



norte minero | minería y energía



■ Megaobra hídrica será una de las mayores de Sudamérica

## “Aguas Marítimas”: la región consolida su liderazgo en infraestructura desaladora

La Región de Antofagasta dio un nuevo paso en su estrategia para enfrentar la escasez hídrica y sostener el crecimiento minero e industrial. Con aprobación unánime de la Comisión de Evaluación Ambiental (Coeva), el proyecto “Aguas Marítimas” de CRAMSA obtuvo la última autorización pendiente para iniciar su desarrollo, transformándose en la planta desaladora más grande proyectada en el país y una de las iniciativas de infraestructura hídrica más relevantes impulsadas en el norte del país en las últimas décadas.

La iniciativa no solo refuerza el posicionamiento de Antofagasta como principal polo de desalación del país, sino que además se proyecta como un eje estratégico para asegurar el abastecimiento hídrico de la minería, la industria y parte del desarrollo urbano de la macrozona norte en un escenario marcado por la escasez hídrica y el cambio climático.

Actualmente la región concentra 13 plantas desaladoras operativas, destinadas tanto al consumo sanitario como industrial, equivalentes a cerca del 60% de la operación nacional. A ello se suma una cartera de proyectos en evaluación y construcción que podría incrementar significativamente la capacidad instalada durante la próxima década.

### UNA PLANTA DE ESCALA INÉDITA

El proyecto “Aguas Marítimas” contempla la captación de agua de mar en el sector de Caleta Bolfin, ubicado a 12 kilómetros al sur de Antofagasta, fuera del límite urbano de la capital regional. En ese punto se construirá una planta de

*La reciente aprobación de la futura planta desaladora de CRAMSA, permitirá incorporar hasta 700 mil m<sup>3</sup> diarios de agua desalinizada para minería, industria y crecimiento urbano en la macrozona norte.*

salinizadora con capacidad máxima de producción de 700 mil metros cúbicos diarios de agua desalinizada, equivalentes a aproximadamente 8 mil litros por segundo. La infraestructura considera además un sistema de conducción de agua desalinizada de aproximadamente 480 kilómetros de extensión, el cual conectará las comunas de Antofagasta, Sierra Gorda y Calama. El proyecto incorpora también 18 estaciones de bombeo, 350 kilómetros de líneas de transmisión eléctrica y 21 subestaciones, además de otras instalaciones de apoyo necesarias para la operación.

Desde CRAMSA explicaron que la planta operará mediante un esquema modular compuesto por cuatro unidades independientes de producción, cada una con capacidad de 175 mil metros cúbicos diarios. “El Proyecto Aguas Marítimas considera una capacidad total de producción de hasta 700.000 m<sup>3</sup> diarios de agua desalinizada, equivalentes aproximadamente a 8.000 litros por segundo, convirtiéndose en una de las iniciativas de infraestructura hídrica más relevantes para la Región de Antofagasta”, seña-

ló la compañía.

La empresa añadió que este sistema permitirá un crecimiento escalonado y adaptable a las necesidades de consumo regional. “La planta contempla una operación modular compuesta por cuatro unidades de producción independientes, cada una con una capacidad de 175.000 m<sup>3</sup> diarios, lo que permitirá un desarrollo escalonado y adaptable a la demanda regional”, indicaron.

Según los antecedentes presentados, la construcción comenzaría en 2028 y la entrada en operación está proyectada para 2030.

La primera etapa distribuirá 350 mil metros cúbicos diarios, para luego alcanzar la capacidad total de 700 mil metros cúbicos al término de las obras.

La inversión estimada supera los US\$5 mil millones, transformándose en una de las mayores inversiones privadas ligadas a infraestructura hídrica en Chile.

### SEGURIDAD HÍDRICA PARA MINERÍA E INDUSTRIA

Uno de los principales objetivos

del proyecto será fortalecer el suministro hídrico para la actividad minera y otros sectores productivos estratégicos de la región, disminuyendo progresivamente la presión sobre las fuentes continentales de agua.

Desde CRAMSA sostuvieron que “esta infraestructura permitirá fortalecer la disponibilidad y seguridad hídrica para la minería, la industria y el consumo humano, aportando a la matriz de abastecimiento basada en desalinización y permitirá potenciar el desarrollo de otras actividades económicas que requieran agua”.

