

Chile podría triplicar su capacidad de desalinización de agua de mar de aquí a 2028

“SOSTENIBILIDAD Y NEGOCIOS”, PRESENTADO POR ACCIONA

Los 14 años de megasequía que han afectado a Chile, nos han llevado al límite del estrés hídrico. El país necesita agua urgente y, para aliviar la situación, la respuesta puede estar en el océano.

La desalación o desalinización de agua de mar es hoy una de las soluciones posibles a la escasez hídrica que experimentan diversas cuencas, ya que puede garantizar el suministro para el consumo humano, la industria y las actividades productivas mediante una tecnología probada y sustentable.

“Al igual que en países como Israel, Qatar, Kuwait, Singapur y España, la desalación de agua de mar nos entrega una alternativa de suministro a las aguas continentales que nos permite dejar de mirar al cielo en espera de que caigan las lluvias y comenzar a mirar al océano como una fuente casi inagotable de agua fresca”, dice Rafael Palacios, vicepresidente ejecutivo de la Asociación Chilena de Desalinización (Acades).

Y Chile tiene las condiciones para hacerlo: cuenta con 6.435 km de costa y dos décadas de experiencia en desalación.

Panorama actual

De acuerdo al primer catastro nacional de plantas y proyectos de desalinización de agua de mar con capacidad mayor a 20 litros por segundo (lt/s) —elaborado por Acades y el Consejo Minero, en colaboración con el Comité Asesor Ministerial Científico para el Cambio Climático (C4) del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación—, actualmente en nuestro país hay 22 plantas desaladoras en operación con capacidad mayor a 20 lt/s; la mayoría en las regiones de Antofagasta (59%) y Atacama (23%). Esto equivale a una capacidad instalada de desalinización de 8.200 lt/s.

“Ahora bien, en el mundo existen más de 9 mil plantas desaladoras con una capacidad de producción que supera el millón de lt/s; es decir, Chile no representa ni el 1% de dicha capacidad”, advierte Palacios.

Pero —detalla el catastro— hoy hay más de 20 iniciativas en proceso (6 en construcción, 3 con aprobación ambiental y 16 en evaluación preliminar) que, si se concretan entre este año y 2028, permitirán que nuestro país triplique su capacidad de producción de agua.

Entre esos proyectos, algunos están enfocados en abastecer la actividad minera y otros son multipropósito e incluyen actividades industriales, suministro sanitario, agricultura, minería e hidrógeno verde.

“Los primeros permitirán que la industria minera continúe su expansión sin usar fuentes continentales y, en algunos casos, liberarlas para otros usos humanos o ecosistémicos que permitan, por ejemplo, recargar los acuíferos cordilleranos”, dice Palacios.

Los segundos favorecerán que localidades que experimentan enorme estrés hídrico se abastezcan de agua en forma continua y segura, y que actividades agrícolas puedan desarrollarse en territorios fértiles pero que hoy están limitados por la falta de agua.

“Además, los proyectos multipropósito podrán abastecer a otras industrias protagónicas de la transición energética, como la minería no metálica del litio y la producción de hidrógeno verde, jugando un rol clave en el desarrollo de las industrias del futuro”, comenta el vicepresidente ejecutivo de Acades.

Avances

El panorama es auspicioso, pero ¿cuánto hemos avanzado en una estrategia país para el desarrollo de la desalación?

A juicio de Waldo López, gerente de Desarrollo de los Negocios de Agua de Acciona, muy poco, considerando lo relevante que es el problema de la escasez hídrica.

“En la medida que llueve en la zona central, que es muy positivo y a todos nos alegra, se quita el sentido de urgencia, lo que nos pasará la cuenta en el futuro cercano”, dice. Y menciona el ejemplo de Montevideo, Uruguay, donde la crisis hídrica los tiene en serio riesgo de racionalizar el agua potable. “En los últimos diez años en ese país no se han materializado proyectos que brinden seguridad hídrica. Esto mismo puede pasar en Chile, más aún cuando la agenda legislativa tiene la prioridad en otros asuntos”, afirma.

