

An aerial photograph of an industrial facility, likely a power plant, with a blue overlay. The facility features various buildings, pipes, and structures. A large ship is docked at a pier on the right side. The text is overlaid in white on the blue background.

PROYECTO DE RECONVERSIÓN DE GUACOLDA ENERGÍA MEDIANTE COFIRING

GUACOLDA
energía

ENERO 2025

AGENDA

1 QUIENES SOMOS

2 DESCARBONIZACIÓN

3 RECONVERSIÓN

QUIÉNES SOMOS

GUACOLDA ENERGÍA SpA es una empresa generadora y comercializadora de electricidad.

- Posee una central termoeléctrica 5 unidades generadoras marca Mitsubishi de 154 MW/cu. Su dueño es Capital Advisors, empresa de inversiones de capitales chilenos, que adquirió la compañía en 2021.
- La primera unidad entró en servicio en 1995 y la última lo hizo en 2015 (la antigüedad promedio de las máquinas es de 19 años).
- La Central Guacolda genera empleos directos a cerca de 200 trabajadores en la planta y a más de 700 trabajadores de empresas colaboradoras.

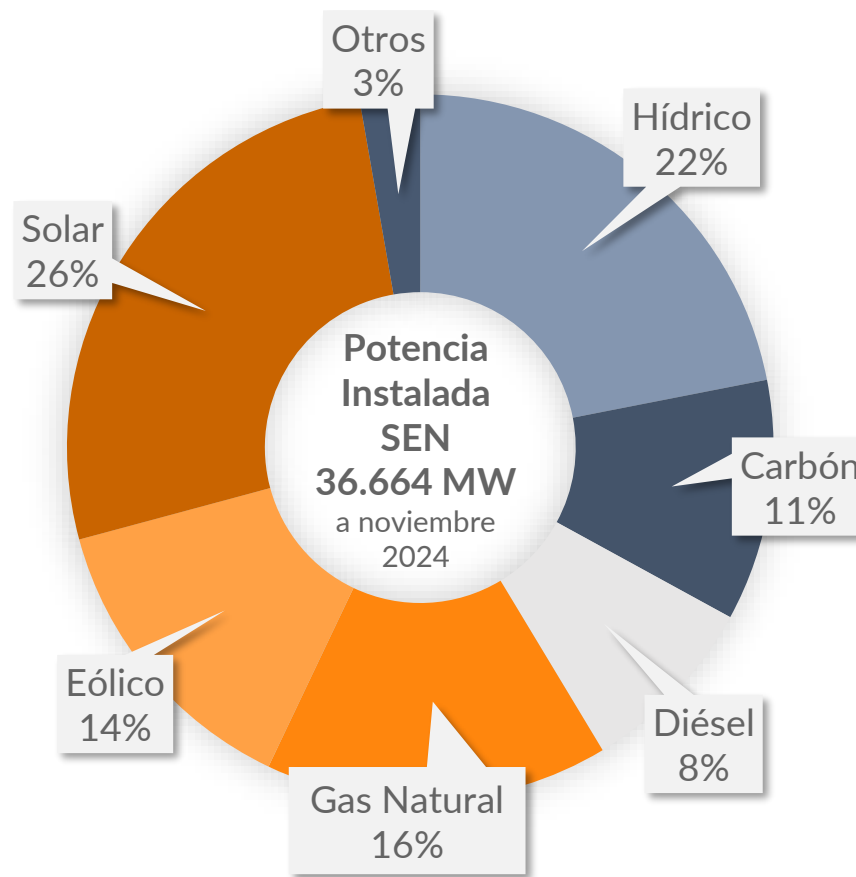


QUIÉNES SOMOS

Guacolda puede inyectar una potencia máxima bruta de 770 MW, los cuales aportan al Sistema Eléctrico Nacional seguridad, confiabilidad, flexibilidad y Servicios Complementarios.



SEN
3.100 km



* Datos del Coordinador Eléctrico Nacional

CONTEXTO EN EL SEN

El Sistema Eléctrico Nacional (SEN) de Chile incluye las instalaciones de generación eléctrica, transmisión y consumo que abarcan el territorio desde las regiones de Arica - Parinacota (Norte) hasta la Décima Región (Isla Grande de Chiloé, Sur).

