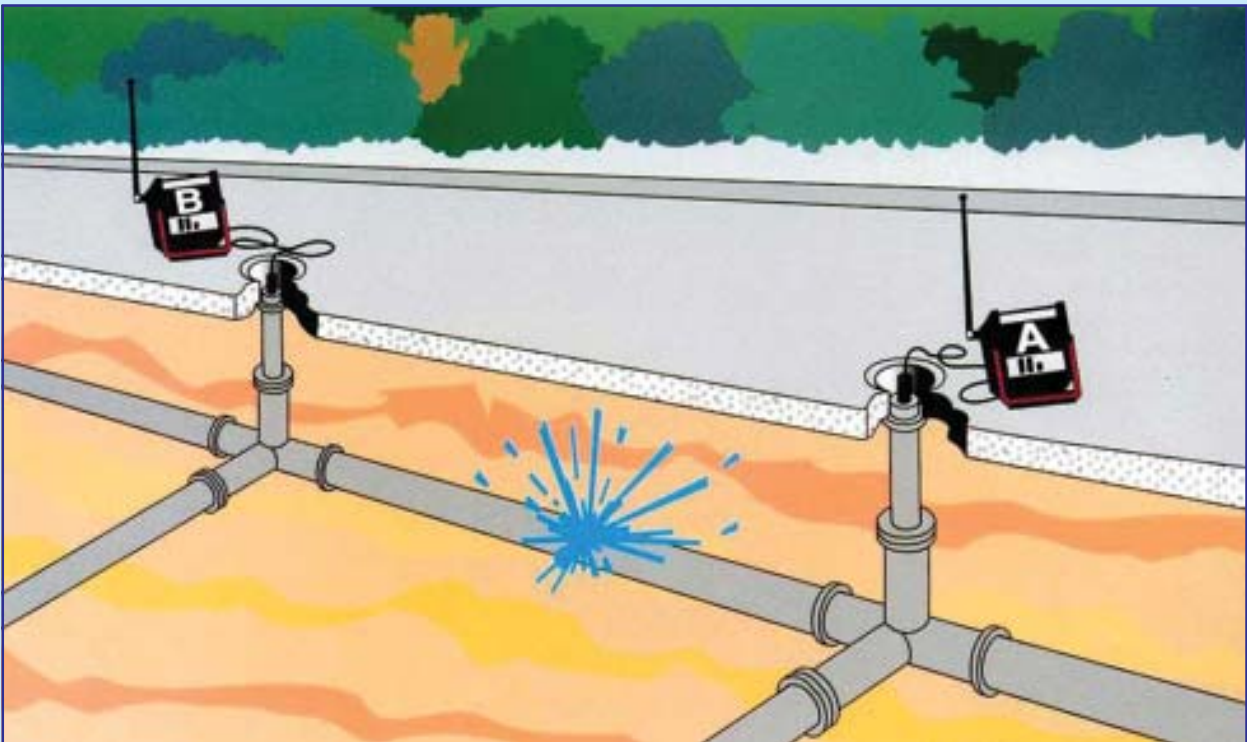


# Prevención, detección y reparación de fugas

Por

ANDREA GUNTÍN POMBO

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL ESTE CIUDAD DE LA HABANA



## Evitar las pérdidas de agua

Las Empresas de Acueducto y Alcantarillado (EAA) deben basar su desarrollo y la sustentabilidad del manejo del recurso agua en una operación regida por buenos criterios técnicos y comerciales. La sustentabilidad y las adecuadas prácticas gerenciales son conceptos inseparables y una responsabilidad de los que dictan las decisiones políticas y técnicas que tienen incidencia en el servicio público de suministro de agua. Estas decisiones son aún más importantes por las impli-

caciones en la salud y la calidad de vida de la población.

El desempeño técnico y financiero del servicio de abastecimiento de agua debe ser el adecuado para que no se produzcan costos innecesarios. Uno de los aspectos a tener en cuenta para un buen desempeño en el manejo del servicio es la atención a las pérdidas de agua en el sistema de acueducto.

La infraestructura de un acueducto es extensa y compleja, y generalmente las EAA operan las redes de distribución con condiciones difíciles para su mantenimiento en buen estado, fundamentalmente por

limitaciones económicas. Esto dificulta el control de las pérdidas que por innumerables razones se producen, creando condiciones desfavorables que afectan la calidad del servicio y la de la propia agua.

Las fugas o salideros son una de las causas principales de las pérdidas de agua en las redes de distribución. Estas pueden atribuirse, entre otras causas, a:

- No cumplimiento de las normas técnicas para la instalación de tuberías.
- Mala calidad del material de las tuberías.
- Envejecimiento.
- Corrosión.
- Variaciones en la presión.
- Movimientos del suelo (por la circulación de los vehículos, obras subterráneas, deslizamientos, etc).
- Manipulaciones destinadas a modificar flujos y presiones durante la distribución.
- Insuficiente mantenimiento preventivo.

A pesar de las dificultades económicas antes mencionadas, toda EAA debe contar con un “programa de control de fugas” en la red de distribución de agua de su competencia, que le permita no sólo mantener el control de las pérdidas existentes y su posible reparación, sino también poder prevenir éstas en la medida de las posibilidades. De ahí que estos programas deban considerar planes de prevención, detección y reparación de fugas, incluyendo recursos financieros, materiales y humanos necesarios.

