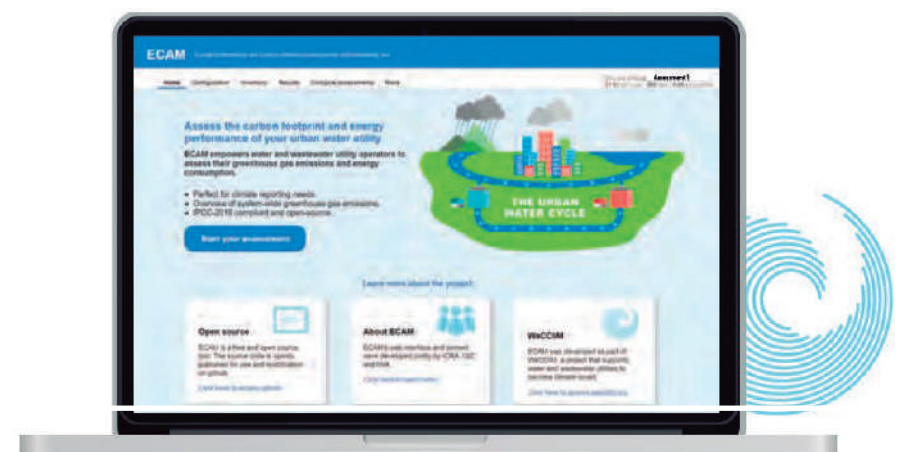


Figura 3 ECAM 3.0, accesible vía <http://wacclim.org/ecam/>

nes de GEI de forma holística. A la par, la integración de las agendas del agua y del clima presenta oportunidades para desbloquear el acceso al financiamiento climático para las empresas de servicios de agua y saneamiento que trabajan de la mano con sus ciudades y municipios.

Durante los próximos años (2013-2022) WaCCliM continuará trabajando e impulsando actividades que contribuyan a la adaptación y mitigación del cambio climático dentro del sector urbano del agua considerando el ciclo del agua desde un enfoque holístico. Para mayores informaciones les invitamos a visitar el sitio <https://wacclim.org/about/>

Reconocer, medir y expresar el valor del agua y considerar este elemento en la toma de decisiones es fundamental para lograr una gestión sostenible y equitativa de los recursos hídricos.

LA PERCEPCIÓN COLECTIVA DEL AGUA EN RELACIÓN CON SU CUIDADO Y CONSERVACIÓN: UNA MIRADA DESDE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL

Quien fuere capaz de resolver los problemas del agua, será merecedor de dos premios Nobel, uno por la Paz y otro por la Ciencia

- John F. Kennedy

ANA LETICIA DOSAL ELLIS.

Supervisora de Responsabilidad Social en la Comisión Estatal de Aguas del Estado de Querétaro.

Responsable del desarrollo conceptual, museológico y museográfico del proyecto Museo del Agua dentro de la Comisión Estatal de Aguas del Estado de Querétaro.

La conservación de los recursos naturales, en particular del agua, debe fortalecer su vínculo con la ciudadanía hacia una co-responsabilidad social en la que todas las personas puedan asumir un compromiso formal para su uso sostenible.

Si se promueve una correcta gestión y una nueva cultura social de cuidado del agua, se podrá apoyar no solo la rehabilitación de ecosistemas dañados por la escasez de éste recurso, sino también se favorecerá un mejor entorno para la creación y mantenimiento de empleos en otros sectores económicos (WWDR, 2016).

Irina Bokova, Directora General de UNESCO de 2009 hasta 2017, enfatiza la importancia de una contribución social y la Cooperación Internacional para el Desarrollo de todos los sectores para el rescate y mejora de gestión de este recurso:

“Es responsabilidad de todos, incluidos los Estados, el sector privado, los bancos de desarrollo y la sociedad civil participar en los esfuerzos globales y locales para mejorar las condiciones de vida de millones de personas a través de la gestión sostenible del agua y proporcionarles agua potable, saneamiento y oportunidades de trabajo dignas a todas las personas.” (WWDR, 2016).

Introducción

La poca conciencia que la humanidad ha tenido en la relevancia del cuidado de los recursos naturales nos hacía pensar que esos problemas debían ser abordados, estudiados y solucionados por personas especializadas en ellos. A medida que se ha ido profundizando en el tema, ampliando a sectores distintos que familiarizan algunos términos como la huella hídrica o el agua virtual de los productos que consumimos diariamente, ha sido evidente que el desperdicio, contaminación e inequidad en el acceso al agua es algo que nos afecta de manera directa.

Sin importar los esfuerzos de muchos en comunicar las consecuencias de nuestras acciones (o la falta de ellas) la sequía de ríos, contaminación de lagos y conflictos por agua siguen sucediendo.

Este ensayo analiza las percepciones humanas en torno al cuidado de los recursos naturales, en particular el agua, considerando la crisis ambiental como una crisis social.



Desarrollo

El vínculo del hombre con su entorno natural ha tenido una evolución desafortunada. De comenzar como una interacción armónica y participativa, hemos llegado a tener una relación dividida, en la que la integración se ha convertido en la percepción de estos recursos como materias primas y objetos de trabajo, derivando en una visión economicista de los mismos.

Muchos pueblos y comunidades indígenas de México continúan teniendo una cosmovisión de los recursos naturales – en particular del agua – que debe ser considerado como un punto de reflexión. Para ellos la relación entre el ser humano y el medio ambiente va más allá de éste último como un recurso de utilidad para las actividades cotidianas, habla de un ciclo de vida en el que uno no puede coexistir sin el otro. Esta percepción de la naturaleza ha sido determinante para su desarrollo filosófico, religioso y cultural hasta formar parte de su vida cotidiana (IMTA, 2016).

Por el contrario, la sociedad urbana actual que se basa en la cultura del consumo y la riqueza no ha dado cabida a una relación recíproca con la naturaleza. Se considera al medio ambiente desde una perspectiva fragmentada, como un conjunto de recursos ilimitados que han sido sobreexplotados y contaminados sistemáticamente para justificar el progreso y el estilo de vida del que gozan los países desarrollados y una parte, muchas veces minoritaria, de los países en vías de desarrollo.

El cuidado del agua no puede ser abordado sin incluir el respeto a todos los demás recursos naturales (vivos y no vivos). El concepto ecosistema, habla de una interrelación que implica abordar los temas ecológicos con su contexto y entorno (social, político, económico, científico, etc.) y la influencia de cada aspecto en un todo (Aliste y Urquiza, 2010). Un artículo de National Geographic sobre el Efecto Mariposa, concepto que se vincula a la Teoría del Caos, menciona: “Todos nuestros actos y decisiones están conectados y las posibilidades de interrelación son impredecibles (2017)”. Vivimos dentro de un sistema fractal natural, en el que cualquier mínima alteración nos afecta a todos.

Estos ecosistemas y los organismos que los componen, han sido etiquetados en la sociedad actual dentro del concepto llamado “bienes públicos”. Un bien público es aquel que se comparte por un grupo, una comunidad o una sociedad y que pertenece a todos de manera equitativa. Hay bienes públicos como el alumbrado, por ejemplo, que, aunque son importantes para el desarrollo social y la calidad de vida, no son esenciales para la supervivencia.

El carácter indispensable del agua convierte este recurso en un bien público que no debe ser excluido para nadie. En el libro “El Convenio Azul: la crisis global del agua y la batalla futura por el derecho al agua” de Maude Barlow hace mención al Global Water Justice Movement, cuyos miembros aseguran que “el agua es un patrimonio común de todos los humanos y de las demás especies, un patrimonio público y común del que nadie puede apropiarse en beneficio personal; y que tampoco puede ser negado a nadie que no pueda pagarlo (2009, p. 7).” Si se habla de un recurso que es intrínseco a la supervivencia de las especies, no cabe duda de que es un bien público. Sin embargo, su relevancia lo convierte también en un recurso valioso, fuente de poder y en un futuro también probablemente será objeto de negociación.

La cuestión sobre los bienes públicos es si deben o no ser intervenidos y regulados por todos. ¿Somos capaces como sociedad de tener una gestión sustentable de nuestros recursos públicos?

Ricardo Petrella en “El Manifiesto del Agua para el Siglo XXI” menciona: “cualquier medida privada o pública que se traduzca en limitaciones puestas al acceso al agua...es inaceptable, ya que contraría al carácter indispensable e insustituible del agua para la vida (2008).” En relación con este tema, en el año 2010 se reconoce el acceso a agua limpia como un derecho humano, reconocimiento que ha sido objeto de controversia al cuestionar si un bien común y un derecho





humano debe ser o no gratuito, muchas veces sin considerar los altos costos que implica la distribución y saneamiento del agua para que pueda ser consumida.

La disponibilidad del agua y su calidad, tiene una correspondencia directa con el potencial que tiene una comunidad, ciudad o país de desarrollarse. Por el contrario, la inequidad en el acceso al agua no solo potencializa la pobreza y las diferencias sociales, sino que anuncia también posibles conflictos (Aulestiarre y Duro, 2017).

La necesidad de una gestión institucional de los recursos y bienes públicos tiene una estrecha relación con la percepción colectiva sobre su importancia. Como sociedad, seguimos considerándolos recursos infinitos y no parece haber un cambio radical sobre su explotación y sobreuso. Se podría decir que es observable un ligero cambio de conciencia vinculado al cuidado de los recursos naturales, en particular el agua, al haberse incorporado como parte fundamental de los ODS, programas públicos, privados, foros empresariales, documentales o campañas, pero el impacto se pierde con la falta de acciones más contundentes y de menor escala, como la participación concreta de la ciudadanía.

¿Es ésta insuficiencia de acciones derivada de una simple falta de información, o se trata de una manifestación más profunda?

El psicólogo y sociólogo Harald Welzer, quien se ha dedicado a estudiar los impactos sociales del cambio climático comenta el fenómeno llamado “shifting baseline” o “desplazamiento de línea de referencia”, en el que explica que los hombres vamos transformando nuestros valores y percepciones con respecto al medio ambiente sin darnos cuenta de ello, es decir, lo que para unos “estándares” anteriores era percibido como catastrófico, se va normalizando al punto que paraliza las acciones inmediatas. Esta capacidad de adaptación que modifica nuestras percepciones sobre lo que es (o no es) una crisis medioambiental, pone en riesgo las posibilidades de un cambio cultural profundo.

