



Agua del mar para la minería: Chile acelera la desalinización mientras científicos advierten vacíos ambientales

Posted on Septiembre 9, 2026

Chile promulgó en mayo pasado su primera ley específica para regular la desalinización. Esta industria, que elimina la sal del agua de mar, crece rápidamente en respuesta a la crisis hídrica que afecta especialmente al norte del país. Expertos advierten vacíos en materia ambiental que pueden resultar en impactos sobre los ecosistemas costeros.

Por Michael Lieberherr Pacheco

Entre enero y junio de 2026, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) **aprobó 23 proyectos mineros por 3275 millones de dólares**, un número alto considerando las 13 iniciativas aprobadas durante el mismo período del año anterior. El reporte estadístico del SEA a junio de 2026 registra, además, 34 proyectos mineros ingresados al sistema durante ese semestre, con inversiones declaradas por más de 18 000 millones de dólares.

El aumento de la producción minera en Chile, concentrada principalmente en las zonas desérticas del norte del país, plantea rápidamente una pregunta clave: **¿de dónde saldrá el agua para abastecer la industria? La respuesta apunta cada vez más hacia el mar.**

Según la última proyección de demanda de agua de la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco), una mayor producción de ese mineral, ya sea por la expansión de operaciones existentes como por la entrada de nuevos proyectos, requerirá mayores cantidades de agua. De hecho, proyecta que **el consumo hídrico de la minería del cobre aumentará de 18.5 metros cúbicos por segundo en 2024 a 20.6 en 2034**. A simple vista parece poco, pero este incremento representa la cantidad de agua que permite llenar **una piscina olímpica cada 20 minutos**.

El cambio más profundo para alcanzar ese escenario está en el origen del recurso: **el agua de mar pasará de representar un 40.7 % del abastecimiento de la minería a un 67.6 %**.

En concordancia con esa tendencia, en mayo de 2026, y tras siete años de discusión en el Congreso, Chile promulgó una ley de desalinización. **La norma crea por primera vez un régimen jurídico específico para eliminar la sal del agua marina de tal manera que esta pueda ser destinada a diferentes usos**, desde el consumo humano hasta la producción minera.

Sin embargo, su entrada en vigor no será inmediata. La propia ley estableció un período máximo de 18 meses para dictar los reglamentos necesarios para cumplir con la nueva legislación y, en el mismo plazo, definir cómo será el procedimiento para elaborar una Estrategia Nacional de Desalinización. Este instrumento de planificación a largo plazo, creado por la ley, busca orientar el desarrollo de la industria y coordinarla con la planificación hídrica, ambiental y territorial del país.

Entre los objetivos destaca contribuir a la seguridad hídrica y a la adaptación al cambio climático, dado que **los efectos del calentamiento global están impactando mayormente al país con sequías cada vez más intensas y prolongadas**.

Sin embargo, **científicos y especialistas advierten que importantes asuntos ambientales quedaron pendientes en la ley de desalinización**. ¿Cuáles son y qué riesgos conllevan?

La ley no establece estándares específicos para **las descargas de salmuera**, el agua con una alta concentración de sal disuelta, que resulta del proceso de desalinización. La salmuera **suele ser vertida al mar, aunque existe evidencia sobre sus potenciales efectos en ecosistemas marinos**. Todavía existen importantes vacíos sobre cómo se manifiestan estos impactos en las distintas condiciones que presenta la costa de Chile.

La ley tampoco obliga a dictar una norma que las regule, ni fija criterios concretos sobre **la captación de**

organismos marinos que pueden ser absorbidos junto con el agua de mar. **Tampoco incorpora reglas propias para evaluar los impactos acumulativos de varias plantas desalinizadoras sobre un mismo ecosistema costero.**

Parte de esas definiciones dependerán de los reglamentos, normas ambientales y herramientas técnicas que todavía están en proceso de elaboración. Para los expertos, **el riesgo principal es que la expansión de la desalinización avance más rápido que las normas destinadas a medir y limitar sus impactos.**

Una ley que mira poco al mar

La desalinización no es nueva en Chile. Durante la promulgación de la nueva Ley de Desalinización, la Asociación Chilena de Desalación y Reúso de Aguas (ACADES) informó que el país contaba con **24 plantas que producían en conjunto más de 11 000 litros por segundo**. Según el gremio, los proyectos previstos para entrar en operación durante este año podrían **aumentar esa capacidad en aproximadamente un 30 %**.

