

# H<sub>2</sub>O

## Gestión del agua



3 AÑO 1 / JULIO - SEPTIEMBRE 2014 / \$60

## Crisis de los sistemas de agua potable en México

Plan para eliminar fugas en la Ciudad de México, **Antonio Fernández** | Recursos y mejores leyes que se cumplan, entrevista a **Kamel Athie** | Los efectos de las inundaciones en Acapulco, **Arturo Jesús Palma** | Retos de la legislación del agua potable, **Ernesto Blanco** | Responsabilidad y derecho al agua, **Vicente Ugalde** | La crisis del agua en la Ciudad de México: retos y soluciones



**SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

Revista al servicio del Sacmex dirigida a los profesionales vinculados al sector agua

FERNANDO J.  
GONZÁLEZ  
VILLARREAL

Coordinador técnico  
de la Red del Agua  
UNAM e investigador  
del Instituto  
de Ingeniería.

JORGE A.  
ARRIAGA MEDINA

Coordinador del  
Observatorio Hídrico  
del Programa de Apo-  
yo al Desarrollo Hi-  
dráulico de la UNAM.

# Crisis de los sistemas de agua potable en México

En conjunto, el gasto realizado por los usuarios en la compra de agua embotellada y pipas excede en mucho al pago de las tarifas por los servicios municipales; sin embargo, la disposición a pagar por una mejora en el sistema público de abastecimiento continúa siendo baja. Alcanzar sistemas de agua potable eficientes exige promover su sustentabilidad mediante el aumento de la disposición de los usuarios a pagar más por un mejor servicio y de las autoridades para cobrarla.

Los sistemas de agua potable en México pasan por una crisis que provoca un manejo inadecuado de los recursos hídricos y un servicio deficiente. Los problemas institucionales, económico-financieros y técnicos se manifiestan mediante un abasto insuficiente, irregular y de baja calidad, muy alejado de las aspiraciones del artículo 4 constitucional, el cual garantiza el derecho humano al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible.

A pesar de los esfuerzos realizados con programas federalizados y la asignación de presupuesto estatal y municipal, éstos no se han traducido en un servicio adecuado capaz de disminuir la distribución desigual de beneficios, la cual brinda un servicio a menores costos a quienes disponen de mayores ingresos, mientras que las poblaciones con alta marginación experimentan serias dificultades de abastecimiento y, por ende, se ven obligadas a buscar fuentes alternativas para proveerse del líquido mediante la compra de agua en pipas y de agua embotellada.

La ineficiencia de los servicios de agua potable genera un proceso que repercute en por lo menos tres dimensiones:

- Produce un fenómeno regresivo, al beneficiar a las personas con mayores ingresos (Guevara *et al.*, 2010).
- Fortalece a grupos de interés que obstaculizan el mejoramiento del servicio público (Gómez y Palerm, 2014).
- Favorece las condiciones para el aumento en el número e intensidad de conflictos por el agua (Delgado, 2014).

En este sentido, el Programa Nacional Hídrico 2014-2018 ofrece algunas oportunidades para dar respuesta a esta problemática, al tener como objetivos centrales fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento e incrementar las capacidades técnicas y científicas del sector (Conagua, 2014).

### Abastecimiento por la red y opciones a sus deficiencias

En general, el abastecimiento de agua se lleva a cabo por tres medios: la red del servicio público, que puede encontrarse dentro de la vivienda o fuera de ella pero en el terreno; la compra



Es frecuente que los municipios compren sus propias pipas.

de agua embotellada, en presentaciones que van desde los 325 mililitros hasta garrafones de 20 litros; y las pipas, cuya capacidad más frecuente es de 10,000 litros. A continuación se describen las características e implicaciones de estas fuentes de abastecimiento.

### Red pública

La red pública de abastecimiento es el medio más efectivo para asegurar el suministro a un precio medio relativamente bajo –0.004 pesos por litro– (Erickson, 2012) y con una calidad aceptable. Sin embargo, el servicio está concentrado en los hogares sin condiciones de pobreza que cuentan con una conexión a la red pública dentro de la vivienda, en tanto que las personas con mayores índices de marginación se proveen del recurso desde una conexión fuera de la vivienda o deben recurrir a las otras dos fuentes de abastecimiento, como se muestra en la gráfica 1.

Las ineficiencias en el servicio de agua potable obligan a los usuarios a realizar inversiones para la construcción de cisternas, compra de tinacos, instalación de sistemas de purificación y electricidad utilizada durante los procesos de bombeo al interior de las viviendas. De esta manera, los usuarios complementan de manera implícita la calidad y continuidad del servicio (González Reynoso, 2011).