Por las características de la geografía nacional, es un sistema único en cuanto a longitud, alcanzando los 3.100 km y abarcando casi la totalidad del territorio nacional, desde la ciudad de Arica por el norte, hasta la Isla de Chiloé, en el sur.

Demanda Máxima horaria durante 2024
12.190,5 MWh/h.

DESCARBONIZACIÓN

Durante 2023 y 2024 **Guacolda** participó en las mesas del **Plan de Descarbonización**.

El **Plan de Descarbonización (nov-24)**, actualmente en proceso de consulta pública tiene por objetivo habilitar las condiciones necesarias para descarbonizar, garantizando:

- Seguridad y calidad del suministro (Fortalezas de la RED como inercia y Flexibilidad).
- Sustentabilidad y reducción de emisiones de contaminantes globales y locales.
- Eficiencia en mercados energéticos, asegurando bajos costos y competitividad para usuarios finales.
- Mantener factores de Empleabilidad.

DESCARBONIZACIÓN

PROPUESTA DE GUACOLDA RECOGIDA EN EL PLAN

- La propuesta busca aportar al sistema eléctrico con flexibilidad en el corto plazo, mediante unidades más adaptables que mejoren las limitaciones de potencia y operación, mientras que, a largo plazo, se explora la reconversión de las unidades mediante **co-combustión de carbón y amoníaco**.
- La materialización de esta iniciativa permitirá mantener y aumentar el empleo en la zona, generando sinergias con otras industrias para la producción y exportación de amoníaco verde, contribuyendo al desarrollo sostenible local.

PROYECTO DE CO-COMBUSTIÓN

- En 2022, ejecutivos de Guacolda Energía viajaron a Japón, donde se están desarrollando tecnologías avanzadas de co-combustión.
- En 2023, Guacolda comenzó un estudio con MHI para implementar tecnología de co-combustión en sus instalaciones.
- Para 2025, se llevará a cabo la evaluación de los aspectos medioambientales y la ingeniería requerida, con el fin de someter el proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.



RECONVERSIÓN

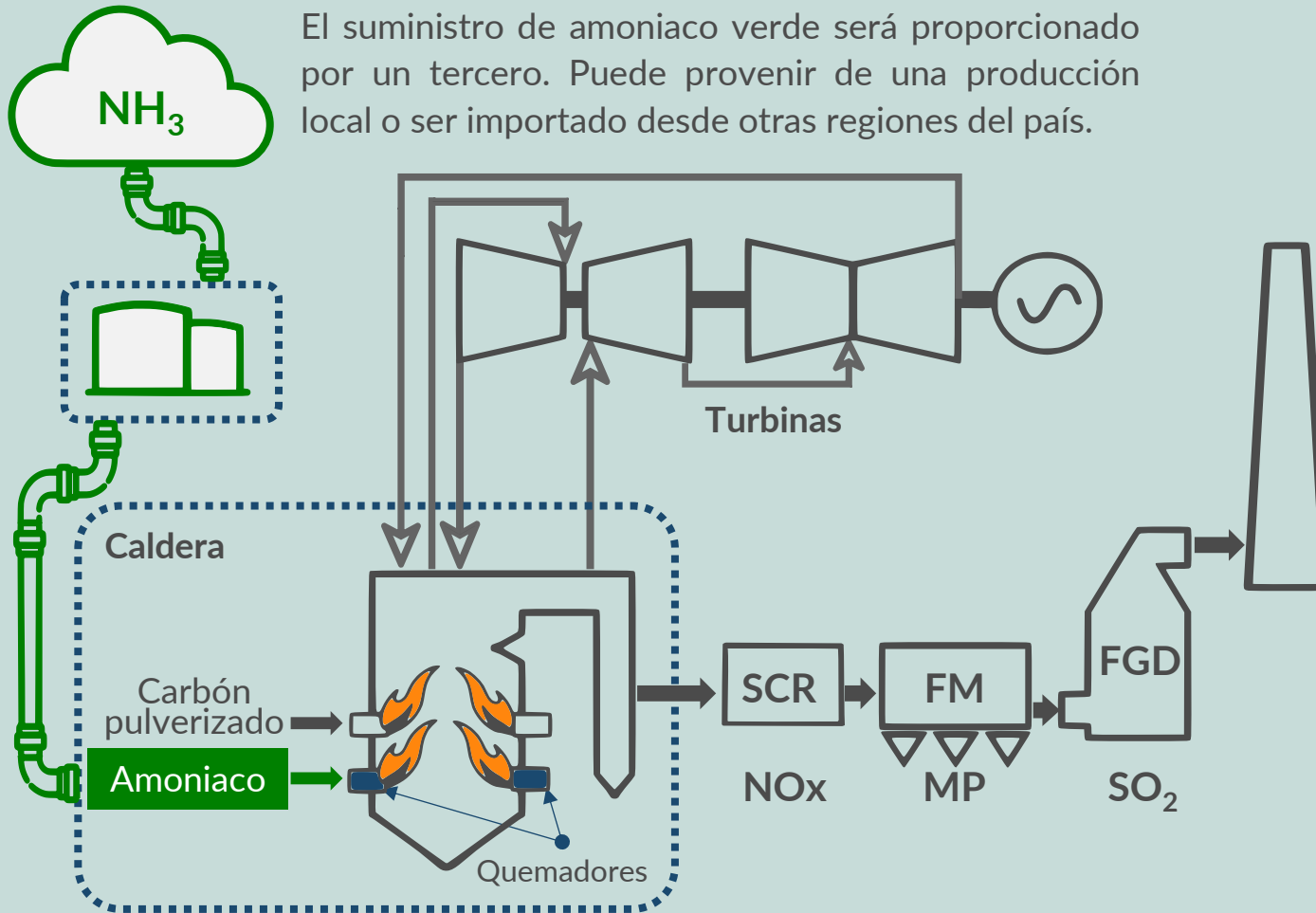
BENEFICIOS DE LA CO-COMBUSTIÓN DE CARBÓN CON AMONIACO