En el libro “Guerras Climáticas”, Welzer menciona también cómo

el crear conciencia sobre los problemas modifica las posturas que adoptamos frente a ellas, pero no aporta a resolver sus causas, explicando que comúnmente las acciones se concretan bajo presión y solo en ciertas situaciones emergentes que así lo requieran (2010).

Esa capacidad de adaptación es la que nos está llevando a lo que Zygmunt Bauman llama “adiaforización”, que describe como una indiferencia ante la responsabilidad de realizar alguna acción recurriendo a la no pertenencia o a la no-competencia (dejarlo en manos de “los expertos”, “a la institución que le corresponde”, etc.).

Otro de los factores que han afectado la deficiencia en las acciones tiene que ver con la amplia temporalidad en la que se ha desarrollado la crisis hídrica. En “Guerras Climáticas” (Welzer, 2010) se menciona también este aspecto de la relación temporal entre los problemas y sus consecuencias, que en el caso del clima se extiende por generaciones, dificultando una experimentación directa y sensible de estas consecuencias, dejando poca esperanza en la motivación de la sociedad para actuar.

Conclusión

El cuidado del agua y relación con el bien común, debería ser un tema de importancia personal para todos, ser reconocida como una crisis en la que si no creamos una conciencia global que derive en acciones, no habrá futuro para nadie. Los puntos mencionados en el cuerpo del texto apuntan a una desesperanza en cuanto a la cultura colectiva del cuidado de los recursos, incluso existiendo una conciencia social.

La revalorización del agua debe abordarse desde una perspectiva transversal, en la que una mayor rigidez legal y regulaciones con estándares internacionales pueda ser complementada con la creación de instituciones fuertes que tengan la autoridad para auditar, regular y sancionar sobre prácticas hídricas que no sean sostenibles; todo esto envuelto a la vez por campañas educativas para la población, capacitaciones formales en escuelas, universidades, asociaciones y empresas para formar brigadas de promotores ambientales que sean

de apoyo a las medidas institucionales.

Si logramos modificar la percepción colectiva de los bienes públicos y en particular de los recursos naturales más allá de herramientas para la supervivencia, asumiéndolos como medios trascendentes que permiten nuestra permanencia armónica dentro de un ecosistema, en el que compartimos con otras especies y elementos los insumos que permiten el desarrollo de la vida y principalmente de la calidad de esa vida, estaremos acercándonos a lograr acciones conscientes y sociedades comprometidas y responsables que serán una vía directa hacia el bien común.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aliste, E., & Urquiza, A. (2010). Medio ambiente y sociedad (1st ed.). Santiago de Chile: RIL editores.
- Aulestiarte, S., Duro, R. (2017). Ecología y desarrollo humano: conversaciones sobre Laudato Si' (1st ed.). Navarra, España: EUNSA.
- Barlow, M. (2009). El convenio azul. [Santiago, Chile]: Heinrich Böll Stiftung.
- Cono Sur. Efecto mariposa: ¿el aleteo de una mariposa en Sri Lanka puede provocar un huracán en EE.UU.? (2017). Recuperado 8 August 2019, from <https://www.nationalgeographic.es/ciencia/2017/11/el-efecto-mariposa>
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. (2016). Agua en la Cosmovisión de los Pueblos Indígenas en México (1st ed.). Ciudad de México.
- Petrella, R. (2008). El manifiesto del agua para el siglo XXI. Zaragoza: Expoagua Zaragoza 2008.
- Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas (WWDR). (2016). El agua y el empleo. Paris: UNESCO.
- Welzer, Harald (2010). Guerras climáticas. Por qué mataremos (y nos matarán) en el siglo XXI, Buenos Aires, Katz, 342 pp.

ESCENARIOS COMPUTARIZADOS DEL MODELO MAUA® PARA SATISFACER EL TRATADO BINACIONAL MÉXICO-ESTADOS UNIDOS DE 1944 EN LA CUENCA DEL RÍO BRAVO, EN 2000-2001

DR. JUAN M. HUERTA-TOLIS

M.I. RICARDO SANDOVAL MINERO

Recientemente, la Gaceta Universitaria publicó el artículo, “La Guerra del Agua México-Estados Unidos, [1].” En él, se examinan el conflicto actual en la frontera México-USA, que es en todo similar a la situación que en la misma frontera se suscitó en 2000-2001, periodo en que de acuerdo con el Tratado vigente entre México y los Estados Unidos desde 1944, México debería entregar a los Estados Unidos un volumen importante de agua en la cuenca del Río Bravo.

Por aquel entonces, la dilación de México en entregar 1,200 millones de metros cúbicos que faltaban del ciclo contable de cinco años en el Río Bravo, provocó un desacuerdo entre los nacientes gobiernos de Vicente Fox y George Bush. Buscando resolver tal situación, el presidente Vicente Fox ordenó elaborar una respuesta contundente para la negociación con los americanos, la que al mismo tiempo buscara minimizar el impacto por la reducción de irrigación en los productores agrícolas mexicanos de la cuenca.

Este requerimiento fue turnado al director general de CONAGUA quien, a su vez, lo envió al director general del IMTA. En esos años se había tenido, en el Estado de Guanajuato y en las negociaciones del acuerdo de distribución de la cuenca Lerma-Chapala, la experiencia de utilizar un modelo de dinámica de sistemas para simular y analizar las complejas interacciones que existen entre las variables “hidráulicas” y otros procesos que inciden en la demanda y el uso del agua. El IMTA, que había participado en ese proceso, solicitó a la compañía de investigación e ingeniería PDM de México, S.A. de C.V.

(PDM) adaptar a la cuenca del Río Bravo el Modelo ProEstado-MAUA® (en adelante MAUA por Modelo de Abasto y Uso del Agua), un modelo dinámico y holístico de cuenca. El objetivo era generar escenarios que respondieran al volumen de agua que México debería entregar en la cuenca y al mismo tiempo, minimizaran el impacto para los productores agrícolas en el lado mexicano de la cuenca.

La adaptación de MAUA fue llevada a cabo y con la versión MAUA-Bravo, se generaron los escenarios de acuerdo a los requerimientos del presidente Fox [2]. Los resultados fueron turnados a la presidencia de la República [3] y el mismo presidente Fox se encargó de dirigir las negociaciones con el presidente Bush con resultados positivos para ambos países, según lo hace constar un relato reciente de [4]: “los productores agrícolas de Texas y México involucrados en el conflicto se beneficiaron de la cooperación que surgió en el ecosistema que comparten [traducción de los autores].”

La Situación de la Cuenca del Río Bravo en 2020-2021

Retomando la situación actual, el artículo [4] citado, señala que a un año de cerrar el ciclo 35, se estimaba ya un volumen faltante para los Estados Unidos de 600 Mm³. Aunado a esto, la variabilidad meteorológica de la cuenca convención a México que utilizara medidas extraordinarias para cumplir con el Tratado.

No se pudo completar el volumen que corresponde a los Estados Unidos, aunque el ciclo 35 se cerró cuando México hizo entrega a los Estados Unidos de sus volúmenes de agua almacenados en las presas



internacionales. Por su parte, los Estados Unidos accedieron a ayudar humanitariamente a México, si este país no podía cumplir con el abasto de agua a los usuarios domésticos y urbanos en la cuenca baja del Bravo.

El corolario de este asunto es que, por la ubicación de la frontera México-Estados Unidos en una región árida, las sequías severas continuarán haciendo más complejo para los dos países cumplir con el Tratado de 1944. A los efectos del cambio climático habría que agregar la dinámica de su creciente población y actividad económica. Serán entonces el cambio climático y la dinámica poblacional los estresores que, actuando juntos, determinarán el comportamiento de la cuenca del río Bravo. Esto, muy probablemente obligará a revisar el Tratado de 1944, pero utilizando metodologías innovadoras que evalúen el comportamiento de la cuenca pues las metodologías tradicionales, en las condiciones actuales, han probado ser incapaces de resolver la situación en forma permanente.

El MAUA® en su versión Cuenca Río Bravo

MAUA® se creó precisamente para responder la aseveración de Albert Einstein de: “desarrollar una nueva metodología de solución cuando la que está en uso no ha resuelto el problema y por el contrario, ha contribuido a exacerbarlo.” Congruente con esta aseveración, PDM construyó MAUA® utilizando la Ingeniería de Sistemas Dinámicos y Control (ISDC) porque sus matemáticas poseen la capacidad para construir modelos matemáticos dinámicos y holísticos. Estos modelos al resolverse numéricamente, reproducen con alto grado de precisión el comportamiento de las realidades naturales y hechas por el hombre en las cuencas hidrológicas de interés.

MAUA® representa el ciclo del agua que genera el escurrimiento, aumentando los volúmenes de los cuerpos de agua, el caudal de los ríos y la recarga de los acuíferos. Con completa sincronía en el tiempo entre sus componentes, MAUA® representa también las realidades hechas por los humanos asentados en la cuenca: demográficas, políticas y productivas (con énfasis en la agricultura), las cuales utilizan como insumos los recursos naturales, entre ellos, los caudales de abasto y demanda de agua.



Es axiomático que la forma de hacer sustentable a la cuenca modelada es que los flujos de abasto y demanda se mantengan en equilibrio en el continuo del tiempo; no “de vez en cuando,” no “en promedio”, sino continuamente. Esto se logra con MAUA al resolver el sistema de ecuaciones que matemáticamente representan a la cuenca. La solución se obtiene, empleado un algoritmo numérico que día-a-día va creando segmentos de las trayectorias de todas las variables de MAUA. Hay que destacar que la mayoría de las organizaciones encargadas del agua opera los sistemas con una granularidad diaria y recaban también información diariamente.