### Agua embotellada

De acuerdo con un estudio realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo a 1,301 hogares en nueve grandes ciudades del país, 81% de los mexicanos compra agua embotellada y consume por esta vía más de 480 litros per cápita al año. Así, un hogar promedio adquiere alrededor de 40 litros de agua por persona al mes con un costo promedio de 132 pesos, lo que representa, en promedio, entre 5 y 10% del ingreso total de las

## ► Tema de portada

Crisis de los sistemas de agua potable en México

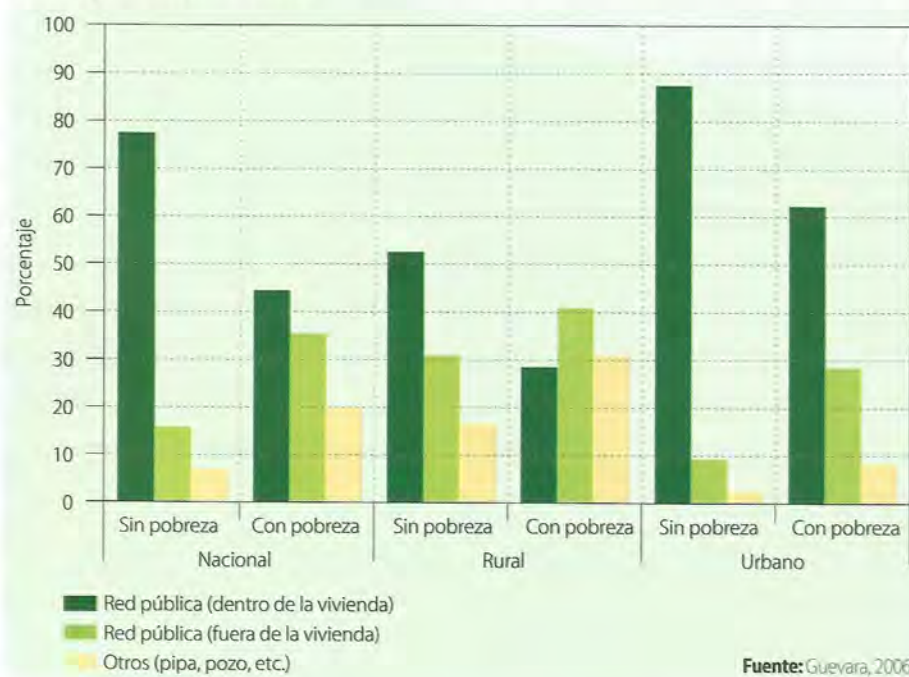
viviendas analizadas (BID, 2011). Esto se agrava en las localidades con altos grados de marginación, como Ocotlán de Morelos, en el estado de Oaxaca, donde un hogar invierte hasta 355 pesos mensuales (González y Arriaga, 2014).

Por volumen, 85% se vende en presentaciones de entre 10 y 20 litros, suministrado por pequeñas compañías embotelladoras locales que no se encuentran sujetas a la inspección y vigilancia adecuadas para asegurar, por un lado, que pagan las cuotas establecidas por el uso del agua y no utilizan mayores volúmenes de los permitidos y, por otro, que cumplen con la NOM-127-SSA1-1994, modificada en 2000, sobre agua para uso y consumo humano. De hecho, un estudio realizado en 1999 a 39 marcas de garrafones en la Ciudad de México encontró que, aunque todas las muestras cumplieron con los parámetros físico-químicos, en 23 de ellas los bacteriológicos se encontraban fuera de la norma, debido principalmente a deficiencias en el proceso de purificación, así como en el lavado y llenado de los recipientes (Robles *et al.*, 1999).

*A pesar de los esfuerzos realizados con programas federalizados y la asignación de presupuesto estatal y municipal, éstos no se han traducido en un servicio adecuado capaz de disminuir la distribución desigual de beneficios, la cual brinda un servicio a menores costos a quienes disponen de mayores ingresos.*

En 2010, los mexicanos gastaron alrededor de 23 mil millones de pesos en la compra de agua embotellada, lo cual representa más de 70% de los 30 mil millones recaudados por los sistemas de agua potable (Erickson, 2012). A pesar de que el precio del agua embotellada –0.90 pesos por litro– es más de 200 veces mayor que el precio promedio del líquido suminis-

**Gráfica 1. Fuente del agua en viviendas particulares habitadas según condiciones de pobreza alimentaria**



Fuente: Guevara, 2006.

trado por los servicios de agua potable –0.004 pesos por litro–, se observa un incremento en la compra de la primera y no de la disposición a pagar para mejorar la calidad del servicio (Erickson, 2012). Según estimaciones de Forbes (2014), las ventas de agua embotellada de las principales empresas en México pasarán de 9 mil millones de pesos en 2011 a 13 mil millones en 2015, para convertirse así en el mercado más grande del mundo.