- Se puede quemar o hidrogenar directamente para su uso como combustible en calderas, turbinas de gas y en celdas de combustible.
- El amoniaco no produce CO₂ cuando se quema.
- Reduce emisiones de MP y SO₂.
- Se pueden utilizar las tecnologías de infraestructura existente para la producción, el transporte y almacenamiento.

EXPERIENCIA EN EL MANEJO DE AMONIACO

En **Guacolda**, el amoniaco se utiliza hace 15 años en los sistemas de abatimiento de NO_x (Desnitrificadores SCR), contribuyendo a la reducción de emisiones contaminantes.





El suministro de amoníaco verde será proporcionado por un tercero. Puede provenir de una producción local o ser importado desde otras regiones del país.

El poder calorífico del amoníaco y del carbón pulverizado es prácticamente el mismo.

RECONVERSIÓN

- En una primera etapa, el proceso de reconversión consistirá en habilitar el suministro de combustible de amoníaco y la modificación de una de las líneas de quemadores de la caldera en 2 unidades de Guacolda, para permitir la combustión tanto de amoníaco como de carbón pulverizado.
- El objetivo es producir energía a partir de 2030, mediante un 30% de amoníaco y 70% de carbón pulverizado, reduciendo emisiones de CO₂ de 0,95 tons CO₂/MWh netos a 0,67 tons CO₂/MWh, con un consumo anual de amoníaco de 200.000 toneladas.
- En una segunda etapa, a partir de 2033, se reconvertirán todas las unidades de la planta con el objetivo de producir energía mediante un **50% de amoníaco y un 50% de carbón pulverizado**, reduciendo emisiones de CO₂ a **0,48 tons CO₂/MWh netos**, por debajo de una reconversión a gas natural que emite **0,59 tons CO₂/MWh netos**.

RECONVERSIÓN

RESULTADOS DE PRIMERA ETAPA DEL ESTUDIO

Principales Modificaciones Requeridas:

- Instalación de quemadores de amoníaco y tuberías.
- Modificaciones a los quemadores de carbón y conductos existentes.