Una visión que comparte Rafael Palacios, de Acades, quien apunta que estamos desfasados en la urgencia y magnitud del desafío de adaptación al cambio climático.

“Actualmente tenemos un proyecto de ley que propone una regulación integral para el desarrollo de la industria, pero que no registra avances desde su ingreso al Congreso en marzo del año pasado. Tampoco hemos avanzado en generar líneas de base del territorio marítimo ni en identificar espacios estratégicos para el desarrollo de estos proyectos en el borde costero”, alerta.

Desde el Ministerio de Obras Públicas (MOP) concuerdan en que es fundamental contar con un marco normativo y anuncian que dentro de las iniciativas legales que promoverá el Ejecutivo, en el corto plazo se presentará una indicación sustitutiva al proyecto de ley de uso de agua de mar para desalinización que se encuentra en su primer trámite constitucional en el Senado.

“Como Gobierno tenemos el deber de generar una política de Estado que nos permita hacer frente a la escasez hídrica y que posibilite asegurar el derecho humano del consumo de agua, la conservación de los ecosistemas, y también que las distintas industrias y la agricultura puedan seguir siendo productivas, sostenibles y competitivas”, señala la ministra de Obras Públicas, Jessica López.

En este sentido, comenta que como cartera están evaluando distintas opciones para garantizar fuentes de agua y aumentar la disponibilidad. “Una de estas opciones son las desaladoras y para eso estamos trabajando en el Senado en los marcos normativos que se requieren”, dice.

Modelo público-privado

También se han empezado a tomar otras medidas. Con la reforma al Código de Aguas, que se publicó en abril de 2022, se estableció que en los Planes Estratégicos de Recursos Hídricos (PERH) se deberá considerar una evaluación por cuenca de la disponibilidad de agua para implementar e innovar en nuevas fuentes para el aprovechamiento y su reutilización, como la desalinización.

Además, a través del Comité de Transición Hídrica Justa se ha avanzado en la definición de los Consejos de Cuencas piloto en las 16 regiones del país. El objetivo es avanzar hacia una gestión integrada del agua a nivel de cuenca, que involucre a todos los actores.

“Paralelamente desde la Dirección de Concesiones se iniciaron una serie de estudios para poder implementar desaladoras multipropósitos, pero con foco en el consumo humano, porque creemos que es fundamental el aporte de la asociación público-privada en recursos, experiencia e innovación”, dice la ministra López.

En este sentido, ya se han considerado como de interés público dos desalinizadoras que se construirán a través de este mecanismo. Una en la Región de Coquimbo, que esperan llamar a licitación en 2025, y la otra en la Región de O'Higgins, que podría licitarse en 2026.

Se espera que estos proyectos aseguren la disponibilidad de agua, tanto para el consumo humano como para la agricultura y la industria, y que el modelo de asociación público-privado sirva de experiencia para futuros proyectos.

A juicio de los especialistas, de concretarse estos proyectos y si se elabora una estrategia nacional real en este sentido, contaremos con todas las herramientas para dar un salto como país en materia de desalación.

“Chile tiene un gran potencial. La experiencia que se ha adquirido a través de la industria de la minería en los últimos 20 años demuestra que la desalinización es una solución industrial viable para satisfacer las demandas

actuales y futuras desde el mar”, asegura Waldo López.

Innovación y optimización

La ósmosis inversa es la tecnología de desalación mejor dotada para suministrar agua dulce en zonas de estrés hídrico y promover una economía descarbonizada.

“No solo es el sistema más avanzado, sino también el más eficiente y beneficioso para el planeta: genera hasta 4,5 veces menos de emisiones de efecto invernadero que el resto de las tecnologías, no produce ningún impacto ambiental en el ecosistema marino y es capaz de recuperar gran parte de la energía que utiliza en el proceso”, asegura Waldo López, de Acciona.