### Abastecimiento por pipas

Las pipas tienen presencia en todo el país, aunque predominan en las zonas urbanas y periurbanas. Regularmente son presentadas como un servicio privado de abastecimiento, pero en años recientes es frecuente observar que los municipios han comprado sus propias pipas, lo que implica la aceptación del fracaso de su servicio y la disminución de los incentivos para regularizar el sistema mediante la inversión en infraestructura, capacitación de los operadores e implantación de mejores prácticas.

De acuerdo con la información disponible, la ganancias de los dueños de pipas en la delegación Álvaro Obregón de la Ciudad de México se estiman en 80 millones de pesos anuales, mientras que en Tlalpan la cifra asciende a los 100 millones; esta delegación absorbe los costos mediante subsidios y, en ocasiones, los usuarios realizan un pago directamente al pro-

## ► Tema de portada

*Crisis de los sistemas de agua potable en México*

veedor (Job, 2014). A pesar de ello, cerca de 40% del agua que se distribuye en el Distrito Federal por medio de pipas se vende de manera ilegal en más de 400 autotanques, y cada dueño obtiene una ganancia que oscila entre los 400 y 500 pesos por viaje, es decir, hasta 8,500 pesos semanales (Páramo, 2014).

Los costos asociados al pago de pipas son variables. Mientras que en el pueblo de San Bartolo Ameyalco, en la delegación Álvaro Obregón, de la Ciudad de México, una familia desembolsa entre 800 y 2,300 pesos por una pipa cada dos meses (Páramo, 2014), en Ocotlán de Morelos esta cifra es de 260 pesos mensuales en promedio (González y Arriaga, 2014). Los precios se definen de acuerdo con el proveedor, el tiempo y la distancia que tienen que recorrer desde su fuente de abastecimiento hasta el lugar de entrega y la forma de proveerse del agua. En el caso de la Ciudad de México, los dueños de pipas tienen dos opciones para hacerse del líquido: la primera es pagar 56 pesos por metro cúbico al Sacmex, y la segunda es comprar, a 250 pesos por camión cisterna, el agua a empresas irregulares ubicadas en los alrededores de La Marquesa (Job, 2014).

La utilización de pipas para abastecer de agua a las poblaciones, además de los costos económicos asociados directamente al pago del servicio, representa inversiones en equipo de almacenamiento, como la construcción de cisternas de capacidades variables (entre 10,000 y 20,000 pesos), tinacos (1,750 pesos en promedio), tambos (300 pesos en promedio) e incluso tinacos o cubetas. Adicionalmente, la provisión de agua por este medio genera efectos importantes en la salud y el ambiente, los cuales

*Un estudio realizado en 1999 a 39 marcas de garrafones en la Ciudad de México encontró que, aunque todas las muestras cumplieron con los parámetros físico-químicos, en 23 de ellas los bacteriológicos se encontraban fuera de la norma.*

no han sido analizados a profundidad en la bibliografía pero son evidentes ante la quema de combustibles fósiles y el escaso mantenimiento de las unidades.

Diversos estudios, entre los que destaca el de Gómez y Palerm (2014), han señalado que, debido a que contar con agua por estas vías representa “pagar por ella”, los usuarios emprenden diversas acciones para aprovecharla al máximo, como el reúso, el reciclaje y el ahorro. Esta experiencia debe ser tomada en cuenta para el diseño de estrategias de comunicación y participación que, por un lado, repitan estas prácticas para el agua entubada y, por el otro, eleven la disposición de las personas a pagar por un servicio más eficiente.

En conjunto, el gasto realizado por los usuarios en la compra de agua embotellada y pipas excede al pago de las tarifas por los servicios municipales; sin embargo, la disposición a pagar por una mejora en el sistema público de abastecimiento continúa siendo baja.

### **La exigencia de soluciones: conflictos por el agua**

La ineficiencia de los servicios de agua potable provoca que los usuarios busquen opciones para asegurar el abastecimiento y esto, a su vez, se traduce en el empoderamiento de empresas, generalmente irregulares, que dificultan por diversos medios la transición hacia un servicio adecuado que México requiere. Los intereses asociados a estos actores, junto con el descontento de los pobladores por el mal servicio, suelen expresarse cada vez con mayor regularidad e intensidad en conflictos abiertos por el agua, cuyas manifestaciones alcanzan la magnitud de lo ocurrido en mayo en el pueblo de San Bartolo Ameyalco, en la delegación Álvaro Obregón, donde más de 100 personas resultaron heridas en un enfrentamiento entre agentes de la Secretaría de Seguridad Pública del Distrito Federal y pobladores que querían



El abastecimiento con pipas exige la construcción de cisternas.

## ► Tema de portada

Crisis de los sistemas de agua potable en México

evitar la continuación de una obra de infraestructura hidráulica (Aristegui Noticias, 2014).