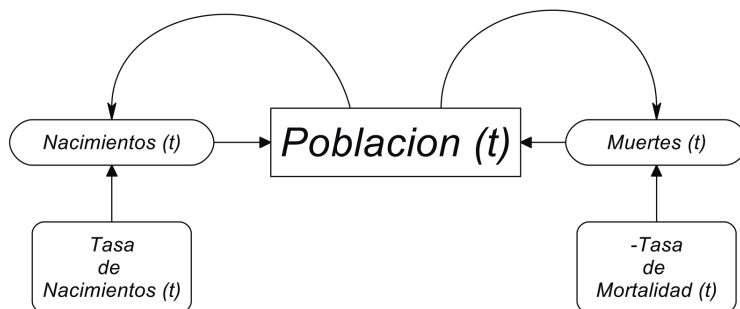


Figura 1

Para un instante en el tiempo, las soluciones de las ecuaciones de MAUA® forman un vector con los valores numéricos de todas las variables de la cuenca simulada. De acuerdo con la Teoría de Sistemas, este vector llamado “Estado de la Cuenca” contiene en el instante t , toda la información necesaria para poder transferir a la cuenca modelada a un siguiente Estado en el instante $t + \Delta t$ donde Δt , es un incremento en el tiempo.

La manera más efectiva de explicar cómo se resuelve una ecuación diferencial en MAUA, la ofrece un ejemplo sencillo que se presenta a continuación. La Figura 1, es de un diagrama causa-efecto de población que describe el funcionamiento dinámico del crecimiento (o decrecimiento) de la población. El diagrama muestra que la única variable de Estado, Población (t), crece con los Nacimientos (t) y decrece con las Muertes (t).

Nótese que todas las variables están indexadas por la variable t , el tiempo, indicando que de un instante al siguiente sus valores pueden variar con los valores de la Tasa de Nacimientos(t) y el volumen de Población (t) o, con los valores de la Tasa de Mortalidad(t) y el volumen de la Población(t).

El diagrama causal de la Figura 1, se transforma fácilmente a la ecuación diferencial (1) la que, comenzando con un valor inicial Población (t_0), puede computar el volumen de Población (t), en el instante t , cuando se conocen los valores de Δt , de la Tasa de Nacimientos (t) y de la Tasa de Mortalidad (t).

$$\text{Población}(t + \Delta t) = \text{Población}(t) + (\text{Población}(t) \times \text{Tasa de Nacimientos}(t) - \text{Población}(t) \times \text{Tasa de Mortalidad}(t)) \times \Delta t \dots (1)$$

La forma de la ecuación (1) se utiliza extensivamente en MAUA® para representar diferentes aspectos de las realidades consideradas en la cuenca por dicho modelo.

Nótese las dos variables que el usuario de la ecuación (1) puede utilizar para probar políticas de población que son: Tasa de Nacimientos (t) y Tasa de Mortalidad(t). Esta última con un signo negativo, indicando que las Muertes(t) disminuyen el volumen de la población.

Con respecto a las Tasas en la ecuación (1), ambas tienen valores decimales, menores que 1. Examinando dicha ecuación aún sin resolverla, podemos adelantar que si las dos tasas son iguales la población se encuentra en Estado “Estable,” mientras que, si la Tasa de Nacimientos (t) es mayor que la Tasa de Mortalidad (t), la Población (t) crecerá y viceversa.

Pero la forma de usar las tasas no es asignándoles un valor que se mantiene constante a lo largo de la simulación de un escenario, que puede tener duración de varias décadas. Su empleo debe responder a la forma de una política que la Tasa controla, como puede ser la “política de paternidad responsable.”

Utilizando la ecuación (1), si el objetivo fuera que la población cre-

ciera en los primeros diez años de un escenario, la Tasa de Mortalidad (t) sería menor a la Tasa de Nacimiento (t) para ese periodo que, sería igual a 3650 días, la unidad de tiempo de MAUA®.

$$\text{Tasa de Mortalidad}(t) < \text{Tasa de nacimiento}(t); \text{ para todo } 0 \leq t \leq 3650$$

Con este simple ejemplo el lector se puede dar cuenta del poder que tiene en sus manos cuando diseña escenarios con MAUA®, simplemente cambiando las trayectorias diarias de los valores de los Tasas, cuyo nombre técnico, es “Historias de Control.” Las Historias de Control en modelos socioeconómicos-ambientales se nombran política de gobierno, definidas por un punto de comienzo en el tiempo, una curva de intensidad en su aplicación y un punto en el tiempo de finalización.

MAUA-Bravo: El Diseño de un Escenario Estable la Cuenca del Bravo

MAUA-Bravo actualizado al día de hoy puede utilizarse para generar el conocimiento que los tomadores de decisiones de ambos lados de la frontera requieren. De entre las múltiples preguntas que se pueden analizar, surge una que tiene que ver con la operación estable de la cuenca del Bravo.

Las matemáticas ISDC con que se construyó MAUA son las mismas que se utilizan para construir, simulando su operación, un vehículo espacial. En ambos modelos –la cuenca o el vehículo espacial –el objetivo es transferir al sistema completo, incluyendo las variables del entorno que lo rodea y con el cual interactúa, de un Estado Inicial a un Estado Final en un tiempo finito.

La transferencia se hace de: (a) un punto de arranque en el tiempo en el cual todas las Variables de Estado son conocidas, (b) a través de los Estados por los que debe pasar la cuenca a lo largo del tiempo, para asegurar que la travesía seleccionada es factible en cada instante (Un estado no factible sería que se acabara el agua en la cuenca durante la travesía pues habría entonces que buscar con las variables de control una travesía alterna donde no se acabara el agua). Mientras que el trasbordador se transfiere en el tiempo y la distancia (kilómetros), MAUA para sus variables hace la transferencia en el tiempo y la unidad de cada variable (volumen de población, volumen de un almacenamiento de agua de superficie, etc.)

De acuerdo con el párrafo anterior, utilizando la metodología delineada, los tomadores de decisiones pueden crear “escenarios de sustentabilidad continua,” manipulando las variables de política o control de MAUA-Bravo. Al probar conjuntos alternativos de políticas el usuario de MAUA-Bravo aprende cómo se comporta el modelo, y esto le permite seleccionar, en un proceso iterativo, políticas que satisfagan mejor la “misión que la cuenca debe realizar,” como estabilizar su operación aun cuando la cuenca confronte situaciones con alta variabilidad.

Tratado de Aguas Internacionales entre México y EE.UU. (1944)

Distribución anual en millones de metros cúbicos (Mm³)



A final de cuentas, el uso de modelos de simulación dinámicos y holísticos representa una nueva forma de hacer planificación hídrica. Primero, porque se considera la interacción de variables en forma circular y con una granularidad más fina que en modelos basados en promedios y con datos anuales o mensuales. Segundo, porque se construyen interactuando y dialogando con diferentes actores que alimentan la información sobre tendencias o políticas que deben ser reflejadas en el modelo para explorar escenarios alternativos, pero plausibles. Finalmente, porque aportan elementos para la revisión periódica de las condiciones y el diseño de soluciones que rebasen lo meramente "hidráulico" y comuniquen elementos valiosos para otros espacios de la planeación regional, como pueden ser las políticas económicas, demográficas y de cambio tecnológico.

Hay soluciones que pudieron haber funcionado adecuadamente bajo entornos menos cambiantes y turbulentos. Los tratados y mecanismos de planeación y decisión usados históricamente en las negociaciones fronterizas dieron ejemplos notables de eficacia y diplomacia, especialmente considerando la asimetría de ambos países. Hoy, sin embargo, bajo condiciones y con consecuencias más complejas y costosas, vale la pena explorar herramientas distintas para explorar y diseñar paquetes de políticas que satisfagan mejor a todas las partes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. "La Guerra del Agua México - Estados Unidos, El Río Conchos y el Tratado Internacional de Agua de 1944," Gonzalo Hatch Kuri, coordinador, Grupo de Análisis sobre Aguas Transfronterizas, Red del Agua, UNAM, Gaceta Universitaria, UNAM, 2017
2. "Reporte Final del Proyecto de Asesoría para el Desarrollo de un Sistema de Apoyo a las Decisiones para el Manejo Integral de Cuencas (1ª Etapa, Río Bravo)," PDM de México, S.A. de C.V., 2001.
3. "Análisis de Escenarios de la Distribución del Agua en el Periodo de Sequía en la Cuenca Media del Río Bravo," Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2001
4. "Hydrodiplomacy and adaptive governance at the U.S.-Mexico border: 75years of tradition and innovation in transboundary water management," Margaret O. Wilder, Robert G. Varady, Andrea K. Gerlak, Stephen P. Mumme, Karl W. Fless, Adriana A. Zuniga-Teran, Christopher A. Scott, Nicolás Pineda Pablos, Sharon B. Megdal, Elsevier, June 2020

Se presenta aquí una herramienta administrativa de planeación para identificar las acciones por realizar en un organismo operador y lograr el cumplimiento de las metas.

ANÁLISIS DE RIESGOS, HERRAMIENTA DE PLANEACIÓN EN UN ORGANISMO OPERADOR

C.P. SALVADOR MEDRANO ARGOTE, CONSULTOR DE ANEAS

El proceso de Planeación en un Organismo Operador es muy necesario, pero poco utilizado, la mayoría de los Prestadores de Servicios, actúan por lo general de una manera reactiva, es decir, su día a día está regido por las urgencias, necesidades y emergencias del momento; la falta de personal, la falta de recursos, la falta de herramientas administrativas, son un común denominador.

Solo un segmento del universo de los Prestadores de Servicios del país, realizan procesos formales de planeación, utilizan algún proceso de calidad, utilizan y dan seguimiento a indicadores, tienen sistemas informáticos robustos e integrados, cuentan con personal dedicado a estas actividades y normalmente son aquellos que tienen finanzas sanas, aprovechan su economía de escala y cobran de una manera aceptable sus servicios.

En uno de mis artículos anteriormente publicados, denominado “Autodiagnóstico, herramienta de planeación en un Organismo Operador”, se menciona la necesidad de realizar un ejercicio de planeación desde el punto de vista sistémico, y como productos se determinan acciones concretas, objetivos, metas e indicadores, dicho artículo lo podrán consultar en la página 44 del siguiente vínculo: https://issuu.com/helios_comunicacion/docs/.ays90-fin, sin embargo, no estaría completa dicha planeación, si no se realiza además un análisis de los riesgos que pudieran impedir el logro de dichos objetivos.

Sin pretender realizar un tratado sobre el tema, apuntaremos que existe una metodología utilizada en el gobierno federal para la administración de riesgos, la cual es perfectamente aplicable en el ámbito de los Organismos Operadores.