Y como ocurre con cualquier proceso industrial, la desalación está sujeta a análisis y evaluación constante para hacer mejoras y optimizar sus resultados. “Desde el punto de vista de la operación, buscamos que las plantas consuman menos energía y que se utilicen menos insumos químicos. En este sentido, la irrupción de la obtención de datos satelitales y su procesamiento con inteligencia artificial están dando muy buenos resultados y nos seguirán sorprendiendo en el futuro cercano”, dice López.

Agenda del Agua

En marzo pasado, el Gobierno dio a conocer una Agenda del Agua enfocada en resguardar la seguridad hídrica del país a través de tres líneas de acción: asegurar acceso universal y equitativo al agua potable; usar aguas grises en agricultura y cambiar estándares de emisarios submarinos, y desarrollar plataformas con información sobre el agua.

A juicio de Rafael Palacios, de Acades, permitir el uso de aguas grises en el riego de frutas y hortalizas que crecen a ras de suelo y que suelen consumirse crudas no tendría un gran impacto. “Incluso si llegara a reemplazar el 25% del consumo de agua potable domiciliaria para los usos actualmente permitidos, tendríamos ahorros de un 0.25% del total de agua que consume el sector residencial, cifra bastante marginal como para alcanzar la seguridad hídrica”, explica.

En ese sentido —dice— es mucho más relevante avanzar en el reúso de aguas residuales urbanas, pues todavía en nuestro país cerca de un 22% de las aguas servidas son vertidas al mar, “agua que, en ciudades costeras como Antofagasta, Coquimbo y Valparaíso, podríamos aprovechar tratándolas para usos industriales”, sostiene.

En nuestro país hay 22 plantas desaladoras con capacidad mayor a 20 lt/s, la mayoría en las regiones de Antofagasta (59%) y Atacama (23%).

Jessica López, ministra de Obras Públicas.

Waldo López, gerente de Desarrollo de los Negocios de Agua de Acciona.

La innovación es clave para hacer mejoras y optimizar los resultados del proceso de desalación.

Rafael Palacios, vicepresidente ejecutivo de la Asociación Chilena de Desalinización.

SI SE CONCRETAN LOS MÁS DE 20 PROYECTOS QUE ESTÁN EN PROCESO:

Chile podría triplicar su capacidad de desalinización de agua de mar de aquí a 2028

Una buena noticia para nuestro país, ya que en el escenario climático actual la desalación tiene alto potencial para mitigar los efectos de la falta de lluvias y descomprimir la sobreexplotación de recursos continentales. Sin embargo —advierten los expertos—, para dar un salto en esta materia es urgente impulsar una estrategia de Estado, que ponga la escasez hídrica como prioritaria en la agenda.

Los 14 años de megasequia que han afectado a Chile, nos han llevado al límite del estrés hídrico. El país necesita agua urgente y, para aliviar la situación, la respuesta puede estar en el océano.

La desalación o desalinización de agua de mar es hoy una de las soluciones posibles a la escasez hídrica que experimentan diversas cuencas, ya que puede garantizar el suministro para el consumo humano, la industria y las actividades productivas mediante una tecnología probada y sustentable.

Al igual que en países como Israel, Qatar, Kuwait, Singapur y España, la desalación de agua de mar nos entrega una alternativa de suministro a las aguas continentales que nos permite dejar de mirar al cielo en espera de que caigan las lluvias y comenzar a mirar al océano como una fuente casi inagotable de agua fresca", dice Rafael Palacios, vicepresidente ejecutivo de la Asociación Chilena de Desalinización (Acades).

Y Chile tiene las condiciones para hacerlo: cuenta con 6.435 km de costa y dos décadas de experiencia en desalación.