Resultados Esperados por el tecnólogo:

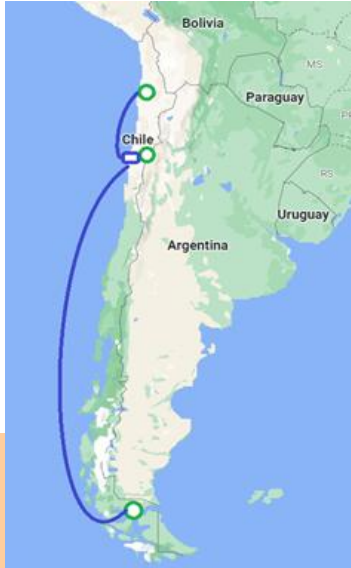
- Reducción de emisiones de SO₂ y MP.
- Emisiones de NO_x comparables a la combustión exclusiva de carbón.

PRÓXIMOS PASOS

- Diseño final y desarrollo de los quemadores de amoníaco.
- Confirmación de regulaciones ambientales y cumplimiento normativo.
- Evaluación de las condiciones de las instalaciones existentes.
- Diseño de Estanques de Amoniaco para almacenamiento, Sistemas de Vaporización y conducción de Amoniaco y Adecuación de Puerto para carga o descarga de Amoniaco.

RECONVERSIÓN

CADENA DE SUMINISTRO DE AMONIACO



Opción de suministro desde otras regiones

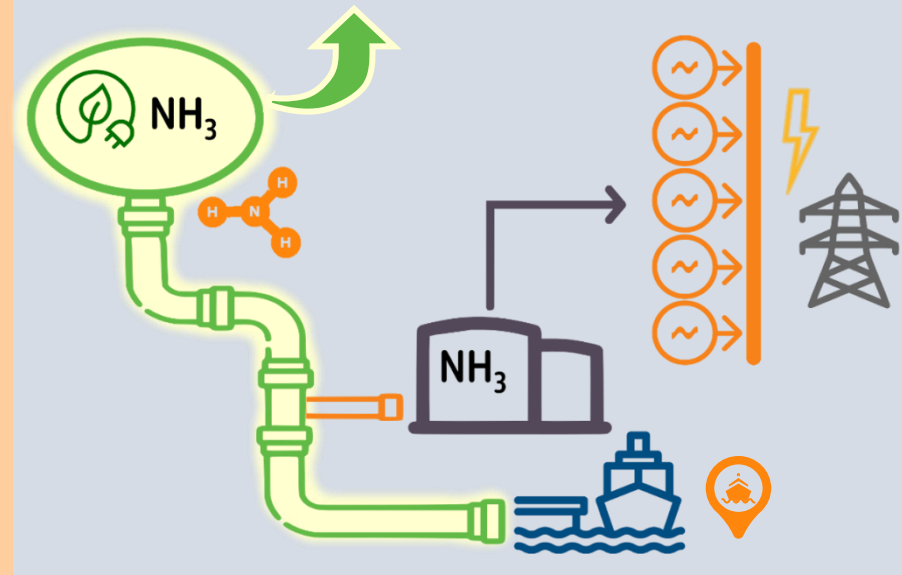
Chile cuenta con excelentes condiciones para la producción de energía renovable fotovoltaica y eólica, lo que lo convierte en uno de los mejores países para la generación de hidrógeno y amoníaco verde:

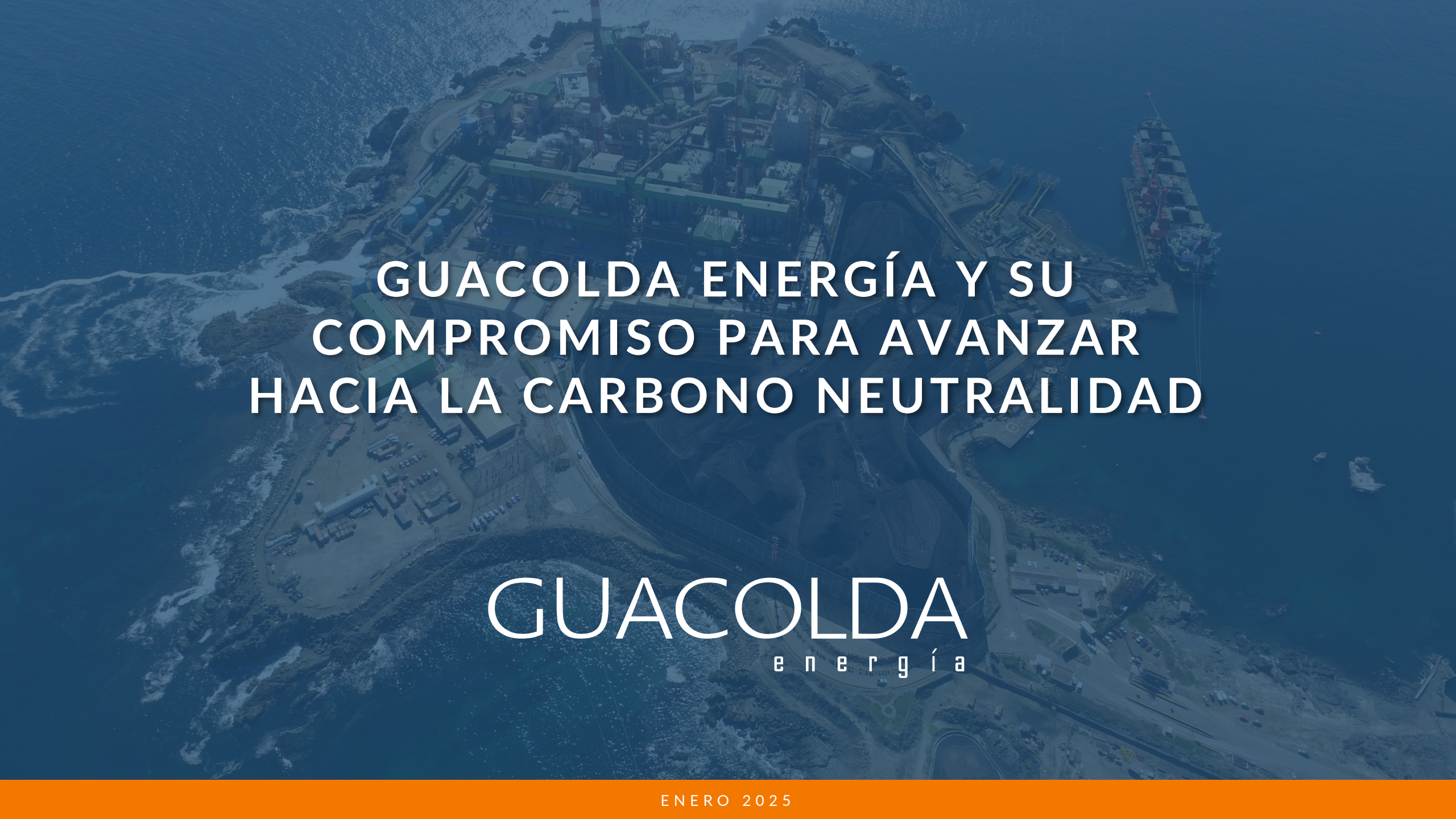
- Región de Antofagasta, a 500 km al norte de Guacolda, existe abundancia de energía solar.
- Magallanes, ubicada a 2.800 km al sur de Guacolda, posee un gran potencial eólico.

Opción desde Atacama

- **Nuevo polo de desarrollo local:** CL Power, empresa desarrolladora, está iniciando el proyecto “Atacama Solar Hydrogen” en la Región de Atacama para producir hidrógeno destinado tanto a la exportación como al mercado local.
- Guacolda ha firmado un acuerdo de colaboración con CL Power para aprovechar sinergias y fomentar un desarrollo sostenible en el sector energético.
- **Impacto económico y social en el territorio:** Se estima que el proyecto “Atacama Solar Hydrogen” implicará un aumento de fuentes laborales en la fase de construcción de 3.700 personas y en la operación de 150 personas.

Proyecto “Atacama Solar Hydrogen” de CL Power



An aerial photograph of an industrial facility, likely a refinery or power plant, situated on a coastal area. The facility features numerous buildings, pipes, and storage tanks. A large ship is docked at a pier on the right side of the image. The entire scene is overlaid with a semi-transparent blue filter.

GUACOLDA ENERGÍA Y SU COMPROMISO PARA AVANZAR HACIA LA CARBONO NEUTRALIDAD

GUACOLDA
energía