Comenzaremos por entender que es un riesgo y para ello la RAE lo define como “Contingencia o proximidad de un daño”, de una manera más específica, tomaremos la siguiente definición, la cual en sí misma anticipa el proceso que se llevará a cabo:

“Riesgo es el evento adverso e incierto, externo o interno, que derivado de la combinación de su probabilidad de ocurrencia y el grado de impacto, pudiera obstaculizar o impedir el logro de objetivos y metas institucionales”.

La evolución en la gestión de riesgos a través del tiempo nos muestra que:

- En los años 80's, se comenzaron a gestionar los riesgos por procesos
- En los años 90's, se adoptó el término riesgo, vinculado a las acciones.
- En los años 2000's, se comenzaron a gestionar los riesgos como un paso más al de la administración de riesgos e incorporando el control preventivo
- En la actualidad se busca conocer las características de los riesgos y una adecuada toma de decisiones por parte de la alta dirección, para que el plan de negocios del Organismo Operador no se vea interrumpido.
- Tenemos que tener en cuenta algunas consideraciones generales en este proceso:
- No es posible en la mayoría de los casos, reducir el riesgo a cero.
- Para poder llevar a cabo la Administración de Riesgos, se requiere del apoyo decidido y comprometido de la Dirección General del Organismo Operador.
- Se requiere de la concientización y participación comprometida de los niveles gerenciales y de las áreas Staff.
- Se requiere nombrar a un Coordinador del proceso y a un enlace por cada Unidad Administrativa.
- Debido a que muchos temas son transversales, se requiere de la coordinación y trabajo en equipo de los participantes.



En la amplia tipología de los riesgos, podemos identificar la siguiente clasificación, acorde a los Organismos Operadores:

- Financieros y/o presupuestales
- Administrativos
- De operación para la prestación de los servicios
- En la ejecución de obra pública
- Normativos
- De seguridad informática
- De contaminación y contingencias
- Ambientales
- Disponibilidad de agua
- Socio-Políticos
- Otros

La metodología consiste en llevar a cabo las etapas de la Administración de Riesgos, que se describen a continuación:

- Comunicación y Consulta
- Contexto
- Evaluación de Riesgos
- Evaluación de Controles
- Evaluación final
- Estrategias
- Programa de Trabajo de Administración de Riesgos



Comunicación y Consulta.

- Identificación y definición de los Objetivos y metas institucionales y de los Actores involucrados.
- Definición de bases y criterios para la identificación de causas y efectos de los riesgos a través de alguna herramienta administrativa (Diagrama de Ishikawa de causa-efecto, Lluvia de ideas, 5 Por Qué, etc.)
- Integración de los grupos de trabajo.
- Contexto.
- Descripción del entorno externo e interno, a través de un ejercicio de fortalezas y debilidades FODA.
- Evaluación de Riesgos.
- Identificar los Riesgos
- Redactar los riesgos con la siguiente estructura:
Sustantivo + Verbo en participio + Adjetivo, adverbio o complemento negativo

Planeación

Por ejemplo: “Agua entregada sin cumplir con la norma”, “Pozos azolvados por falta de mantenimiento”, “Aguas residuales descargadas con exceso de contaminantes”, “Cobranza no realizada a usuarios morosos”, “Recursos hídricos agotados por falta de planeación a largo plazo”, etc., lo cual nos permite su mejor entendimiento.

Identificar los factores de riesgos (internos y externos), los cuales se definen como: “Circunstancias que aumentan las probabilidades de que un riesgo se materialice”

Describir las consecuencias negativas del riesgo en el supuesto que el riesgo se materialice e identificando los objetivos y metas que en su caso se afectarían.

Evaluación de controles.

- Identificación de los controles existentes para administrar el riesgo
- Descripción del tipo de control preventivo o correctivo
- Determinación de la suficiencia, deficiencia o inexistencia del control para administrar el riesgo

Evaluación final.

- Se dará valor al impacto y probabilidad de ocurrencia del riesgo
- Se ubicarán en una gráfica en el cuadrante correspondiente al Mapa de Riesgos Institucional, el cual es una representación gráfica de uno o más riesgos en el cuadrante que le corresponda, I. Riesgos de atención inmediata, II. Riesgos de atención periódica, III. Riesgos controlados y IV. Riesgos de seguimiento, como se muestra a continuación:

Estrategias.

- Evitar el riesgo. Se logra cuando se generan acciones y controles, para impedir que se materialice el riesgo
- Reducir el riesgo. Implica establecer acciones y controles para disminuir la posibilidad de que el riesgo se materialice.
- Asumir el riesgo. Ocurre cuando el riesgo está en un nivel que puede aceptarse, sin tomar otras medidas de control adicionales a las existentes.
- Transferir o compartir el riesgo. Implica controlar el riesgo haciendo responsable a un tercero con la experiencia y especialización necesaria para asumirlo.

Programa de Trabajo de Administración de Riesgos. Debe contener al menos lo siguiente:

- Descripción del riesgo
- Descripción de los factores del riesgo
- Descripción de los controles existentes en cada factor de riesgo
- Objetivo o meta que se vería afectada por la materialización del riesgo
- Valoración de la Probabilidad de Ocurrencia y Grado de Impacto.
- Acciones y controles que se llevarán a cabo en cada factor de

riesgo

- Responsable de la acción
- Fecha de cumplimiento
- Evidencia del cumplimiento de la acción

Este programa de trabajo, deberá tener revisiones trimestrales a cargo de la alta dirección del Organismo Operador, para verificar su cumplimiento, avance y efectividad.

Para llevar a cabo la Administración de Riesgos, es necesario integrar un equipo de trabajo con la participación del propio personal del Organismo Operador, con funciones muy específicas, como se muestra a continuación:

Director General del Organismo Operador. Instruye el inicio del proceso, Acuerda metodología, Autoriza metas y objetivos, Autoriza los Riesgos y sus Factores, Formaliza el proceso.

Coordinador del proceso de Administración de Riesgos. Coordina a los equipos de trabajo, Acuerda con el Director General la metodología, las metas y objetivos, los riesgos y sus factores, supervisa avances trimestrales.

Enlaces de Administración de Riesgos en cada Unidad Administrativa. Son las personas de cada unidad administrativa del Organismo Operador, que coordinan la ejecución de las actividades establecidas en el proceso.

Contraloría Interna. Funge como asesor en la implementación del proceso, verifica el cumplimiento de los criterios y compromisos adquiridos por cada participante, verifica el avance del Programa de Trabajo de Administración de Riesgos.

De lo anterior expuesto, podemos concluir que el proceso de Administración de Riesgos, es un apoyo para el logro de las metas y objetivos del Organismo Operador, no obstante que, aunque en muchos de los casos, un factor de riesgo es la falta de recursos financieros, existe además una amplia gama de acciones que pueden contribuir al logro de los mismos.

“Estamos viviendo en una realidad muy cambiante e incierta, el no considerar los riesgos que pudieran afectar el plan de negocios del Organismo Operador, lo vuelve vulnerable y propenso al fracaso”



El agua disponible en Aguascalientes se distribuye de la siguiente manera:

77%

AGRICULTURA

Aporta el **4.1%** del PIB del estado.

2.8%

INDUSTRIA

Aporta el **48%** del PIB del estado.

20.2%

URBANO

Aporta el **47.8%** del PIB del estado.

99.27%

Cobertura del servicio de agua potable en el municipio capital.



Aguascalientes se localiza en una región semiárida al centro del país, donde el agua es naturalmente escasa.

1.3 millones de habitantes

El sistema de agua potable del municipio de Aguascalientes cuenta con

213 Pozos

EL FUTURO DEL AGUA

Hoy en día, el servicio de agua potable y alcantarillado sanitario atiende a más de 900,000 habitantes del área urbana y rural del municipio de capital, por lo que la disponibilidad del agua en la región cobra una alta relevancia para la presente y futuras generaciones de la ciudad.

¿QUÉ ES EL ESTRÉS HÍDRICO?

Es un indicador porcentual de la presión a la que se encuentra sometido el recurso, y mide el volumen del agua extraída contra el agua que se puede recargar en los mantos acuíferos.

La seguridad hídrica de Aguascalientes enfrenta amenazas por el uso excesivo de agua, históricamente se ha utilizado más agua de la que naturalmente se encuentra disponible.



121%

Grado de estrés hídrico en Aguascalientes.



286.6 millones de m³ se extraen al año

Sobreexplotación del agua subterránea, al ser la principal fuente de suministro en la entidad.



5 acuíferos sobreexplotados

Riesgo de disponibilidad del agua para la presente y futuras generaciones.

Fuente:

-Estudio de Factibilidad de Fondo de Agua para Aguascalientes realizado en colaboración con The Nature Conservancy (TNC), Livelihoods, Danone y la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua.
-Seguridad Hídrica (Junio de 2020), Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua. Recuperado de <https://www.fondosdeagua.org/es/los-fondos-de-agua/el-reto-del-agua/seguridad-hidrica/>

Se presenta aquí una herramienta administrativa de planeación para identificar las acciones por realizar en un organismo operador y lograr el cumplimiento de las metas.

“LA CULTURA HÍDRICA COMO FACTOR FUNDAMENTAL EN LA GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA URBANA”

DRA. VERÓNICA ROMERO SERVÍN, SUBDIRECTORA DE GESTIÓN DE LA ANEAS

Se afirma que la participación social en la Gestión Integral de Agua Urbana es una condición indispensable para la sostenibilidad de los organismos operadores. Pero resulta también relevante el alcance de las propuestas que orientan la transformación conductual con respecto a la racionalidad en el uso del agua, acciones que han estado acotadas a la modificación en los hábitos de consumo doméstico, omitiendo otros grupos de interés como el gubernamental y el empresarial.

La cultura hídrica debe ir más allá, debe en principio ofrecer información centrada en una visión de sistema que permita generar opinión pública razonada, que tienda a provocar la convicción en las opiniones y actitudes de todos los actores.