Hasta ahora, explica Daniela Rivera, profesora de la Facultad de Derecho y del Centro de Derecho y Gestión de Aguas de la Pontificia Universidad Católica de Chile, la desalinización se desarrollaba mediante normas dispersas sobre concesiones marítimas, evaluación ambiental, regulación sanitaria y otras materias. Con la nueva ley, en cambio, además de crearse la Estrategia Nacional de Desalinización, se crea una concesión especial de desalinización.

También se le entregan nuevas funciones a la Dirección General de Aguas (DGA), que es el organismo público de Chile encargado de gestionar los recursos hídricos del país y velar por su conservación y uso sustentable. Además, establece expresamente que las plantas de dimensiones industriales y los proyectos de extracción intensiva de agua de mar deben ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.



Descarga marina de salmuera en Chile. Foto: Guillem Gilabert/Wikimedia Commons

Rivera advierte, sin embargo, que varios elementos ambientales quedaron para una etapa posterior. Entre ellos están los límites específicos para las descargas de salmuera en el mar y los protocolos de monitoreo. También, los criterios para evaluar impactos. Incluso las definiciones de qué se entenderá por una planta de “dimensiones industriales” o una extracción “intensiva” deberán ser precisadas.

Uno de los puntos más relevantes es la salmuera, el residuo líquido del proceso de desalinización, que presenta una concentración de sal mayor que la del agua de mar. En las plantas que utilizan una metodología llamada ósmosis inversa, el agua captada desde el mar atraviesa membranas que separan gran parte de las sales. Desde aquí, una parte se convierte en agua desalinizada y otra, más concentrada, la salmuera, es generalmente devuelta al océano mediante emisarios.

La nueva ley establece que el Ministerio del Medio Ambiente podrá desarrollar una norma de

emisión específica para estas descargas y otros productos del proceso, pero no obliga a dictarla.

“Contar con esa norma es crítico”, dice Rivera. Actualmente, explica, la regulación no fija un límite de salinidad específico para las descargas de las plantas desalinizadoras ni una lista específica de contaminantes aplicable para las descargas de salmuera.

En paralelo, la Subsecretaría de Pesca mantiene en ejecución un proyecto que busca desarrollar una metodología específica para evaluar ambientalmente las descargas de salmuera en ecosistemas marinos costeros e incorporarla a los procesos de evaluación ambiental. Esta metodología establecerá criterios para estudiar sus potenciales impactos, pero no fijará límites obligatorios de emisión, como podría hacerlo una norma específica.

Para Rivera, **la nueva ley avanzó más en ordenar procedimientos, concesiones y herramientas de planificación que en fijar estándares ambientales concretos para la desalinización.**

Laura Farías, oceanógrafa y profesora titular de la Universidad de Concepción, resume esa tensión de otra manera: **la normativa “tiene muy buenas perspectivas para el cambio climático, pero no tiene una mirada desde el mar”.**



Presidente José Antonio Kast, junto a autoridades y representantes del sector, durante la promulgación de la Ley de Desalinización en la Planta Desaladora Aguas CAP, en Caldera, Región de Atacama, el 14 de mayo de 2026. Foto: cortesía Dirección General de Aguas (DGA)

El impacto comienza antes de la descarga

La atención suele concentrarse en la descarga de salmuera, pero Farías advierte que el primer impacto potencial ocurre antes, cuando se absorbe el agua. La captación funciona como “una gran bomba que succiona todo”. **Junto con el agua, pueden ingresar fitoplancton, zooplancton, huevos y larvas de distintas especies, afectando los ecosistemas marinos.**

María José Díaz Aguirre, bióloga marina y académica de la Escuela de Ciencias del Mar de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, coincide en que **la captación es una de las áreas donde todavía falta evidencia en Chile.** A su juicio, la nueva normativa aborda principalmente la infraestructura, pero desarrolla poco las consecuencias ecológicas de extraer agua que contiene nutrientes y organismos. “La nueva normativa queda muy en deuda con el tema ambiental”, sostiene.

Díaz ha estudiado desaladoras del norte del país y explica que tampoco existe una única respuesta frente a la salmuera. Su dispersión depende del volumen producido, del diseño de los emisarios y difusores, del oleaje, las corrientes y la ubicación. Una descarga en costa abierta puede diluirse con mayor rapidez que otra dentro de una bahía protegida.