PANORAMA ACTUAL

De acuerdo al primer catastro nacional de plantas y proyectos de desalinización de agua de mar con capacidad mayor a 20 litros por segundo (l/s)—elaborado por Acades y el Consejo Minero, en colaboración con el Comité Asesor Ministerial Científico para el Cambio Climático (C4) del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación— actualmente en nuestro país hay 22 plantas desaladoras en operación con capacidad mayor a 20 l/s; la mayoría en las regiones de Antofagasta (59%) y Atacama (23%). Esto equivale a una capacidad instalada de desalinización de 8.200 l/s.

"Ahora bien, en el mundo existen más de 9 mil plantas desaladoras con una capacidad de producción que supera el millón de l/s; es decir, Chile no representa ni el 1% de dicha capacidad", advierte Palacios.

Pero —detalla el catastro— hoy hay más de 20 iniciativas en proceso (6 en construcción, 3 con aprobación ambiental y 16 en evaluación preliminar) que, si se concretan entre este año y 2028, permitirán que nuestro país triplique su capacidad de producción de agua.

Entre esos proyectos, algunos están enfocados en abastecer la actividad minera y otros son multipropósito e incluyen actividades industriales, suministro sanitario, agricultura, minería e hidrógeno verde.

"Los primeros permitirán que



La innovación es clave para hacer mejoras y optimizar los resultados del proceso de desalación.



Rafael Palacios, vicepresidente ejecutivo de la Asociación Chilena de Desalinización.



Jessica López, ministra de Obras Públicas.



Waldo López, gerente de Desarrollo de los Negocios de Agua de Acciona.

la industria minera continúe su expansión sin usar fuentes continentales y, en algunos casos, liberarlas para otros usos humanos o ecosistémicos que permitan, por ejemplo, recargar los acuíferos cordilleros", dice Palacios.

Los segundos favorecerán que localidades que experimentan enorme estrés hídrico se abastezcan de agua en forma continua y segura, y que actividades agrícolas puedan desarrollarse en territorios fértiles pero que hoy están limitados por la

AGENDA DEL AGUA

En marzo pasado, el Gobierno dio a conocer una Agenda del Agua enfocada en resguardar la seguridad hídrica del país a través de tres líneas de acción: asegurar acceso universal y equitativo al agua potable; usar aguas grises en agricultura y cambiar estándares de emisarios submarinos, y desarrollar plataformas con información sobre el agua.

A juicio de Rafael Palacios, de Acades, permitir el uso de aguas grises en el riego de frutas y hortalizas que crecen a ras de suelo y que suelen consumirse crudas no tendría un gran impacto. "Incluso si llegara a reemplazar

el 25% del consumo de agua potable domiciliar para los usos actualmente permitidos, tendríamos ahorros de un 0,25% del total de agua que consume el sector residencial, cifra bastante marginal para alcanzar la seguridad hídrica", explica.

En ese sentido —dice— es mucho más relevante avanzar en el reúso de aguas residuales urbanas, pues todavía en nuestro país cerca de un 22% de las aguas servidas son vertidas al mar, "agua que, en ciudades costeras como Antofagasta, Coquimbo y Valparaíso, podríamos aprovechar tratándolas para usos industriales", sostiene.

falta de agua.

"Además, los proyectos multipropósito podrán abastecer a otras industrias protagonistas de la transición energética, como la minería no metálica del litio y la producción de hidrógeno verde, jugando un rol clave en el desarrollo de las industrias del futuro", comenta el vicepresidente ejecutivo de Acades.

AVANCES

El panorama es auspicioso, pero ¿cuánto hemos avanzado en una estrategia país para el desarrollo de la desalación?

A juicio de Waldo López, gerente de Desarrollo de los Negocios de Agua de Acciona, muy poco, considerando lo relevante que es el problema de la escasez hídrica.

"En la medida que llueve en la zona central, que es muy positivo y a todos nos alegra, se quita el sentido de urgencia, lo que nos pasará la cuenta en el futuro cercano", dice. Y menciona el ejemplo de Montevideo, Uruguay, donde la crisis hídrica los tiene en serio riesgo de racionalizar el agua potable.