La cultura hídrica es una disciplina pluridimensional; en ella confluyen aspectos sociales, culturales, políticos y económicos. La gestión de esta área en los Organismos Operadores -por tanto- tiene implicaciones que van más allá del mero acto de comunicación y difusión, agregan valor a la gestión integral del agua urbana tanto en lo institucional como en lo social. Las estrategias de promoción de ideas y comportamientos orientados a un uso responsable del recurso (consumo-pago), deben sustentarse en un enfoque holístico y sinérgico, que sume y multiplique los esfuerzos de una manera estructurada y fundada en los hechos y contexto actual. Ello implica identificar e involucrar a todos los actores:

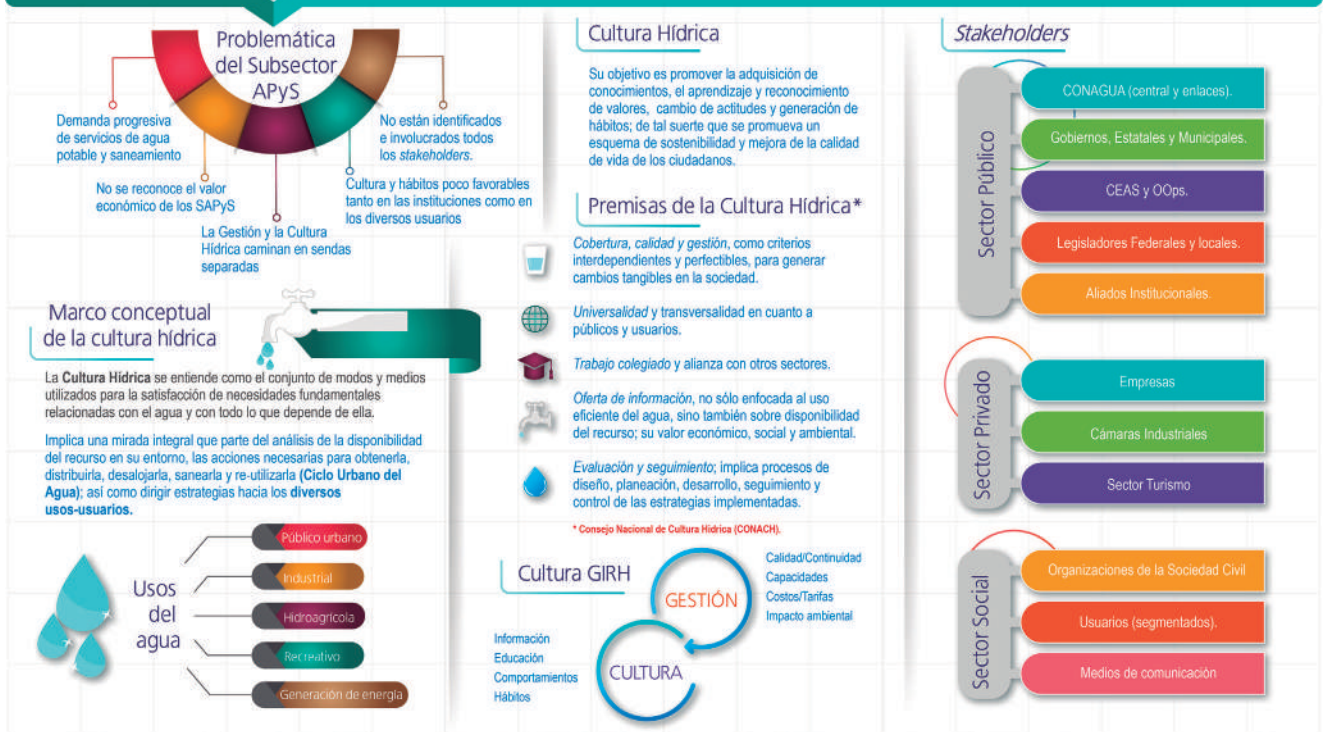
1. Organismos operadores
2. Gobierno
3. Empresas
4. Medios de comunicación
5. Sociedad
6. ONG's

Desafortunadamente, hasta hoy las estrategias de promoción de la también llamada Cultura del Agua, se han enfocado en la sociedad, concretamente en los usuarios domésticos, gran parte de las campañas de comunicación social se dirigen a los niños -partiendo de la premisa de que son grupos muy receptivos, que se interesan por el medio ambiente y que absorben fácilmente los conocimientos-, y esta no es una mala idea; no obstante, existen otros grupos de interés como los adultos, que ya tienen arraigados comportamientos y hábitos que no son congruentes con la realidad del entorno, la necesidad de optimizar el uso del recurso. Debemos hablar de consumo responsable no sólo en el sentido de utilizar menos agua, debemos incorporar el asunto del pago oportuno, del re-uso de líquido y de la protección de las fuentes de origen del agua, desde la perspectiva medioambiental.

Bajo este enfoque, debemos involucrar a todos los stakeholders y diseñar planes integrales de comunicación dirigidos a los diversos grupos de interés, así, podrían desarrollarse acciones dirigidas hacia el cumplimiento del mismo objetivo, pero con distintas acciones; a continuación, se proponen tácticas específicas para los distintos actores:

1. Organismos operadores. Uno de los principales problemas es pensar que las áreas de Cultura del agua son las únicas responsables de las acciones al respecto, sin embargo, debe involucrarse a todo el personal; se debe partir de una estrategia de comunicación interna para que todos los integrantes del organismo Operador, trabajen bajo la misma premisa: la cultura del agua es una forma de vida, no es sólo un área que forma parte de la estructura organizacional.
2. Gobierno. Sin duda, una de las grandes lagunas en el manejo de las estrategias de cultura del agua tiene que ver con la participación (mejor dicho falta de participación) de los tres órdenes de gobierno, pues la falta de interés en el tema por parte de la clase política provoca que no se asignen presupuesto a dichas tareas y, incluso se muestre desdén hacia las actividades realizadas por los departamentos de Comunicación social y Cultura del agua.
3. Empresas: Este es un sector con el que podemos acercarnos y lograr grandes avances; por ejemplo, buscar acuerdos con cadenas hoteleras para promover programas de consumo responsable, como

GESTIÓN Y CULTURA HÍDRICA EN MÉXICO, UN CAMBIO DE PARADIGMA PARA LOS ORGANISMOS OPERADORES

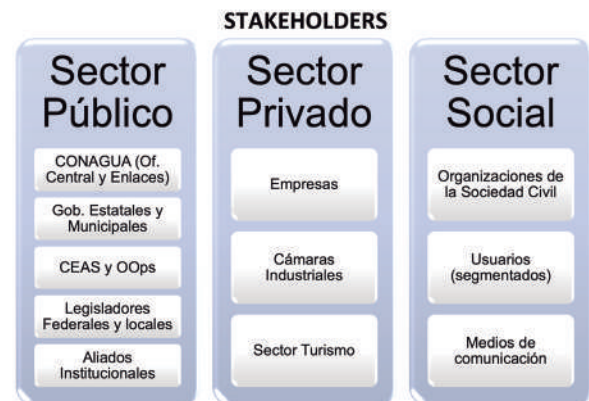


invitar a sus clientes a reducir el consumo de agua al solicitar que no se laven todos los días las toallas; además de proponerles, por ejemplo, cambiar los dispositivos de los sanitarios con mecanismos ahorradores de agua.

4. Medios de comunicación: El poder de persuasión de los medios de comunicación es por todos conocido, sin embargo, los conductores o reporteros suelen tener escasa o nula información respecto a los programas de Cultura del Agua; cuando el tema hídrico es abordado, regularmente es con un enfoque amarillista, se exalta la sequía o las inundaciones. Incluso cuando se cubre un evento de promoción de nuevos valores y usos respecto al agua, se le da un tono político y se resalta la presencia de autoridades y se desvirtúa el objetivo (por ejemplo, en los eventos en los que se da a conocer una nueva campaña social para consumo responsable).

5. Sociedad: este es el segmento de comunicación más explotado, sólo que como ya mencionamos, casi siempre enfocado en los niños, visitando escuelas y haciendo piezas de comunicación de carácter lúdico; la propuesta aquí es dirigirnos a los adultos, a aquellas personas que venimos arrastrando malos hábitos y que requerimos un cambio de ideas, comportamientos y hábitos. Por ejemplo, es sabido que el mayor consumo del líquido se da en los hogares, por tanto, las amas de casa son un sector muy importante por atender; las mujeres utilizan el agua para el aseo de la casa, para lavar verduras y tienen además mucha influencia sobre los demás miembros de la familia. Son el pilar en la educación y socialización de los hijos, por tanto, es un miembro de la familia y la sociedad con alto potencial para promover el cambio de actitudes.

6. ONG's. En la actualidad han proliferado las Organizaciones No Gubernamentales, instituciones que –sin fines de lucro– trabajan por causas sociales y suelen tener presupuesto para tales fines. Una de las líneas de acción de estas organizaciones es la medioambiental. Por ello, sería muy útil para los organismos operadores buscar alianzas estratégicas



con estos actores, pues podrían apoyarles con recursos financieros y materiales para desarrollar las estrategias de mercadotecnia y comunicación social; porque una de las grandes debilidades de las áreas de cultura del agua es la falta de presupuesto.

Como hemos visto, el reto de ampliar las acciones con los distintos actores involucrados en la promoción de la Cultura del Agua es arduo y complejo, pero posible; lo importante es tener una visión amplia e incluyente, arriesgarse a hablarle a otros grupos de interés que hasta el momento no han sido abordados; buscar estrategias y tácticas específicas para la problemática y necesidades de cada grupo de comunicación. La Gestión Integral del Agua implica atender estos diversos grupos, por tanto, las estrategias de promoción de nuevas ideas, valores y comportamientos debe incluir también a todos estos stakeholders.

El deber ser de Klave es que todos los organismos generen un mayor ingreso a través de su caja registradora (la medición) sin invertir, pero con una alianza estratégica que les asegure el éxito, cobrando lo justo y sin pasar al usuario el costo de la ineficiencia. Empresas Klave se ha especializado y preparado con un equipo de Consultores Tecnológicos, Financieros y Jurídicos para ser el aliado estratégico de los Organismos asegurando que sumando talentos construimos relaciones para ganar-ganar.

EMPRESAS KLAVE

ING. JORGE SÁNCHEZ
Director General de Empresas Klave

ING. ANDRÉS OROZCO
Director del Proyecto Gestión Inteligente de la Eficiencia del Agua Medida.