La compañía explicó además que los principales beneficiados serán las operaciones productivas emplazadas en Antofagasta, Sierra Gorda y Calama.

“Los principales sectores productivos beneficiados por el Proyecto ‘Aguas Marítimas’ serán la minería y diversas actividades industriales de las comunas de Antofagasta, Sierra Gorda y Calama, contribuyendo a fortalecer la seguridad hídrica para procesos productivos estratégicos de la región”, indicó la firma.

El proyecto apunta además a facilitar el reemplazo progresivo del uso de aguas continentales por agua desalinizada, proceso que en la última década se ha convertido en una prioridad para la gran minería del norte.

“El Proyecto Aguas Marítimas permitirá acelerar la transición desde el uso de aguas continentales hacia el uso de agua desalinizada en la Región de Antofagasta, contribuyendo a una gestión hídrica más sostenible para la minería y otros sectores productivos”, señaló CRAMSA.

La empresa enfatizó que uno de los atributos diferenciadores de la iniciativa será precisamente la red regional de distribución de agua.

“La iniciativa contempla una extensa red de acueductos que abarcará las comunas de Antofagasta, Sierra Gorda y Calama, donde se concentran importantes operaciones mineras e industriales”, sostuvo la compañía.

Según detallaron, esta infraestructura permitirá que distintas empresas puedan conectarse directamente al sistema sin necesidad de desarrollar obras propias de captación y transporte.

“Gracias a esta infraestructura, las empresas podrán conectarse directamente al sistema de distribución del proyecto, accediendo a agua desalinizada sin necesidad de desarrollar individualmente grandes obras de captación, impulsión o transporte hídrico”, explicaron. CRAMSA agregó que ello permitirá mejorar eficiencia y reducir costos operacionales para las compañías. “De esta manera, el proyecto no solo facilitará el reemplazo progresivo del uso de aguas continentales, sino que también optimizará costos, tiempos de implementación y eficiencia operacional para las compañías que requieran nuevas fuentes de abastecimiento hídrico”, afirmó la empresa.

## Impacto económico y empleo  
La magnitud de la iniciativa también tendrá efectos relevantes en empleo y dinamización económica regional.

Durante la construcción se proyectan 4.400 puestos de trabajo promedio, cifra que podría superar los 8 mil empleos en el peak de las obras.



VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR  
 “De ellos, hemos asumido el compromiso de que al menos un 15% corresponda a mano de obra local”, indicó CRAMSA. La empresa sostiene que el proyecto puede transformarse además en un habilitador para futuras inversiones productivas en la región, especialmente en minería, industria y desarrollo energético.

**“Al contar con una red de distribución regional que facilita el acceso al agua desalinizada, Antofagasta avanzará hacia un modelo de desarrollo más competitivo, moderno y preparado para enfrentar los desafíos hídricos del futuro”.**

Cramsa

## TECNOLOGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

En cuanto a los aspectos técnicos, la planta utilizará tecnología de ósmosis inversa, actualmente considerada el estándar más eficiente y ampliamente utilizado a nivel mundial para procesos de desalinización.

“El Proyecto Aguas Marítimas incorpora tecnología de última generación en procesos de desalinización, basada principalmente en sistemas de ósmosis inversa”, explicó la empresa. Según CRAMSA, esta tecnología permitirá optimizar el consumo energético y reducir costos operacionales.

“Esta tecnología permite optimizar el consumo energético y reducir los costos operacionales mediante procesos de alta eficiencia en la separación de sales, utilizando equipos y sistemas diseñados para maximizar el rendimiento y minimizar las pérdidas de energía”, señalaron. La compañía destacó además que el carácter modular de la planta permitirá adaptar la producción según la demanda efectiva de agua.

“El carácter modular del proyecto permitirá adaptar la producción a la demanda real de agua, favoreciendo una operación más flexible y eficiente”, indicó la firma.

## EVALUACIÓN AMBIENTAL Y BIODIVERSIDAD

Uno de los temas más observados durante la evaluación ambiental fue el eventual impacto sobre el borde costero y la biodiversidad marina.

Desde CRAMSA señalaron que el diseño de las obras incorporó desde etapas tempranas medi-

das orientadas a minimizar efectos ambientales.

“El diseño de las obras consideró desde sus etapas iniciales la incorporación de medidas orientadas a minimizar posibles efectos sobre el medio ambiente marino y el borde costero”, indicó la compañía.