"En los últimos diez años en ese país no se han materializado proyectos que brinden seguridad hídrica. Esto mismo

puede pasar en Chile, más aún cuando la agenda legislativa tiene la prioridad en otros asuntos", afirma.

Una visión que comparte Rafael Palacios, de Acades, quien apunta que estamos desfasados en la urgencia y magnitud del desafío de adaptación al cambio climático.

"Actualmente tenemos un proyecto de ley que propone una regulación integral para el desarrollo de la industria, pero que no registra avances desde su ingreso al Congreso en marzo del año pasado. Tampoco hemos avanzado en generar líneas de base del territorio marítimo ni en identificar espacios estratégicos para el desarrollo de estos proyectos en el borde costero", alerta.

Desde el Ministerio de Obras Públicas (MOP) concuerdan en que es fundamental contar con un marco normativo y anuncian que dentro de las iniciativas legales que promoverá el Ejecutivo, en el corto plazo se presentará una indicación sustitutiva al proyecto de ley de uso de agua de mar para desalinización que se encuentra en su primer trámite constitucional en el Senado.

"Como Gobierno tenemos el deber de generar una políti-

INNOVACIÓN Y OPTIMIZACIÓN

La ósmosis inversa es la tecnología de desalación mejor dotada para suministrar agua dulce en zonas de estrés hídrico y promover una economía desazonada.

"No solo es el sistema más avanzado, sino también el más eficiente y beneficioso para el planeta: genera hasta 4,5 veces menos de emisiones de efecto invernadero que el resto de las tecnologías, no produce ningún impacto ambiental en el ecosistema marino y es capaz de recuperar gran parte de la energía que utiliza en el proceso", asegura Waldo López, de Acciona.

Y como ocurre con cualquier proceso industrial, la desalación está sujeta a análisis y evaluación constante para hacer mejoras y optimizar sus resultados. "Desde el punto de vista de la operación, buscamos que las plantas consuman menos energía y que se utilicen menos insumos químicos. En este sentido, la intrusión de la obtención de datos satelitales y su procesamiento con inteligencia artificial están dando muy buenos resultados y nos seguirán sorprendiendo en el futuro cercano", dice López.

En nuestro país hay 22 plantas desaladoras con capacidad mayor a 20 l/s, la mayoría en las regiones de Antofagasta (59%) y Atacama (23%).

aprovechamiento y su reutilización, como la desalinización.

Además, a través del Comité de Transición Hídrica Justa se ha avanzado en la definición de los Consejos de Cuencas piloto en las 16 regiones del país. El objetivo es avanzar hacia una gestión integrada del agua a nivel de cuenca, que involucre a todos los actores.

Paralelamente desde la Dirección de Concesiones se iniciaron una serie de estudios para poder implementar desaladoras multipropósito, pero con foco en el consumo humano, porque creemos que es fundamental el aporte de la asociación público-privada en recursos, experiencia e innovación", dice la ministra López.

En este sentido, ya se han considerado como de interés público dos desaladoras que se construirán a través de este mecanismo. Una en la Región de Coquimbo, que esperan llamar a licitación en 2025, y la otra en la Región de O'Higgins, que podría licitarse en 2026.

Se espera que estos proyectos aseguren la disponibilidad de agua, tanto para el consumo humano como para la agricultura y la industria, y que el modelo de asociación público-privado sirva de experiencia para futuros proyectos.

A juicio de los especialistas, de concretarse estos proyectos y si se elabora una estrategia nacional real en este sentido, contaremos con todas las herramientas para dar un salto como país en materia de desalación.

Chile tiene un gran potencial. La experiencia que se ha adquirido a través de la industria de la minería en los últimos 20 años demuestra que la desalinización es una solución industrial viable para satisfacer las demandas actuales y futuras desde el mar", asegura Waldo López.