

l a b o r a

AMBIENTAL

os va

MANTENIENDO, A DURAS PENAS

El Acueducto de Caracas tiene una infraestructura muy costosa, que requiere para el transporte del agua un consumo masivo de energía eléctrica en las estaciones de bombeo. Para reponer toda la infraestructura construida: aducciones, estaciones de bombeo, plantas de tratamiento, redes, se necesitaría una inversión de 20 millones de dólares anuales (\$ 2.000 millones en cien años).

Actualmente se invierte aproximadamente la mitad de lo que debería ser, con la gravedad que este es un sistema que tiene una deuda de mantenimiento de muchos años, el cual debe "rehabilitarse", más que mantenerse.

PURA PÉRDIDA

Sólo se cobra 40% del agua producida. Entre 20 y 25% de estas pérdidas obedece a fallas técnicas, algunas de ellas inevitables y otras producidas por la falta de mantenimiento que constantemente provoca accidentes en el sistema.

- Actualmente, nos explica De Viana, por facturación del servicio, sólo recuperamos el 50% de los costos operativos. La facturación ha sido un problema de todos los acueductos, inclusive aquellos de tradición sajona. En Inglaterra, por ejemplo, que es un país muy húmedo y donde el agua no se veía como un recurso escaso para el consumo urbano, se cobraba a través de impuestos como el derecho de frente. Sin embargo, en los últimos tiempos esto ha cambiado. Las experiencias más importantes para reducir el agua no contabilizada se han realizado en el área de la micromedición y de las decisiones tarifarias, porque si la tarifa no refleja el costo real de producción, tú no tienes incentivo para reducir tu consumo, reducir tus pérdidas.

- Aquel consumo que la administración del Acueducto considera que es exceso, debe ser igual para todo el mundo; de lo contrario, por ejemplo los industriales comenzarían a usar el agua para cosas indebidas: disolver contaminación, regar áreas verdes donde podría utilizar agua de otra calidad. Igual sucedería en las zonas residenciales. A nivel mundial las tarifas son, en términos reales, tres o cuatro veces superiores a las nuestras. Pero la tarifa para los sectores residenciales, siempre es subsidiada, pero por encima de ese consumo ya estimado no. Cuando evalúas lo que se debe pagar por el costo del agua, y lo que se debe pagar por no tener un buen servicio, no hay ninguna discusión.

EDUCAR: ¿UN BAÑO DE AGUA FRÍA?

El presidente de Hidrocapital considera que no han tenido el tiempo necesario para dedicarse al problema educativo, el cual ubica en tres niveles: el escolar, importantísimo en cuanto a transmisión de información y modelación de conducta, el cual se ha hecho timidamente, por falta de recur-



Una familia consume

Una tonelada de agua diaria

Si el suministro del Acueducto de Caracas no tiene restricciones, en promedio, cada familia consume unos 1000 litros de agua diarios. Según el presidente de Hidrocapital, "un consumo estricto, sin pérdidas internas, está alrededor de los 700 litros diarios por familia", aunque se han detectado casos de familias que consumen 4.500 litros por día. Buena parte de ese consumo está asociado a las labores de higiene, especialmente al lavado de ropa y utensilios de cocina, y en segundo lugar en la higiene personal. Cada familia de Caracas (son alrededor de 700 mil), debe recibir cada día, cerca de una tonelada de agua.

El problema que enfrenta Hidrocapital es exactamente ese: cómo hacer para que cada una de estas familias pueda recibir en forma segura una tonelada de agua diaria en su casa, cumpliendo con los requisitos de calidad. La calidad de toda el agua distribuida a través del Acueducto de Caracas (a pesar de que lo que sale por los grifos no parece concordar con esta tesis), está condicionada a la calidad requerida para el consumo humano, aunque este consumo sea apenas el 1% del consumo total. Diariamente, en promedio, en cada hogar se ingieren unos 10 litros de agua. Esto hace que la producción del agua que consumimos en Caracas sea mucho más costosa, por sus características potables. Como no se puede separar esos dos tipos de consumo, no se puede entregar un agua más barata.

