LA AUTORIDAD DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (AAA): HISTORIA DE UNA CATÁSTROFE

Rafael A. Ríos Dávila

Introducción

La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) tiene la responsabilidad de proveer a Puerto Rico un servicio de agua potable confiable y tratamiento de las aguas servidas, que cumpla con los más estrictos estándares de calidad y responsabilidad ambiental a un costo razonable. Esta es una de las empresas de este tipo más grandes de los EE.UU. dado que es la única que sirve a un estado o territorio completo. Posee y opera 115 facilidades de producción de agua potable y 51 plantas de tratamiento de aguas servidas, además de más de 1,000 estaciones de bombeo de agua potable y aguas servidas. También opera varios embalses, de los cuales Carraízo es el mayor, proveyéndole agua potable a más de la mitad del área metropolitana. La cantidad total de tuberías que tiene que mantener excede las miles de millas.

La AAA es una empresa altamente regulada. La calidad del agua potable es regulada por el Programa de Agua Potable del Departamento de Salud, y la calidad de las aguas servidas es controlada por la Agencia Federal para la Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en ingles) y la Junta de Calidad Ambiental. En términos de

prevención de enfermedades, la AAA es la agencia más importante del gobierno de Puerto Rico.

Además de la AAA, existen aproximadamente 250 sistemas pequeños que proveen agua a 3% de la población. Estos sistemas están localizados mayormente en el centro de la Isla y sirven a comunidades de 500 a 1,000 personas cada uno. El tratamiento que proveen es generalmente pobre y tiene extensos problemas en cumplir con las regulaciones del Departamento de Salud. El tratamiento de las aguas servidas en estas comunidades es por medio de sistemas de tratamiento individuales en cada residencia, mayormente de pozos sépticos. Pocos de estos sistemas funcionan eficientemente.

Antes del desastre provocado por el huracán María, tanto el sistema de agua potable como el de tratamiento de aguas servidas funcionaban bien en términos de llevar agua potable a los usuarios y recoger y tratar las aguas residuales. La calidad del agua potable cumplía con una larga lista (más de 100) de requerimientos, siendo una excepción el sistema del área metropolitana, que tradicionalmente ha tenido problemas con valores excesivos de trihalometanos totales (TTHM). El tomar agua con TTHM mayores del nivel máximo de contaminantes por muchos años puede causar problemas del hígado, riñones o en el sistema nervioso central, y podría conllevar un aumento de la probabilidad de contraer cáncer. El tratamiento de las aguas servidas era también generalmente bueno, pero cabe notar que la AAA está operando bajo una orden por consentimiento con EPA por la necesidad de mejorar estos sistemas.

El desastre: ¿que ocurrió?

La primera evaluación comprensiva de los daños al sistema de agua potable se completó el 13 de octubre de 2017 con los siguientes resultados:

- 37 de las 115 facilidades de producción de agua potable estaban fuera de servicio. La más grande era la planta de

Aguadilla, con una capacidad de 18 millones de galones al día (18 MGD).

- 78 de estas facilidades estaban operando con generadores de emergencia o con energía primaria.
- 37% de la población servida por la AAA no tenían servicio de agua potable.
- Los problemas principales de las plantas que estaban fuera de servicio eran la falta de energía primaria, falta de combustible diésel, problemas operacionales o tomas de agua cruda tapadas.
- El Departamento de la Defensa había instalado plantas portátiles de osmosis revertida en Añasco, Comercio, Lares y Maricao. Se estimaba que existían problemas mayores con las tomas de agua cruda que iban a requerir esfuerzos significativos para corregir.
- En cuanto a los sistemas pequeños que no pertenecen a la AAA, había 202 operando, 29 fuera de servicio por falta de generadores, y seis que requerían mejoras estructurales.