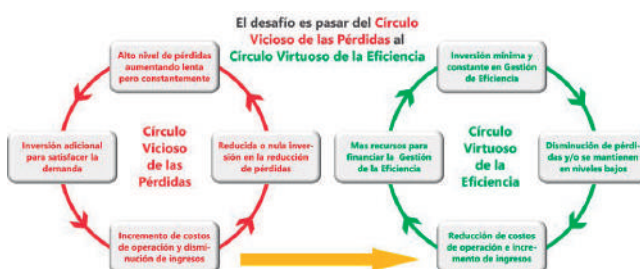
Hoy abordaremos un tema que es de suma importancia en donde Empresas Klave propone una estrategia a los Organismos Operadores de Agua para para eficientizar y mejorar la productividad y así proteger sus ingresos aun en esta pandemia.

Entrevistador: ¿Basado en la óptica de productividad qué debe manejar un Organismo Operador de Agua cuál es el punto principal al que se debe enfocar el Organismo para salir adelante en esta crisis causada por la Pandemia?

Jorge Sánchez: Como bien sabemos los Organismos Operadores de Agua tienen la estructura de una empresa privada con ingresos y egresos, lo que les permite eficientizar y mejorar la productividad y proteger sus ingresos a través de la eficiencia de la medición con un cobro justo. La población de usuarios la podemos segmentar en dos tipos:

El usuario que demanda un compromiso social de tener el servicio de agua potable para vivir.

Los usuarios denominados Grandes Consumidores que incluyen a usuarios domésticos, comerciales e industriales que de alguna forma usan el servicio de agua para hacer negocio o cubrir necesidades o lujos arriba de las necesidades básicas, este pequeño segmento de grandes consumidores muchas de las veces representan más del 50 % de los consumos y de los ingresos.



Algo fundamental es conocer las Aguas Sin Ingresos y en este esquema que presenta la IWA (International Water Association) del balance hídrico estándar propone una forma muy puntual de identificar este concepto.

Donde observamos el gran porcentaje que representa el agua sin ingresos.

Esta agua sin ingresos representa del 25 al 50 % del suministro de agua total y en países emergentes llega a ser hasta el 75 %.

Entrevistador: De acuerdo a sus comentarios el enfoque principal deben de ser los grandes consumidores. ¿Qué es lo que hoy hacen los organismos? ¿y qué es lo que deberían de hacer para lograr la mejor productividad y eficiencia?

Andrés Orozco: Hoy tenemos recursos escasos por lo que de-



bemos de ser muy precisos donde utilizarlos, de ahí el primer paso sería preguntarnos; ¿cómo estamos? Para lograr respondernos será necesario realizar un diagnóstico estratégico del estado en que se encuentra el organismo respecto a su eficiencia y a sus aguas sin ingreso (NRW).

En este diagrama se representa de forma esquemática y clara la situación en que se encuentran muchos Organismos dentro del “Círculo Vicioso de las Pérdidas”, y lo que debemos de hacer, es encontrar la forma de brincar al “Círculo Virtuoso de la Eficiencia”.

Desafortunadamente la mayoría de los Organismos que se encuentran en este Círculo Vicioso de las Pérdidas, por muchos factores no encuentran la forma de salir de este y permanecen ciclados en este proceso de forma eterna.

Entrevistador: ¿Cómo logramos pasar al “Círculo Virtuoso de la Eficiencia”?

Andrés Orozco: Lo que necesitamos es ver desde arriba cómo se encuentra el organismo y cuáles son los principales problemas que enfrentan para mejorar su eficiencia a través de un diagnóstico estratégico, apoyados en indicadores clave para determinar dónde empezar y qué resultados esperamos en el menor periodo de tiempo, poniendo los recursos en donde sean más rentables, para pasar al “Círculo Virtuoso de la Eficiencia”.

Entrevistador: ¿La respuesta concluyente es determinar cómo estamos? En forma breve, ¿cuáles serían los pasos para determinar, como estamos?

Andrés Orozco: Trataré de mencionarlo en forma concreta: El

primer paso es el diagnóstico estratégico que consiste en determinar la eficiencia física y el segundo paso es conocer el volumen de agua consumida, medida y/o estimada por el Organismo como porcentaje del total de agua producida y de esta cuánto volumen se está facturando.

Este servicio Empresas Klave lo proporciona a los Organismos a través de un equipo de Consultores especializados en el Ciclo de la Gestión Inteligente de la Eficiencia.

Entrevistador: ¿Existen algunos pasos para lograr este diagnóstico estratégico?

Andrés Orozco: Te mencionaré cuatro pasos efectivos:

Determinar el agua producida efectivamente medida, como porcentaje del total de agua producida. Esta información es muy valiosa ya que podemos calcular indicadores que comparados con los promedios publicados en PIGOO nos pueden decir en términos generales como andamos; agua producida (litros por habitante por día), consumo energético (kwh/m3 producido) su costo energético (\$por KWH/m3 producido) costo por m3 producido (costo total de mantener operando un sistema \$/m3 producidos). Estos indicativos, además, serán parte de nuestra línea base para evaluar las mejoras en las acciones que se propongan.

Determinar el volumen de agua consumida efectivamente medida y facturada, como porcentaje del total de agua producida. De ahí podemos determinar el volumen consumido (% y m3/año) y el volumen consumido estimado (% y m3/año).

Analizar las cuentas efectivamente medidas para generar la información siguiente por cada tipo de uso (doméstico, comercial, industrial y servicios públicos) como se ejemplifica en la tabla:

Rangos de consumo mensual (m3)	Numero de cuentas por rango	Datos de consumo promedios mensuales				Edad promedio medidores (años)	Eficiencia promedio de medidores (%)
		m3 / mes	m3 / cuenta	\$/ cuenta	\$/ m3		

Estimar el agua sin ingresos total y determinar el segmento objetivo a mejorar.

Entrevistador: ¿El objetivo final es determinar el agua sin ingresos? Ya que obtuvimos la información, ¿qué seguiría?

Andrés Orozco: Ya estamos en la etapa, ¿qué debo de hacer? Basado en el diagnóstico se proponen dos estrategias:

Plan de reemplazo de medidores: determinar los medidores a reemplazar para una medición efectiva en las cuentas con mayor rango de consumo y con medidores más envejecidos (con menor eficiencia) ya que serían las cuentas cuya recuperación se realizaría de una forma rápida y productiva para el Organismo.

Plan de auditoría de cuentas.

Esta auditoría es para verificar la veracidad de los consumos “0”, así como determinar la causa de consumos anormales (fraudes, medidores dañados o mal dimensionados, casas desocupadas, etc.) de ahí se podrán proponer las acciones que correspondan.

Entrevistador: Hoy en día los recursos de los organismos son escasos, los apoyos federales están muy limitados, la recuperación de cartera es lenta por lo tanto no es factible realizar inversiones para mejorar nuestra eficiencia de medición.

Jorge Sánchez: Si lo vemos en ese tenor tiene razón, el organismo debe de enfocar sus recursos en asegurar la disponibilidad de agua y debe de asociarse con empresas que inviertan en un proyecto de la gestión inteligente de la eficiencia para que la inversión se pague con los beneficios obtenidos del proyecto y se genere un excedente de ingresos para el Organismo Operador de Agua

Entrevistador: ¿Podemos decir que una de las propuestas de Empresas Klave es postularse como el Socio Inversionista?

Jorge Sánchez: No precisamente como el Socio Inversionista, esta sería una de las fortalezas. Empresas Klave ofrece la consultoría tecnológica para realizar el diagnóstico estratégico para determinar el segmento objetivo de reemplazo de medidores y auditoría de cuentas. Asimismo se realizaría una propuesta técnica y financiera para determinar el retorno de inversión (tiempo) y fijarse un objetivo de los ingresos adicionales, al mejorar la productividad y eficiencia en la medición. El acompañamiento de la consultoría estará durante todo el proyecto asegurando el éxito del mismo.

Entrevistador: Entendemos que Empresas Klave cuenta con un equipo de consultores técnicos, pero en el segmento financiero, ¿cuáles serían las propuestas?

Jorge Sánchez: Ya que determinamos el proyecto en el segmento objetivo y el tiempo de recuperación de la inversión, Empresas Klave propone varios esquemas financieros con tasas preferenciales Pyme (desde crédito simple, arrendamiento puro, arrendamiento financiero o esquemas de servicios gestionados como medición como servicio, contratos de desempeño o asociaciones público privadas).

Entrevistador: Es una propuesta muy interesante ya que cubre todos los rubros (consultoría, tecnología y financiamiento) para asegurar el éxito del proyecto. Pero, ¿éstos proyectos están al alcance de todos los Organismos?

Jorge Sánchez: Claro estamos considerando proyectos desde un millón 500 mil pesos hasta 20 millones por Organismo el único requisito es que estén constituidos como Organismos Públicos Descentralizados y que midan los consumos o estén dispuestos a empezar a medir.



Estamos a sus órdenes, cualquier Organismo que esté interesado en escucharnos puede comunicarse a los teléfonos: 8113667981 o bien comunicarse al área comercial a los siguientes correos: msanchez@klave.com.mx y eaquirre@klave.com.mx



AGUA DE PUEBLA REALIZA EL PROYECTO DE “MEJORA INTEGRAL DE GESTIÓN DEL SECTOR PASEO DEL RÍO”

El Sector Paseo del Río de Puebla capital es una zona habitacional comercial y de servicios educativos, ubicada en la zona sur poniente de la ciudad, una de las cuales ha presentado un mayor desarrollo en los últimos años.

Debido a ello, y en concordancia con los objetivos estratégicos y de cumplimiento de los estándares de desempeño, Agua de Puebla para Todos implementó un modelo de vanguardia en el manejo y distribución del agua po-

table en la ciudad de Puebla y su zona conurbada, mediante el Proyecto de Sectorización y la Mejora Integral de Gestión (MIG), aplicado al sector Paseo del Río, mismo nombre que lleva su fuente de abastecimiento que es la “Planta Potabilizadora de Agua Sulfurosa Paseo del Río”.

Lo anterior, con el fin de alcanzar la eficiencia física en la prestación del servicio de agua potable, brindar servicios adecuados y suficientes a todos sus usuarios y lograr el servicio continuo para más de 45 colonias





en la zona sur poniente de la ciudad de Puebla, lo que beneficiará en su etapa final a más de 39,200 habitantes de dicha zona de la ciudad, dentro de su área de cobertura.

En su primera y segunda etapa se enfatizó la atención en la planta potabilizadora y se establecieron las primeras especificaciones de operación, que consistían en una producción promedio de 90 litros por segundo (lps).

