

Título: A partir de ahora, toda el agua potable de Antofagasta se obtiene desalando agua del mar

Planta produce 1.250 litros por segundo

A partir de ahora, toda el agua potable de Antofagasta se obtiene desalando agua del mar

Gracias a un proceso de osmosis inversa, el líquido se limpia y queda lista para su uso.

DIEGO ROJAS

Antofagasta se convirtió en la primera ciudad con más de 500 mil habitantes en abastecerse completamente con agua de mar desalada. Esto, gracias a la ampliación de la Planta Desaladora Norte, un proyecto ejecutado por la empresa Aguas Antofagasta que requirió una inversión de 130 millones de dólares. Hoy su producción alcanza los 1.250 litros por segundo, que aumentarán progresivamente hasta llegar a 1.380, lo que permitirá cubrir la demanda total de agua potable de Antofagasta y Mejillones.

La ministra de Obras Públicas, Jessica López, destacó este avance en el contexto de la megasequía que afecta al país. "Estas obras van en línea con la acción de nuestro gobierno para enfrentar la sequía y asegurar el agua para consumo humano. La desalación es una respuesta concreta a esta problemática", afirmó.

Ósmosis inversa

El jefe del Departamento de Proyectos de Desalación de Aguas Antofagasta, Víctor Gutiérrez, explicó en detalle el proceso de osmosis inversa utilizado en la planta, que convierte el agua de mar en agua potable.

"Básicamente, la ósmosis inversa funciona introduciendo agua de mar a alta presión a través de membranas semipermeables, las cuales rechazan las sales y permiten obtener agua pura", detalla Gutiérrez. "La clave está en aplicar una presión superior a la osmótica, que en este caso es de aproximadamente 60 bares, equivalente a la presión ejercida a 600 metros de profundidad en el mar".

La ósmosis es un fenómeno físico en el cual, si dos líquidos separados por una membrana semipermeable con diferente concentración entran en contacto, esta tiende a igualarse. Así el líquido de menor concentración atraviesa la membrana hacia el de mayor concentración. En la ósmosis inversa el proceso se invierte: se toma el agua de mar, con una mayor concentración, y se le aplica una gran presión para que atraviese la membrana. Al otro lado



Antofagasta es la primera ciudad latinoamericana con más de 500 mil habitantes en tener agua potable gracias a las desaladoras.

se obtiene agua sin sal.

El proceso comienza con la captación del agua de mar a 420 metros de la costa y 25 metros de profundidad. Desde allí se transporta a través de una tubería hasta la planta, donde se somete a un pretratamiento para eliminar impurezas como arena, microalgas y residuos. "Después, las impurezas más finas o de menor tamaño, las elimina la ultrafiltración. Y ahí recién pasa a la osmosis inversa", dice Gutiérrez.

Luego de eso el agua pasa a alta presión por las membranas osmóticas, hechas de polímeros especiales. "Tienen una capa que es capaz de rechazar las sales, porque las sales están disueltas en el agua. Hay elementos que tienen carga positiva y negativa. Esta membrana es capaz de repeler estos elementos, los aleja; y deja que el agua pase a través de ella", detalla.

Tras la desalinización, el agua se somete a un proceso de remineralización en el que se le añade calcio para estabilizar su composición. Luego, se adiciona cloro y flúor para cumplir con

la normativa chilena de agua potable.

Solución sostenible

El doctor Aldo Saavedra, profesor del Departamento de Ingeniería Química y Bioprocesos de la Usach, destaca la relevancia de esta tecnología para regiones con escasez hídrica. "La desalación representa la mejor opción para proveer agua purificada en el norte de Chile, no solo para consumo humano, sino también para procesos industriales, minería y agricultura tecnificada", sostiene.

Según Saavedra, la osmosis inversa es el método más eficiente en términos energéticos, ya que no requiere cambios de fase como la destilación. "El proceso es altamente estable y permite la producción continua de agua de alta calidad", afirma.

No obstante, el suministro energético es un factor clave en la operación de estas plantas. "Se debe disponer de estanques de reserva y sistemas auxiliares como generadores diésel para asegurar el funcionamiento en caso de cortes de energía", explica.

Impacto ambiental

Uno de los aspectos más debatidos

sobre la desalinización es el manejo del efluente salino. Gutiérrez aclara que la salmuera resultante se descarga al mar a través de un emisario submarino ubicado a 270 metros de la costa, con difusores que facilitan su dilución. "El impacto está controlado y acotado, ya que a los 25 metros de distancia la salinidad se equipara con la del agua de mar", sostiene.

En cuanto a los desafíos, Gutiérrez destaca la necesidad de personal capacitado. "Son personas que tienen que tener conocimientos bien específicos. Entonces Aguas Antofagasta entrena a sus operadores", señala. Además, advierte sobre los retos operacionales, como la proliferación de microalgas en verano, que puede afectar el pretratamiento del agua.

Pese a estos desafíos, el avance de la desalinización en Antofagasta sienta un precedente para otras ciudades de Chile y Latinoamérica. "El sistema de abastecimiento de Antofagasta es robusto, ya que mantiene las fuentes de agua continental como respaldo en caso de contingencias", explica Gutiérrez.

»

"La desalación representa la mejor opción para proveer agua purificada en el norte de Chile"

Aldo Saavedra,
académico de
la Usach