Respecto de la descarga de agua de rechazo, la empresa detalló que ésta se realizará a más de un kilómetro de la costa y a profundidades superiores a 34 metros.

“En el caso de la descarga de agua de rechazo, esta se realizará a más de 1 kilómetro de la costa y a una profundidad superior a los 34 metros, favoreciendo una adecuada dispersión en el medio marino”, explicó la firma. Sobre la captación de agua de mar, CRAMSA indicó que las torres estarán ubicadas a cerca de 29 metros de profundidad y operarán con velocidades de entrada inferiores a 0,15 metros por segundo.

“Este estándar es reconocido internacionalmente por permitir que peces y otras especies marinas puedan evitar naturalmente el ingreso al sistema de captación, reduciendo significativamente el riesgo de afectación a la fauna marina”, sostuvo la empresa.

La compañía agregó que el proyecto contempla monitoreos ambientales permanentes durante construcción y operación.

“De acuerdo con los estudios y modelaciones desarrolladas en el marco de la evaluación ambiental, no se prevén impactos significativos sobre el borde costero ni sobre la biodiversidad marina”, concluyó CRAMSA.

## ANTOFAGASTA FORTALECE LIDERAZGO NACIONAL

La aprobación de “Aguas Marítimas” ocurre en un escenario donde Antofagasta ya lidera ampliamente el desarrollo de infraestructura desaladora en Chile.

Según datos de la Asociación Chilena de Desalación y Reúso (Acades), actualmente existen tres proyectos en construcción en la región y otras 13 iniciativas en etapa de factibilidad.

La mitad de estos proyectos está orientada a la minería, mientras el resto considera iniciativas sanitarias, industriales y asociadas al hidrógeno verde.

En conjunto, podrían aportar 21.200 litros por segundo adicionales a la red regional.

La vicepresidente de Acades, Cristina Pardo, sostuvo que “de los 52 nuevos proyectos en estudio o construcción, 24 corresponden a desalación y de éstos, seis corresponden a la región de Antofagasta”.

Pardo añadió que “la desalación, el transporte y la reutilización ya no es marginal, sino la infraestructura base del sistema hídrico regional y de su economía”.

La ejecutiva explicó además que Antofagasta ya cuenta con infraestructura madura y consolidada.

“Varias plantas abastecen cerca del 60% del agua potable regional, con ciudades como Tocopilla o Antofagasta abastecidas 100% por agua de mar”, afirmó.

A juicio de Pardo, el crecimiento de la demanda minera y productiva hará indispensable seguir desarrollando nuevas fuentes de agua. “En la medida en que crezca esa demanda, Antofagasta seguirá

dependiendo de proyectos que generen nuevas fuentes de agua y consolidándose como un polo mundial de producción basada en la desalación y el reúso”, manifestó.

Actualmente la región lidera la capacidad de producción con 6.985 litros por segundo. Sumando las iniciativas proyectadas, podría incrementar esa cifra en más de 21 mil litros por segundo adicionales.

En términos de inversión, las iniciativas de desalación en la región representan aproximadamente US\$13.094 millones.

## COMPETITIVIDAD HÍDRICA GLOBAL

Desde CRAMSA sostienen que la iniciativa permitirá fortalecer la competitividad de Antofagasta frente a otros distritos mineros internacionales que ya avanzan hacia modelos de abastecimiento sustentable.

“Este proyecto fortalece la competitividad hídrica de la región al incorporar una fuente de abastecimiento sustentable y de gran escala, alineándose con las tendencias que hoy lideran las principales regiones mineras del mundo”, señaló la compañía.

La empresa remarcó que la disponibilidad de agua será un elemento determinante para futuras inversiones.

“La disponibilidad de infraestructura hídrica confiable y de largo plazo es un factor clave para atraer inversiones, sostener el crecimiento industrial y dar continuidad operacional a futuros proyectos en escenarios de escasez hídrica y cambio climático”, afirmó CRAMSA.

Y concluyó que la región avanzará hacia un nuevo modelo de desarrollo productivo basado en seguridad hídrica y desalación.

“Asimismo, al contar con una red de distribución regional que facilita el acceso al agua desalinizada, Antofagasta avanzará hacia un modelo de desarrollo más competitivo, moderno y preparado para enfrentar los desafíos hídricos del futuro”, sostuvo la compañía.