Este incidente, que adquirió una visibilidad pocas veces experimentada por un conflicto socioambiental, es sólo una muestra de la realidad que impera en el territorio nacional. Desde la primera mitad de 2013, en Acapulco, por ejemplo, el gobierno municipal enfrentó una crisis social por el desabasto; se registraron decenas de protestas y bloqueos –que se agravarían después de la tormenta tropical *Manuel*–, y la suspensión del servicio obligó a las personas a improvisar sistemas de captación de agua de lluvia y a amenazar con la suspensión del pago (Meza, 2014). Los casos continúan presentándose en toda la República y adquieren mayores proporciones en las localidades con altos grados de marginación.

### Consideraciones finales

La solución a la problemática de los sistemas de agua potable requiere una perspectiva integral y un enfoque social; de lo contrario, es de esperarse una profundización de la brecha entre sectores sociales y un aumento en el número e intensidad de conflictos por el agua. Por tanto, la perspectiva y el enfoque deben estar encaminados a resolver el problema de raíz, y sólo en segundo plano sus expresiones.

*La ineficiencia de los servicios de agua potable provoca que los usuarios busquen opciones para asegurar el abastecimiento y esto, a su vez, se traduce en el empoderamiento de empresas, generalmente irregulares, que dificultan por diversos medios la transición hacia un servicio adecuado que México requiere.*

La Ley de Agua y Sustentabilidad Hídrica propuesta por el Gobierno del Distrito Federal, por ejemplo, plantea la creación de un padrón de “piperos” en la ciudad. El instrumento establece que el padrón deberá estar a cargo del Sacmex y los permisos deberán ser renovados cada año; en caso de que el agua se venda por encima de las tarifas autorizadas, las empresas serán acreedoras a multas que pueden ser de 1,500 a 3,000 días de



salario mínimo. A pesar de que la medida pretende disminuir los efectos negativos de esta problemática en beneficio de los usuarios, es importante resaltar que la solución se encuentra en el fortalecimiento de los sistemas de agua potable.

Alcanzar sistemas de agua potable eficientes exige repensar la responsabilidad que el gobierno otorga a los municipios y centrarla nuevamente en los estados, así como replantear la promoción de su sustentabilidad financiera mediante el aumento de la disposición de los usuarios a pagar más por un mejor servicio y de las autoridades para cobrarla ◀

### Referencias

- “Arde Ameyalco: 22 policías heridos; 101 pobladores lesionados; 5 retenidos”. *Aristegui Noticias*.
- BID (2011). *Consumo de agua embotellada en hogares mexicanos de bajos ingresos*. Washington: BID.
- Conagua (2014). *Programa Nacional Hídrico 2014-2018*. México: Conagua.
- Delgado, G. (2014). Ciudad, agua y cambio climático: una aproximación desde el metabolismo urbano. *Medio Ambiente y Urbanización* (80), 1, mayo.
- Erickson, J. (2012). Moving Mexico back to tap water: strategies to restore confidence in the water system. *Policy Matters*.
- Forbes (2012). Mexico's water war. (Consultado en línea <http://www.forbes.com/sites/ivancaetano/2012/02/22/mexicos-water-war/>)
- Gómez y Palerm (2014). De pipas y piperos: El abastecimiento de agua potable en las zonas periurbanas del valle de Texcoco. *Tercer Congreso de la Red de Investigadores Sociales sobre Agua*, abril.
- González Villarreal y Arriaga Medina (2014). Respuestas a los desafíos de los sistemas de agua potable y saneamiento de comunidades medias en México. *Ingeniería Civil* (542), junio.
- Guevara S. et al. (2010). Pobreza. En: Blanca Jiménez et al., *El agua en México: cauces y encauces*. México: AMC-Conagua.
- González Reynoso (coord.) (2011). *Evaluación de la política de acceso al agua potable en el Distrito Federal*. México: PUEC-UNAM.
- Job, V. El negocio del agua. Programa *Punto de Partida*. [Disponible en <http://noticias.televisa.com/programas-punto-de-partida/1406/negocio-agua/>]
- Páramo, A. (2014). Pipas venden de modo indebido 40% de agua, completan abasto “Comunidad”, *Excelsior*, 9 de junio.
- Meza, F. (2014). El desabasto de agua, un problema latente en Acapulco; siguen las protestas. “Sociedad”, *La Jornada Guerrero*, 12 de enero.
- Robles, E. et al. (1999). Bottled-water quality in Metropolitan Mexico City. *Water, Air and Soil Pollution* (113), 217-226.
- “Temas del día”. Consultado el 22 de mayo de 2014. [Disponible en: <http://revista-delconsumidor.gob.mx/?p=18141>]