En una tercera etapa que se encuentra operando actualmente a partir de septiembre del año 2020, la producción promedio de la planta potabilizadora se incrementó a 120 lps., lo que nos permite abastecer con servicio continuo a más de 24 mil habitantes beneficiados, pertenecientes a 39 colonias que reúnen características particulares de usuarios con consumos específicos y divididos en 13 subsectores, creados de acuerdo a la infraestructura hidráulica.

Este proyecto de sectorización que tiene la finalidad de incrementar la eficiencia física y global para ofertar el servicio continuo a 45 colonias, tiene una inversión aproximada para su cuarta etapa de 40 millones de pesos que se aplicará en la modernización de la línea de conducción medular del Sector Paseo del Río, con una

longitud total de 3.7 kilómetros de tubería de 12 pulgadas de diámetro, a través del reforzamiento con métodos no invasivos de perforación dirigida, al ser una zona de alto tráfico vehicular.

Asimismo, se construyen 16 cajas para alojar macro medidores que tendrán la capacidad de medir el flujo, volumen acumulado y presión; 6 nuevos puntos de control automatizados con tecnología de última generación que permitirán actuar en tiempo real, con base en la información generada por los sensores de flujo.

Los controladores podrán ser programados con consignas establecidas o preestablecidas para la eficiente operación del sector.

Adicional a lo anterior y con el fin de regular y mantener una presión constante en las líneas de conducción y distribución, se ha llevado a cabo una inversión importante en la construcción, equipamiento y automatización del tanque, cárcamo y bombeo denominado “Palmas”, el cual tiene la función de recibir, regular y proveer al sector del agua producida en la Planta Potabilizadora Paseo del Río.

De manera simultánea, estamos incrementando el porcentaje de usuarios con micromedidor en el Sector Paseo del Río, toda vez



que cuando se inició el proyecto se contaba con menos del 70% de servicio medido, actualmente se alcanza el 89% con medición y se busca incrementar al menos al 95%, con el fin de medir adecuadamente el consumo de los usuarios de la zona y con ello poder controlar la eficiencia física y comercial de este sector.

De esta manera, al concluirse la cuarta etapa del Sector Paseo del Río se tendrá la capacidad para otorgar servicio continuo con agua de la mejor calidad a una amplia zona de la ciudad que demanda mejores servicios, contando para entonces con una producción en planta de 150 lps y una eficiencia de más del 75%

con la operación automática de dicho sector.

Acorde a la política de la empresa, el Sector Paseo del Río tendrá la capacidad de ser monitoreado y controlado desde la sala de control y monitoreo para detectar posibles fallas en la operación y atender de inmediato cualquier tipo de desviación en la operación de este sector, mediante la integración de indicadores específicos para la evaluación de la eficiencia, el diseño de matrices para el registro de mediciones mediante telemetría y dataloggers, así como el diseño de lógica de control automático con algoritmos, con base en modelos de simulación hidráulica.

SUPERVISAN VEOLIA Y CCAPAMA REHABILITACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN ZONA CENTRO

Veolia Aguascalientes en conjunto con CCAPAMA llevó a cabo un recorrido de supervisión en los trabajos de rehabilitación de la red de drenaje, realizada recientemente en el primer cuadro de la ciudad, como parte de las acciones que continuamente emprende para el bienestar de la comunidad hidrocálida.

El recorrido fue encabezado por Mauricio Romero Lara, Director General de Veolia Aguascalientes, y por el director General CCAPAMA, José Refugio Muñoz de Luna, con el propósito de verificar las obras realizadas en el Andador Juárez en semanas pasadas.

Mauricio Romero enfatizó el compromiso de la empresa por garantizar una eficiente operación de la infraestructura hidráulica y contribuir así al desarrollo sostenible del municipio.

Explicó que debido a la antigüedad del sistema de alcantarillado en ese punto de la ciudad, las líneas presentaban taponamientos y se presentaron brotes de aguas negras desde los registros sanitarios.

Al evaluar el estado de la red, se determinó que la tubería central presentaba un desgaste importante en su vida útil, por lo que Veolia emprendió su rehabilitación a lo largo de 80 metros, para beneficio de más de 500 usuarios.

Los trabajos realizados por

Veolia en el Andador Juárez implicaron una serie de maniobras con maquinaria pesada, por lo que en su mayoría fueron realizadas durante las noches para evitar riesgos a los transeúntes y reducir molestias tanto a los locatarios de la zona como a las familias que acuden al andador para hacer sus compras.

Las obras de rehabilitación se realizaron en cinco diferentes etapas, consistiendo esta última en la repavimentación del área, con un tipo de piso especial y adecuado a las características de la arteria peatonal, para cumplir con los estándares de calidad requeridos por la empresa y conservar el valor histórico del Andador Juárez, parte del Patrimonio Cultural del Estado, ya se ubica en el primer cuadro de la ciudad.

La última fase de pavimentación requirió de un mayor trabajo casi artesanal para colocar cada una de las losas de piso, al que se le dio el acabado y pulido necesario para mantener la armonía del entorno y funcionalidad de los trabajos.

A nombre de Veolia Aguascalientes, Mauricio Romero, reiteró el compromiso de seguir trabajando arduamente en la mejora de la infraestructura, tanto de alcantarillado como de agua potable, en colonias y comunidades del municipio, y mantener la estrecha colaboración con CCAPAMA para garantizar un servicio eficiente y de calidad a la población.



MÁS DE 27 MIL HABITANTES ATIENDE JAPAC POR ESTIAJE

Más de 27 mil habitantes del municipio de Culiacán están siendo afectados con un estiaje severo, manifestó el gerente general de JAPAC, Jesús Higuera Laura, a quienes se les surte de agua potable a través de pipas.

Detalló que, a la fecha, con recursos propios de la paramunicipal,

se han destinado cerca de 5 millones de pesos para atender a las más de 60 comunidades afectadas y el número seguirá creciendo en tanto no se normalicen las lluvias en la región.

Higuera Laura comentó que a diferencia de otros años en los que los primeros síntomas de estiaje se manifiestan en el mes de marzo, este año, desde el mes de

diciembre se empezó a dar el abastecimiento de los pozos en algunas comunidades.

Por lo que, prácticamente desde el último mes del 2020, JAPAC ha estado atendiendo esta contingencia, sumando a la fecha más 60 comunidades principalmente de las sindicaturas de Imala, Tepuche, Sanalona, Alcaldía Central, El Salado y Las Tapias.

“Esto es producto de las lluvias escasas y erráticas que se presentaron el año pasado. Esperemos que este año sea mejor la temporada de lluvias y empiece a recuperarse lo más pronto posible”, dijo.

Higuera Laura hizo un llamado a la población para que hoy más que nunca se sensibilice de esta delicada situación, y se haga un

uso responsable del agua.

Ante esta situación, se han intensificado las acciones de difusión y promoción de un uso inteligente del agua, a través de pláticas virtuales de sensibilización en instituciones educativas, de gobierno y empresas, con la finalidad de que el mensaje urgente de un uso racional del agua, llegue a toda la población.

De manera alterna, se hace un constante llamado a la población para que coadyuve con la autoridad, denunciando aquellos casos de desperdicio de agua potable que observa en las calles.



SOCIAS SUOLET: LAS MUJERES ASOCIADAS EN LOS PROCESOS DE LA GESTIÓN COMERCIAL SOSTENIBLE DEL AGUA.

Como introducción del presente artículo, mencionaré tres aspectos importantes y generales que hoy en día siguen vigentes y forman parte de una problemática que afecta de manera impactante a la industria de la prestación de servicio de agua potable y drenaje.

Primero, la regulación del uso del agua desde la época de los Romanos ha ido evolucionando, siendo muy complejo la afectación que tenemos en muchas zonas de todo el planeta hoy en día. Como una de las estrategias planteadas, para disminuir esta problemática, se produjo la Conferencia Internacional de Dublín sobre Agua y Medio Ambiente (CIAMA), celebrada en enero de 1992, teniendo como conclusiones la denominada “Declaración de Dublín sobre el Agua y Desarrollo Sostenible”. Este evento reunió a más de 500 expertos, que fueron designados por diferentes organizaciones y gobiernos internacionales, con la finalidad de evaluar la grave situación de la escasez de agua, así como el uso desproporcionado del agua dulce, que arroja como resultado la falta de protección del medio ambiente y una barrera para el desarrollo sostenible.

Se establecieron en resumen cuatro principios, que a continuación los detallo:

Principio No.1: El agua dulce es un recurso finito y vulnerable,



esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente.

Principio No.2: El aprovechamiento y la gestión del agua debe inspirarse en un planteamiento basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles.

Principio No.3: La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua.

Principio No.4: El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico.

Como podemos observar, los expertos de manera resumida solicitaron la colaboración de todas las esferas de la sociedad, para que sea un compromiso real y que se tenga un enfoque radical a la evaluación, aprovechamiento y

la gestión de los recursos de agua dulce, para alinearnos hacia el desarrollo sostenible.

En definitiva, la Declaración de Dublín mostro la necesidad de la existencia de un plan de regulación del agua, que llama a participar a todos los usuarios. Solo así se tendría real conocimiento de la importancia de los problemas relativos al agua y generaría alerta en todos para buscar y encontrar solución rápida y efectiva.

Segundo, en el 2015 la Organización Naciones Unidas aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, como una oportunidad para que los países y sus sociedades inicien un camino para mejorar la vida de todos. En esta Agenda se diseñó 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, en el cual se establece una serie de acciones que deben cumplirse en el año 2030.

Como los principales, que tienen relación con el presente tema, mencionaremos los siguientes:

Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Actualmente existen millones de personas, principalmente en las áreas rurales que carecen de agua y saneamiento, en todo el mundo, una de cada tres personas no tiene acceso a agua potable. La pandemia COVID-19 ha puesto en evidencia la importancia vital del saneamiento, la higiene. De acuerdo con la OMS, el lavado de manos es una de las acciones más efectivas que se debe tomar para la prevención y reducción de la propagación de este virus, por lo que, al tener hoy la carencia respecto al agua potable, la situación para disminuir los contagios se volvió más crítica.