La situación de las aguas servidas era:

- 21 de las 51 plantas de tratamiento de aguas servidas estaban fuera de servicio. La más grande de estas era Carolina, con una capacidad de 45 MGD. La falla de su estación de bombas principal (Torrecillas) estaba causando que no llegara agua a la planta.
- 30 de las plantas estaban utilizando generadores de emergencia.
- La mayoría de las plantas que estaban fuera de servicio no recibían aguas servidas debido al colapso de alcantarillas grandes o a problemas operacionales en estaciones de bombas principales.

- 12 de las 21 plantas fuera de servicio están localizadas aguas arriba de tomas de plantas de agua potable. La más grande de estas era Cayey (4 MGD).
- Dos de las plantas fuera de servicio no tenían combustible. Otras siete tenían problemas con el generador de emergencia.
- Cinco meses después del azote del huracán, la AAA había podido evaluar aproximadamente 80% de sus 800 estaciones de bombas de aguas servidas. De estas, por lo menos 296 estaban descargando sus aguas sin tratar a cuerpos de agua superficial o a través de desvíos en registros en la calle. 117 de estas estaciones están localizadas aguas arriba de una toma de agua potable. La mayor preocupación era la estación de Torrecillas, que es una de las estaciones más grandes de la Isla con una capacidad de 25 MGD. Esta estación sufrió daños mayores debido a que se inundó.

El desastre: interpretación

Agua potable:

La importancia del agua potable sana y segura no puede ser sobreenfatizada. El descubrimiento de que muchas enfermedades infecciosas son transmitidas por agua se considera uno de los más importantes avances de salud pública de la historia y llevó a un aumento significativo en la esperanza de vida.

Las 37 facilidades de producción de agua potable que estaban fuera de servicio tienen una capacidad agregada de 83.24 MGD, lo que representa un 37% de la población. Pueblos completos (como Aguadilla, Isabela y Sabana Grande) se quedaron sin servicio. Las consecuencias de salud de esto son varias:

- El uso de agua embotellada para beber causó escasez del producto. Aunque en general esta agua es de buena calidad, puede haber problemas con la misma si se almacena mal o por mucho tiempo.

- Disminución en el aseo básico corporal, lo que puede ocasionar infecciones de la piel.
- Aumento de riesgo al consumir alimentos y el usar utensilios que no habían sido bien lavados.
- Disminución en el aseo general de áreas comunes en el hogar y los lugares de trabajo.
- Problemas de malos olores de inodoros que no funcionaban.
- El uso de fuentes alternas de cuestionable calidad tanto para beber como para aseo, incluyendo arroyos y manantiales. El uso de manantiales (también conocidos como brotes de agua) es particularmente preocupante debido a la percepción de que esta es agua buena porque "viene de la tierra". La realidad es que, dado la alta densidad poblacional de la Isla, muchas de estas fuentes están influenciadas por descargas de pozos sépticos de comunidades adyacentes o por otras fuentes de contaminación tales como rellenos sanitarios.
- La aparición de enfermedades poco comunes, por ejemplo, leptospirosis, que se contrae por el contacto con agua que haya sido infectada por orina animal. La tasa de mortalidad de esta enfermedad es de 5-15% de los afectados. Al presente no se conoce bien cuántas muertes ocurrieron, pero se habla de cuatro a cinco muertes de un total de aproximadamente 70 a 75 casos sospechosos.

No existen datos disponibles sobre plantas que sufrieron daños parciales y que han continuado operando. El hecho de que la AAA emitió un aviso de hervir el agua para consumo directo (correctamente hecho en aras de la precaución) indica que existe la posibilidad de contaminación bacteriana en el agua. También en aras de la precaución es muy posible que la AAA haya aumentado significativamente la coronación del agua. Aunque correcto dadas las circunstancias, el hacer esto trae un aumento en los TTHMs

mencionados arriba. En el corto plazo, digamos tres a seis meses, esto, aunque constituye una violación reglamentaria, no debe tener un impacto a la salud pública. Para poder evaluar mejor esta acción es necesario conocer los datos de calidad del agua potable que la AAA debe hacer públicos.