Los costos

Electricidad.....	12 Bs./m ³ (4Kw/m ³)
Químicos.....	2 Bs./m ³
Personal.....	2 Bs./m ³
(Hidrocapital: 150, 1200 operadores)	
Gastos generales.....	1 Bs./m ³
Mantenimiento.....	6 Bs./m ³
(reposición, sustitución)	

Esto suma un total de 23 Bs./m³ de agua producida.

vecinos, realizando reuniones convocadas por éstas en las que se han movilizado hasta 500 personas. El último nivel, poco utilizado, es el de los medios de comunicación. Hasta ahora, nada de esto se ha hecho de forma estructurada. Visto el panorama, es obvio que no podemos exigir milagros para que se resuelvan los problemas, y que la mejora de este servicio será un proceso lento: por un lado, la gerencia del Acueducto de Caracas debe acometer grandes tareas de mantenimiento preventivo y ampliación, y nosotros, los usuarios del servicio, debemos hacer un uso racional del recurso y pagar lo justo por él.

cobra menos la mitad del agua producida

El crecimiento del Acueducto de Caracas, el Ingeniero De Viana, es altísimo, casi del 100% en promedio unos 1000 litros de agua por día para 700 mil familias que viven en esta ciudad, lo que equivale a unos 500 millones de metros cúbicos que multiplicado por 23 bolívares, que es el costo de producir cada metro cúbico, da un costo de producción del agua anual de 11 mil 500 millones de bolívares). Si la debemos sacar con los metros cuadrados, sólo se facturan 200 millones de metros cuadrados, apenas 40% del agua producida. La pérdida es lo que normalmente se pierde.

Pérdidas técnicas (inevitables): 10-15%.

Esto es en las plantas de tratamiento, por limpieza, descarga esto sucede en todas partes del mundo), y en las juntas y conexiones de la red (no se refiere a botes de agua en la calle), como consecuencia de la enorme presión con la que se transporta el agua (normalmente un acueducto trabaja con una presión, como mucho, hasta de 50 metros de columna de agua: el Acueducto de Caracas trabaja en algunos lugares, por la topografía, con presiones entre 200 y 300 metros de columna de agua). Mientras más alta es la presión en un acueducto, son mayores las pérdidas que se producen.

Pérdidas técnicas (evitables): 5%.

Por roturas, rebose de tanques grandes de la red, válvulas y medidores con desperfectos: fugas. Esto equivale a unos 850 litros por segundo (si las cuentas no fallan, una hora tiene 60 minutos, un minuto tiene 60 segundos, y un día 24 horas, esto equivale a 73 millones 440 mil litros diarios, es decir, lo necesario, según el aproximado de 1,000 litros diarios por familia, para satisfacer la demanda de 73 mil 440 familias de Caracas).

No facturación (familias marginales): 8%.

El agua consumida por unas 240 mil familias (son usuarios pero no suscriptores) a las que no se le cobra el servicio (unos 1.400 lts/seg).

Tomas ilegales (pérdidas comerciales): 12%.

Unos 2.000 lts/seg que no se facturan porque son tomados ilegalmente, o porque, simplemente, los medidores no funcionan.

TOTAL: 40% del agua producida.



LA HOJA AMBIENTAL
es una publicación de la
DIRECCION GENERAL SECTORIAL
DE EDUCACION AMBIENTAL DEL MARNR
Y FUNDAMBIENTE

Dirección: Sergio Antillano Armas

Coordinación editorial: José Carvajal

Diseño gráfico: Iván Larraguibel

Redacción: Fabiola Zerpa, Héctor Bujanda, José Carvajal

Fotografía: Jon Elguézabal, archivo de El Nacional

Producción gráfica: Preámbulo, buró de preimpresión

Impresión: Cartografía Nacional



CEDIAMB/Rev/1994-1.

AÑO 1 N° 1 1994



El agua se m

La conducta de la gran mayoría no se compadece con la magnitud del problema de la escasez de agua, tal es el caso del desperdicio (por fugas internas o descuido) y las tomas ilegales; así como no guardan relación las tarifas utilizadas, y no se facturan este servicio con el consumo. El ingeniero José María De Viana, presidente de Hidrocapital, nos explicó con detalles este problema, mientras bebía un vaso con agua (gasificada) quizá para pasar el trago amargo de la última sequía.

Gota a gota la estamos derramando toda

Una gota intermitente en un grifo puede causar un desperdicio de 100 litros por día.

Una poceta con una fuga puede llegar a botar, diariamente, 5 mil litros de agua.

Un tanque en alto con alguna fuga puede perder 12 mil litros diarios.

FORMAS DE AHORRAR AGUA

Si bien es cierto que el suministro de agua requiere de urgentes mejoras, tanto en su planificación como en el mantenimiento preventivo del sistema que nos provee de este líquido, es necesario que cambiemos de actitud en relación con el uso que hacemos de este escaso recurso. Ahorrar agua tendrá que ser una norma generalizada en nuestro país, más aún en las áreas urbanas donde la escasez llega a sus niveles más dramáticos.