Los principales retos, que giran en torno a este objetivo, son: "...6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos; 6.2 De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad; 6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial; 6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua;



6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda; 6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos; 6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización; 6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento...".

Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. El consumo y la pro-



ducción sostenible consisten en hacer más y mejor con menos. Así como separar el equilibrio económico con la destrucción del medioambiente, y promover estilos de vida sostenibles.

Los principales retos, que giran en torno a este objetivo y al presente tema, son: "...12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales; 12.4 De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente; 12.6 Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes; 12.7 Promover prácticas de adquisición pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales; 12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza..."

Tercero, la ONU mujeres, nos muestra en uno de sus artículos y cifras respecto al empoderamiento económico de las mujeres, que: cuando el número de mujeres ocupadas aumenta, las economías crecen. El aumento de la educación de las mujeres y las niñas contribuyen a un mayor crecimiento económico. En el mundo laboral, sigue siendo desigual la participación de las mujeres, así como en todo el mundo, las mujeres ganan menos que los hombres.

El papel de las mujeres en la economía verde y desarrollo sostenible, según datos de la ONU MUJERES, entre 1990 y 2010, más de 2.000 millones de personas han podido acceder al agua potable, aunque 748 millones de personas todavía carecen de ella. Las mujeres y los niños sufren los principales efectos negativos de la recolección y transporte de combustible y agua. Un estudio sobre pobreza de tiempo y agua en 25 países del África subsahariana estimó que las mujeres destinan

al menos 16 millones de horas diarias a la recolección de agua potable; los hombres dedican 6 millones de horas; y los niños, 4 millones de horas. Las brechas de género en las labores domésticas y familiares, incluido el tiempo destinado a obtener agua y combustible y a procesar los alimentos, se intensifican en contextos de crisis económica, degradación medioambiental, desastres naturales y de infraestructura y servicios inadecuados.

Así como también, la ONU MUJERES, muestra datos los datos alarmantes en todo latinoamericano, respecto al incremento del desempleo en mujeres, ocasionado por el paso de la pandemia COVID-19.

ANÁLISIS y ALTERNARIVA DE SOLUCIÓN

Con la información enunciada anteriormente, nos hacemos la pregunta ¿Qué debemos hacer para ser parte de la solución?, teniendo como antecedente la



Empresas Klave

Iron Master Distribution

Apoyando al organismo operador
de agua potable y saneamiento



Tecnología



Financiamiento



ÉXITO



Estrategia
comercial



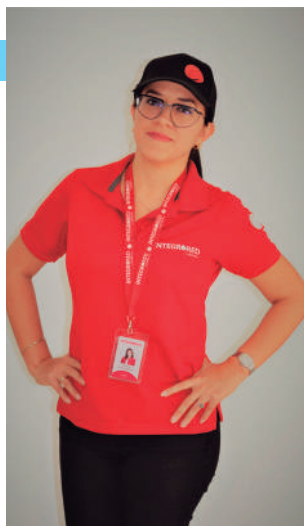
Consultoría
especializada



Consulta a los expertos:

www.klave.com.mx

81 1366 7981



problemática muy pronunciada respecto al uso sostenible y cuidado del agua, así como el diseño de planes que nos permita recuperar los altos costos que representa la captación, distribución, y comercialización del agua potable y saneamiento, los cuales deben contar con la aceptación de la sociedad y la responsabilidad de cumplir con sus obligaciones para gozar del derecho de contar con agua potable y saneamiento.

DESCRIPCIÓN SOCIAS

SUOLET:

Como una de las herramientas de solución, hemos diseñado el proyecto “SOCIAS SUOLET”, el cual lo estamos implementando con mucho éxito, en la ciudad Puebla de Zaragoza, una de las cinco principales ciudades de los Estados Unidos Mexicanos. ¿En qué consiste este proyecto?:

DEFINICION NOMBRE:

“SUOLET/SISU”

“SISU”, es la receta filandes y el secreto para encontrar la fuerza interior. Ese término era utilizado para alimentar el coraje y la no rendición. Para disminuir el miedo, alimentar la determinación, alejar la inseguridad y sacar fuerzas cuando, aparentemente, todo está perdido. “SISU” en finlandés significa fuerza, perseverancia en una tarea que para algunos puede parecer una locura, casi algo imposible de hacer. SUOLET, tiene el mismo significado de SISU: intestinos. De allí nace el nombre del proyecto.

PERFIL SOCIAS SUOLET:

Mujer jefa de familia, mayor de edad que conforme una familia monoparental (Que cuenta con solo uno de los padres).

DESCRIPCION DEL PROGRAMA “SOCIAS



SUOLET”:

Situación Actual: En la situación actual de Latinoamérica, encontramos altos índices de desempleo, altos porcentajes de mujeres jefas de familia sin preparación profesional o conocimientos de algún oficio que le facilite obtener recursos para ella y su familia que le permita mejorar su calidad de vida, por lo que es necesario y urgente que las empresas públicas y privadas se comprometan con los 17 Objetivos del desarrollo sostenible de la ONU, e inicien a aportar con metodologías de modelos de negocio, que permita involucrar a este sector vulnerable, creando bienestar en las sociedades.

DESCRIPCION:

Es un programa que a través de educación combinados con la implementación de estrategias eficientes comprobadas en la gestión comercial por parte de un equipo de trabajo formado por profesionales de alto nivel y experiencia en conjunto con un perfil de jefas madres de familia, colocamos a disposición de los usuarios, un perfil empático, implemente modelos de gestión diseñados bajo metodologías internacionales como ISO 9001:2015, COSO ERM, que nos arrojen como resultado la regularización integral de los usuarios de servicio respecto a conexiones clandestinas, consumo de agua sostenible, precautelando el líquido vital, así como obteniendo como resultado de todo el conjunto de actividades, la regularización de usuarios en situación de morosidad en el pago por la prestación de los servicios. Adicionalmente, otorgamos o facilitamos a

los Organismos Operadores, soluciones integrales respecto a la operación en la gestión, que contribuya a las mejoras de los organismos y del servicio principalmente.

Como contraprestación del servicio brindado, nuestras SOCIAS SUOLET, reciben un ingreso en base a resultados, así como entran a un programa de preparación, educación y de varios beneficios que reciben, que las ayudará a ir construyendo una herramienta que genere ingresos y mejore su calidad de vida. Este modelo eficiente, genera en los organismos operadores incremento en sus indicadores que los lleva a la sostenibilidad de la operación y lo más importante la aceptación por parte de la sociedad de la prestación del servicio y sus estrategias de recuperación de costos en los procesos de extracción, distribución y comercialización.

OBJETIVO “SOCIAS SUOLET”:

Con este programa diseñado bajo lineamientos de modelos de gestión por resultado, se tiene como objetivo colocar a disposición de los organismos operadores de agua, un modelo sostenible en la gestión comercial del agua, que tenga como eje principal la empatía con el usuario final, la recuperación de los altos costos que implica la prestación de servicio, y la creación de un proceso circular en el que la ciudadanía se involucre en la solución de la problemática general y se cree un vínculo importante entre la sociedad, el organismo operador, el usuario final y el medio ambiente.

PRINCIPIOS O PILARES DEL PROGRAMA “SOCIAS SUOLET”

RESILIENCIA

Salir reforzado de situaciones difíciles y ser depositario a través de conocimientos adquiridos de métodos excepcionales de éxito.

HONESTIDAD

Actuar siempre en sintonía con nuestros valores, siendo personas íntegras y honestas con nuestros principios y necesidades, poniendo en práctica una auténtica calidad humana.

LA FIJACIÓN DE METAS

Definir ideales en su proyecto de vida, trazando metas en el horizonte y firmes ilusiones en su corazón, ajustando nuestra brújula interior para orientarnos a los lugares donde encontremos sabiduría y fortaleza.

PERSEVERANCIA

Desarrollar las habilidades para reflexionar, ser creativos y determinantes, para focalizar nuestra energía en lo más importante que nos beneficie y desestimar y eliminar los pensamientos negativos o de derrota.

CASO DE ÉXITO DONDE NOS ENCONTRAMOS IMPLEMENTANDO ACTUALMENTE EL PROYECTO:

Agua de Puebla para Todos, es uno de los organismos que apostó a la implementación de estos modelos de gestión disruptivos, siendo hoy los resultados un éxito total en la regularización de usuarios y contando con un involucramiento positivo importante por la sociedad en las colonias donde nos encontramos trabajando en base al proyecto Socias Suolet.

CONCLUSIONES

Como propósito, tenemos el que al finalizar la lectura de este artículo, todas las personas que forman parte de la trazabilidad de la prestación de servicio de agua potable y saneamiento comprendan la necesidad de construir modelos de negocios disruptivos, que rompan bruscamente con las viejas formas de hacer negocios, impactando visiblemente a la sociedad y cambiando todos los sistemas existentes, convirtiéndonos todos desde nuestro campo de acción en agentes de cambio que promuevan la empatía y la sostenibilidad del agua.

ANEAS



Colabora en la próxima edición de la Revista Agua y Saneamiento

Estimado amigo ANEAS, te invitamos a enviar tus notas informativas, artículos especializados o reportajes, a través de los cuales puedes compartir las acciones relevantes, proyectos especiales y casos de éxito de tu organismo operador o institución.

Para conocer los requerimientos técnicos para publicación, agradeceremos nos envíes un correo electrónico a la coordinación de Comunicación Social:

victoria.osorio@aneas.com.mx



@ANEASdeMéxico



@ANEASdeMéxicoAC



@ANEASdeMéxico



aneas@aneas.com.mx



5543.6600 y 6605



Proporcionamos
estimaciones de
costos y diseños de
sistemas gratuitos



El sistema de alcantarillado por vacío de Airvac

impide la contaminación de suelos y aguas subterráneas por las aguas residuales

- Seguro, eficiente, confiable
- Menos excavación
- Reducción del tiempo de trabajo
- Sistema completamente sellado
- Amigable con el medio ambiente
- Sin infiltración o fugas
- Sin exposición del operador a las aguas residuales sin tratar
- Solo una fuente de energía
- Servicio ininterrumpido durante cortes de energía

Airvac es **el líder mundial** en tecnología de alcantarillado por vacío.



Airvac

Una marca de
Aqseptence Group

Entre en contacto para conocer más.
info.airvac@aqseptence.com
O visite airvac.com