Aguas servidas:

Aquí el problema es más serio y más difícil de evaluar. Cuando una planta de aguas servidas no está recibiendo agua, quiere decir que la misma está saliendo por otro lado, mayormente por los registros en las calles o por las estaciones de bombas, hasta llegar al cuerpo de agua más cercano, que puede ser un río, una quebrada o el mar. Esto dispersa aguas contaminadas por espacios grandes y con muchas posibilidades de contacto humano, generalmente directo. El contagio con leptospirosis mencionado arriba parece haber ocurrido en varios casos por la gente estar bañándose en cuerpos de agua contaminados con aguas servidas. También se han reportado casos de descargas a playas.

Los dos casos más significativos de brotes de enfermedades en la Isla fueron causados por circunstancias similares a las actuales:

- Comerío, 1977, donde hubo 7,800 casos reportados y 2,105 confirmados de gastroenteritis aguda con una fuerte sospecha de Shigella.
- Las Piedras 1991, donde hubo 9,000 casos reportados y 1,220 confirmados de infección con E. *coli (Escherichia coli).*

Recordando que 12 de las 21 plantas fuera de servicio están localizadas aguas arriba de tomas de plantas de agua potable que pueden no estar funcionando muy bien y que 117 de las 296 estaciones de bombas fuera de servicio tienen la misma condición, lo que puede propiciar una alta probabilidad de un brote infeccioso. Lamentablemente, los datos para determinar esto no están disponibles, y aunque se repita la historia, será muy difícil obtenerlos en el futuro.

Además del posible problema infeccioso, las aguas servidas contienen una multiplicidad de otros contaminantes que afectan a las

diferentes partes del ambiente. Estos pueden incluir metales pesados, sólidos suspendidos, substancias que crean una demanda por oxígeno, nitrógeno y fósforo, entre otros. Las plantas de aguas servidas existen precisamente para remover estos contaminantes. Por ejemplo, una descarga de sustancias que tienen una demanda de oxigeno alta, puede causar una mortandad de peces al faltarles oxígeno. En el mar, los sólidos suspendidos pueden tapar a los corales, causándole la muerte.

El desastre: prevención

Es evidente que la falta de energía eléctrica ha sido un factor importante en el problema de la AAA. Contrario a la Autoridad de Energía Eléctrica, la mayoría de las instalaciones de AAA están soterradas y no expuestas a la fuerza del viento. Por tanto, la solución se reduce a proveer generadores de emergencia en las plantas y las estaciones de bombas. Esto es práctica estándar de diseño, pero el problema es el bajo nivel de mantenimiento de la AAA. El mejor ejemplo histórico es la falla del generador del lago Carraízo durante el huracán Hugo en 1989, que tuvo como consecuencia que la mayoría del área metropolitana estuviera sin servicio de agua por nueve días. Existen otros ejemplos históricos, como en 1986 cuando solo 5.9% de los generadores de estaciones de bombas de alcantarillado funcionaban.

La interconexión de los sistemas de agua potable es también importante. Esto quiere decir que en los pueblos donde hay más de una planta de agua potable debe existir la habilidad de conectarlas entre sí. Por ejemplo, en este huracán, la planta de La Plata, y por consiguiente sus usuarios, estuvo fuera de servicio por varias semanas por falta de energía eléctrica. De haber existido una interconexión, se hubiese podido suplir agua a esta región usando abastos de, digamos, Carraízo. Se reconoce que esto no es fácil y puede ser costoso, pero un aumento en la redundancia del sistema podría resultar el proveer servicio en menos tiempo después de un desastre.

La AAA tiene planes de respuesta para emergencias. Este es el momento para analizar cómo funcionaron y si se requieren cambios a los mismos. También es importante que estos planes se revisen y se ensayen frecuentemente.