En el baño

•Chequee que el tanque de la poceta no bote agua. Para esto, coloque un colorante en el tanque y fíjese si éste aparece en el inodoro. Si esto sucede quiere decir que existe un bote.

La meta del 94: medir y cobrar

En la oficina de De Viana, hay un cartel que dice: la meta de 1994: medir y cobrar. Y, realmente, esta debe ser una prioridad, sobre todo cuando nos informa que en la actualidad sólo funciona el 20% de los medidores instalados en Caracas, de un total de 200 mil. Es decir, sólo este 20 por ciento es facturado de acuerdo al consumo real, la facturación del 80% restante se hace por estimaciones, por promedio.

• Uno se encuentra con medidores que no han sido reemplazados desde hace 15 años, cuando la vida útil de un medidor está entre 3 y 5 años. Nosotros, en este año, vamos a instalar 40 mil medidores más, y esos medidores son, prioritariamente, para los más altos consumidores, es decir, industrias, comercios y multifamiliares. También hemos desarrollado un proceso, conjuntamente con la Fiscalía General, de detección y eliminación de las tomas ilegales. Los casos más importantes se registran en las zonas industriales. Hay una industria cuya conexión ilegal era de 20 lts/seg. que es una conexión que podría abastecer de agua a dos mil familias.



Cobrar los excesos

Si la factura de agua es más barata que el plomero, no hay ningún incentivo para que reparen los problemas, nos. Las tarifas deben castigar los consumos excesivos, y entre ese consumo excesivo está el agua que dejamos correr.

Tomas ilegales: antes y ahora

En el caso de una toma ilegal muy grande, que fue legalizada porque nos interesaba ofrecer el servicio, esa industria pagaba 250 mil bolívares mensuales, y pasó a pagar 4 millones y medio.

Hay gente que

surero. Cada vez que baja el agua del tanque gasta 30 litros.

• Coloque una o dos botellas de plástico en el tanque, rellenas de arena, sin obstaculizar los mecanismos de operación, así reducirá el volumen de agua que utiliza el tanque. De esta manera ahorrará cerca de 40 litros diarios.

• Coloque empacaduras de orificio pequeño entre el tubo y el surtidor de la ducha.

• Tome duchas más cortas. Cierre el paso del agua mientras se enjabona. Ahorrará entre 20 y 40 litros por minuto.

• Si quiere ducharse con agua caliente, no deje que el agua fría que sale mientras llega la caliente se desperdicie. Recoja la en recipientes.

• Cuando se afeite no deje correr el agua. Llene el fondo del lavamanos y enjuague allí la afeitadora o, simplemente, abra el grifo cada vez que la quiera enjuagar.

En la cocina

• No deje correr el agua mientras lava las verduras y hortalizas: recoja agua en un recipiente y enjuáguelas ahí. Con esta agua ya utilizada puede regar las matas.

• Utilice menos cantidad de detergente para que necesite menos agua al momento de enjuagar los utensilios de cocina.

• Junte los platos enjabonados para enjuagarlos.

Otras áreas

• Use la lavadora con cargas completas.

• Riegue el jardín durante las horas frescas, para evitar la evaporación.

• Si usa regadera automática en el jardín, trate de no regar el pavimento. Por más que lo intente, allí no crecerá ninguna planta.

• Use la escoba para limpiar el garaje y el jardín, no la manguera.

• Cuando lave el carro, enjabonelo con un tobo y sólo enjuáguelo con la manguera.

El ahorro del agua debe llegar hasta todas nuestras instituciones escolares, públicas y privadas, en todos sus niveles. Por eso sugerimos que en las escuelas, colegios y liceos, se conformen brigadas para chequear periódicamente que no haya botes de agua en el sistema interno (tanques principales, baños, cocinas, bebederos, etc.). En el caso de las instituciones universitarias, deberían reportarse las fugas y demás fallas a los departamentos correspondientes: para lo cual debería existir buzones donde dejar estas informaciones para agilizar las reparaciones pertinentes. Igualmente debería suceder en todas las instituciones públicas y privadas: hospitales, centros deportivos, clubes, parques recreacionales, etc., amén de los botes en la calle, producto de fallas técnicas del Acueducto.