En estudios realizados en Caldera, ciudad costera de la Región de Atacama donde operan al menos tres grandes plantas desalinizadoras, la investigadora observó modificaciones principalmente cerca de los emisarios: algunos organismos sésiles —aquellos que viven adheridos al fondo marino, como algunas algas o moluscos— disminuyen; especies móviles pueden desplazarse y otras más tolerantes comienzan a ocupar esos espacios. **El impacto, por lo tanto, no necesariamente aparece como una mortalidad evidente e inmediata, sino también como un cambio en la composición de la biodiversidad marina.**

“La solución no es: tenemos difusores, la salmuera se diluye rápido y no hay impacto”, explica Díaz. “El impacto siempre va a estar. Lo que se puede concluir es que posiblemente sea más acotado según el tipo de proceso”. **También existen interrogantes sobre antiincrustantes y otros productos químicos utilizados durante el proceso y sus efectos** sobre organismos, sedimentos y microorganismos.

¿Cuánto puede soportar una bahía?

La ubicación de los proyectos se vuelve especialmente importante porque las desalinizadoras no operan sobre ecosistemas vírgenes. En muchas bahías conviven puertos, descargas sanitarias, acuicultura, pesca artesanal y otras actividades industriales.

“Finalmente hay una sinergia entre todas las actividades y cuánto puede recibir o cuál es la capacidad de carga que tiene una bahía es un estudio mayor”, señala Farías.

Díaz plantea una preocupación similar. **Una desaladora puede compartir un ecosistema con descargas de aguas residuales u otras industrias, pero las evaluaciones pueden terminar abordándolas desde proyectos distintos.**

Pamela Poo, politóloga y directora de Políticas Públicas e Incidencia de Fundación Ecosur, quien siguió la discusión legislativa, apunta precisamente al problema de analizar los proyectos “caso a caso” y sostiene que **esa lógica dificulta observar de forma integral los impactos sinérgicos.**

“¿Cuántas desalinizadoras realmente soporta el borde costero? Esa es la pregunta que realmente tenemos que hacernos”.

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) cuenta actualmente con instrumentos para abordar parte de ese problema. Desde febrero de 2025, está vigente un criterio técnico para incorporar impactos acumulativos y sinérgicos en la evaluación ambiental. Además, la segunda edición de la guía del SEA para plantas desalinizadoras, publicada en 2026, establece que cuando existan o se proyecten otras captaciones o descargas cercanas debe evaluarse su efecto acumulativo o sinérgico.

Para las científicas consultadas, sin embargo, el desafío va más allá de identificar cómo interactúan distintos proyectos. Plantean que también es necesario conocer la condición previa del ecosistema y determinar cuánto puede soportar una bahía completa antes de deteriorarse.

Una regulación en construcción

Rivera identifica además otra brecha: el vínculo entre agua y energía. Desalinizar requiere electricidad para separar las sales del agua, pero en la minería se suma otro consumo importante: bombear el agua desalinizada desde la costa hasta las faenas mineras que, muchas veces, se encuentran a cientos de kilómetros y/o a gran altura sobre el nivel del mar.

Cochilco proyecta que **el consumo eléctrico asociado al uso de agua de mar en la minería del cobre alcanzará 5.4 teravatios-hora (TWh) en 2034**, equivalente al consumo anual promedio de alrededor de dos millones de hogares chilenos. Casi el 80 % de la energía proyectada por Cochilco se destinaría únicamente a impulsar el agua desde la costa.

La eficiencia hídrica y energética deberá formar parte de la futura Estrategia Nacional de Desalinización. Sin embargo, la nueva ley no fija estándares mínimos de desempeño energético ni condiciona las concesiones al uso de fuentes renovables. “Una política pública en esta materia no puede tratar ambos recursos de manera disociada”, sostiene la abogada.

Las científicas entrevistadas no plantean abandonar la desalinización. Díaz aclara que no considera esta actividad entre las industrias más destructivas de los ecosistemas costeros y destaca que **existen tecnologías y decisiones de localización que pueden reducir significativamente sus efectos**. El desafío, dice, es contar con mejores líneas de base, monitoreos específicos y exigencias adaptadas a cada lugar.

Buena parte de esas respuestas deberán definirse antes de que la ley entre plenamente en vigor en 2027.

La desalinización ya comenzó a transformar la forma en que Chile obtiene agua. La pregunta pendiente es

si la regulación, la ciencia y la planificación ambiental avanzarán con suficiente rapidez para evitar que la respuesta a una crisis en tierra genere nuevas presiones sobre el océano.



Planta de desalinización. Foto: cortesía Prensa Presidencia de la República/Flickr

***Imagen principal:** obras de construcción de la Planta Desalinizadora Distrito Norte de Codelco, en Caleta Viuda, cerca de Tocopilla, Región de Antofagasta, 2024. **Foto:** Rodrigo Sáenz/Comunicaciones MOP