### La prevención

La prevención está basada en un control sistemático de:

- La presión en la red.
- La ausencia de aire en la red.
- Los volúmenes de agua distribuidos y consumidos.

Las mediciones para el control de los anteriores aspectos exigen:

- Sistematización y exactitud.
- Conocimiento exhaustivo del funcionamiento de la red.
- Control del estado y la calibración de los equipos de medición.
- Personal calificado y estable.

Para prevenir las fugas también es imprescindible cumplir con diversas normas:

- Seleccionar el material apropiado para las tuberías. Éste determina el tipo de conexión y el tipo de protección.
- Aplicar correctamente los métodos de instalación de tuberías y conexiones.
- Garantizar la calidad de las conexiones, verificando su estanqueidad a intervalos regulares.
- Proteger contra la corrosión tuberías y conexiones. Protección contra otros tipos de daños.
- Contar con un mapa actualizado de la red y su estado.

### La detección

La detección de fugas se puede llevar a cabo a través de:

- La medición de las presiones en la red. El análisis de sus variaciones puede permitir la detección de fugas importantes.
- Inspecciones visuales. A veces las fugas son visibles pero también los siguientes eventos pueden ser indicadores de su existencia:
  - Inundaciones.
  - Daños en las obras circundantes: socavación de cimientos de edificaciones, daños en las calles.
  - Aumento de los volúmenes en los puntos de tratamiento, drenaje o vertimiento de residuales.
  - Falta de agua en el sistema contra incendios.
- Intervención de la población. La propia población puede realizar reportes sobre:
  - Salideros en la vía pública.
  - Afectaciones no programadas o puntuales en el servicio.

La detección de fugas se realiza en dos etapas:

- Reconocimiento de la fuga.
  - Pre-localización.
  - Evaluación de su extensión.
- Localización de la fuga con precisión.

Una vez que se reconoce la existencia de una fuga, la aplicación de métodos acústicos, equipos sensores u otros para su localización precisa, son de gran utilidad.

## La reparación

Los costos para la reparación de una fuga pueden variar según su ubicación, extensión y complejidad, por lo que una vez localizada, la decisión de repararla depende de contar con los medios necesarios para ello pero también del impacto que ésta esté provocando en lo económico o social. En momentos en que el ahorro de agua se hace imprescindible y se llama continuamente a la población y a los organismos a tomar conciencia al respecto, este análisis amerita el mayor cuidado.

Una vez tomada la decisión de reparar una fuga es necesario proceder con la mayor rapidez posible a eliminar ésta, y comprobar la eficiencia de la reparación con mediciones sistemáticas.

## Dos referencias internacionales

Aunque cada situación conlleve un análisis particular basado en sus propias condiciones, no deja de ser útil el conocer y estudiar la experiencia de otros países en este sentido, ya que la afectación de las redes de distribución de agua por fugas es un problema que sufren todas las administraciones de acueducto en el mundo. Los ejemplos que brevemente se reseñan pueden incentivar a las administraciones de las EAA a la búsqueda de información al respecto:

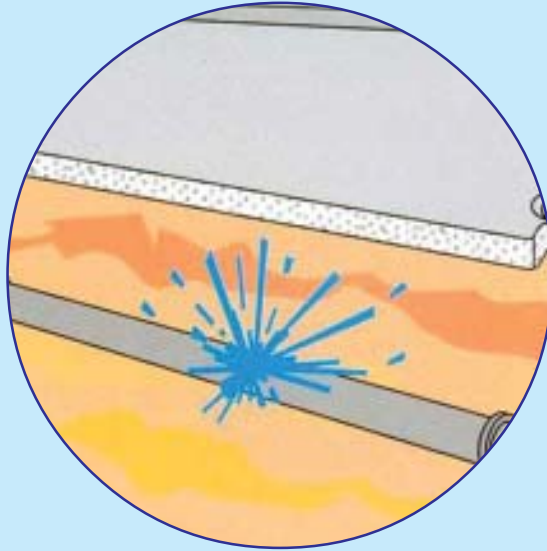
–Una de las metodologías de investigación y reparación de fugas es la del “óptimo económico”, aplicada en el Reino Unido, que tiene en cuenta:

–el costo total

–el costo del control de fugas

donde se plantea que el aumento de 1 % del presupuesto destinado al control de fugas corresponde a una reducción de 10 % de los costos totales de la producción de agua.

–Otro caso, en la ciudad de Trieste, Italia, en una red de 33 km de tuberías se verificó la estanqueidad de la red y se procedió a la reparación de las fugas una vez localizadas. El costo de la investigación de las fugas ascendió a 60 000.00 USD, la reparación a 200 000.00 USD, pero la reducción de las pérdidas reportó un ahorro de 1 200.00 USD por



día (considerando a 0.30 USD/m<sup>3</sup> el costo de la producción de agua). Los costos de la investigación y la reparación se recuperan en 2 años, y de 3 a 4 si se considera el costo del financiamiento.

## No olvidar

La supresión de fugas reporta:

–Disminuir el desperdicio de agua, o lo que es lo mismo, AHORRAR AGUA.

–No tener que bombear cantidades suplementarias de agua para mantener los volúmenes necesarios.

–Un sistema de medición más exacto de los volúmenes entregados y consumidos.

–No aumentar el volumen de agua en las plantas de tratamiento y por ende economizar reactivos.

–Ahorro de energía eléctrica en el bombeo.

–La prolongación de la vida útil de las redes.

–Un mejor servicio a los consumidores. **VH**