sabe del agua

Presentamos esta pequeña compilación bibliográfica, de utilidad para las escuelas y liceos, y para aquellos que quieran indagar sobre el tema del agua. Además le ofrecemos las direcciones de las diferentes instituciones de información, adscritas al MARNR, que poseen esta documentación:

1- Biblioteca de Consultoría Jurídica, MARNR, Centro Simón Bolívar, Torre Sur, piso 24, Caracas, teléfono: 4081106. 2- Biblioteca del Proyecto Orinoco-Apure, MARNR, Centro Simón Bolívar, Torre Sur, piso 8, Caracas, teléfono: 4081613. 3- Biblioteca del Servicio Autónomo para la Conservación y Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos, MARNR, Centro Simón Bolívar, Torre Sur, piso 15, Caracas, teléfono: 4081967. 4- Centro de Información y Documentación de la Dirección General Sectorial de Educación Ambiental, MARNR, Centro Simón Bolívar, Torre Sur, piso 18, Caracas, teléfono: 4081077/1883. 5- Centro de Documentación del Servicio Autónomo de Conservación de Suelos y Cuencas Hidrográficas, MARNR, Edificio Camejo, Esquina de Camejo, Mezzanina Este, Caracas, teléfono: 4081910 al 12.

ARBOLEDA VALENCIA, Jorge. Experiencias latinoamericanas en el diseño y construcción de plantas de tratamiento de agua: nuevo enfoque / Jorge Arboleda Valencia // En: EL AGUA, -Caracas- Vol. 31 (1983); p. 12-30. Ubicación: 3.

AYALA USECHE, Leopoldo. Recursos de agua subterráneas en Venezuela / Leopoldo Ayala Useche. -Caracas: COPLANARH, 1970. -70p. Ubicación: 3.

AZPÚRUA, Pedro Pablo. Bases de una política hidráulica: planificación financiera, administrativa y legal / Pedro Pablo Azpúrua. -Caracas: Editorial Latina, 1972. -136p. Ubicación: 1.

CHACÍN MENDOZA, Fradique. El agua / Fradique Chacín Mendoza. -Caracas: MARNR, Dirección General de Planificación y Ordenación del Ambiente, 1978. -162p. Ubicación: 3.

GABALDÓN, Adalberto. Crecimiento Anárquico de Caracas dificulta solución al problema del agua / Gabaldón // En: VENEZUELA ECOLÓGICA, -Caracas.- Vol. 2 (jul 1990), N.8; p.7. Ubicación: 4.

GARCÍA, Alberto. El agua, recurso de vida / Alberto García. -Caracas: Corpoven, [s.a.]. -23p. Ubicación: 2.

GUIDI ROSSO, Armando. El Agua / Armando Guidi Rosso. -Caracas: MARNR, Dirección General de Planificación y Ordenación del Ambiente, 1978. -55p. Ubicación: 3.

MÉNDEZ AROCHA, José Luis. Investigación metodológica para la planificación de los recursos hidráulicos en Venezuela / José Luis Méndez Arocha. -Caracas: COPLANARH, 1975. -48p. Ubicación: 2 y 4.

PÉREZ LECUNA, Roberto. Recomendaciones para la implementación de una política para el tratamiento de las aguas servidas y su disposición final en Venezuela / Roberto Pérez Lecuna // En: EL AGUA, -Caracas.- Vol. 29 (1983); p. 38-42. Ubicación: 3.

RIVAS MIJARES, Gustavo. Calidad del agua: factor restrictivo en su uso / Gustavo Rivas Mijares // En: EL AGUA, -Caracas.- Vol. 44-45 (1988); p. 6-24. Ubicación: 3.

RIVAS MIJARES, Gustavo. Tratamiento del agua residual / Gustavo Rivas Mijares. -Caracas: [s.n.] 1967. -702p. Ubicación: 3.

SOSA DE MENDOZA, Cecilia. Reunión sobre el logro de la eficiencia en el uso y reúso del agua / Cecilia Sosa de Mendoza. -Caracas: COPLANARH, 1975. -42p. Ubicación: 3.

VENEZUELA, Comisión Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos. Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos. -Caracas: COPLANARH, [s.a.]. -2 vol. Ubicación: 2 y 4.

VENEZUELA, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. Servicio Autónomo de Conservación de Suelos y Cuencas Hidrográficas. Evaluación de la calidad del agua en cuencas altas prioritarias, 1993. -Caracas: MARNR, 1994. -185p. Ubicación: 5.

E

99%,
diario
y pro
al año
valor
total
liones
- Per
bicos
tros c
Esta
se lla

