



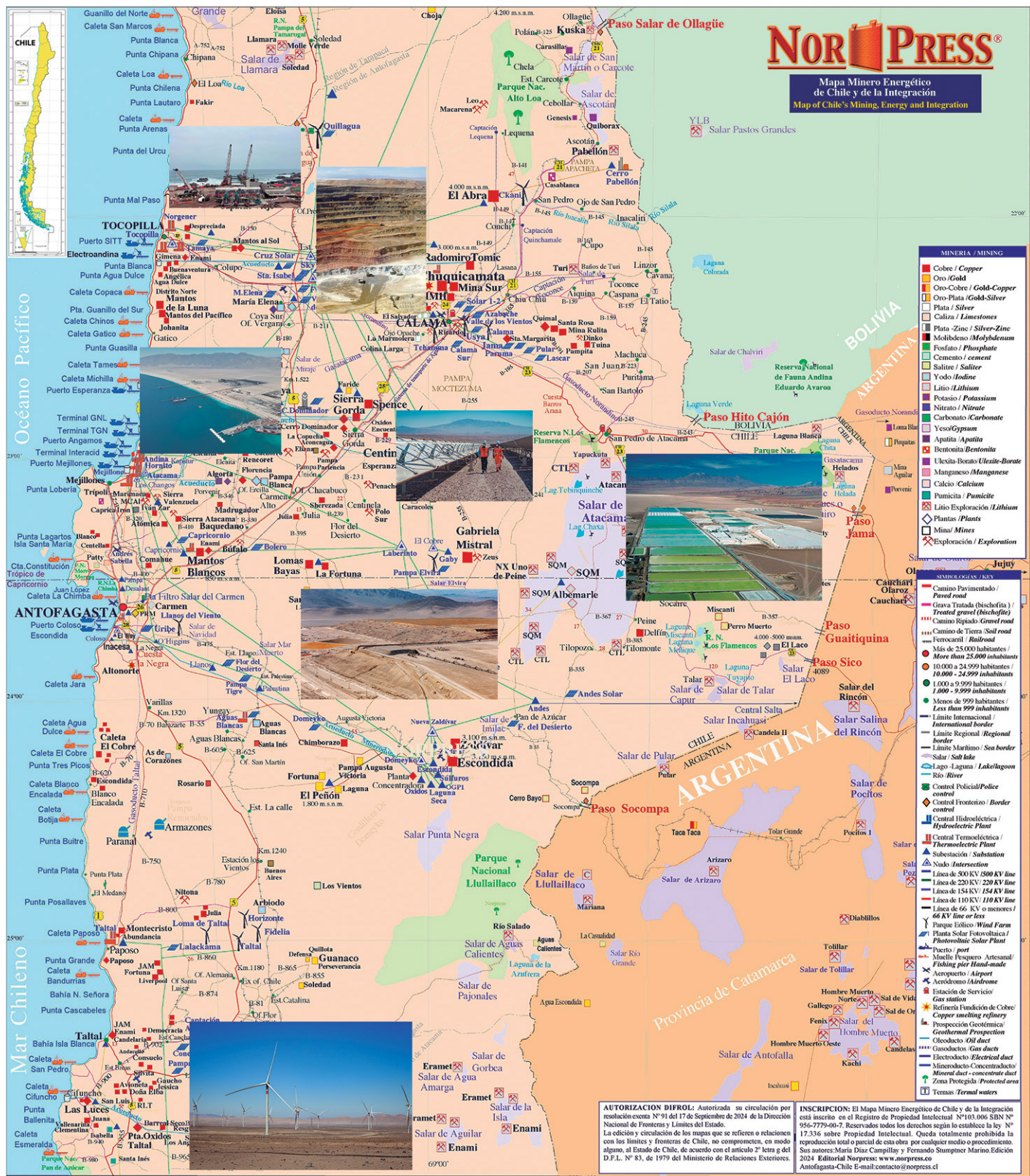
# Región de Antofagasta al 2050



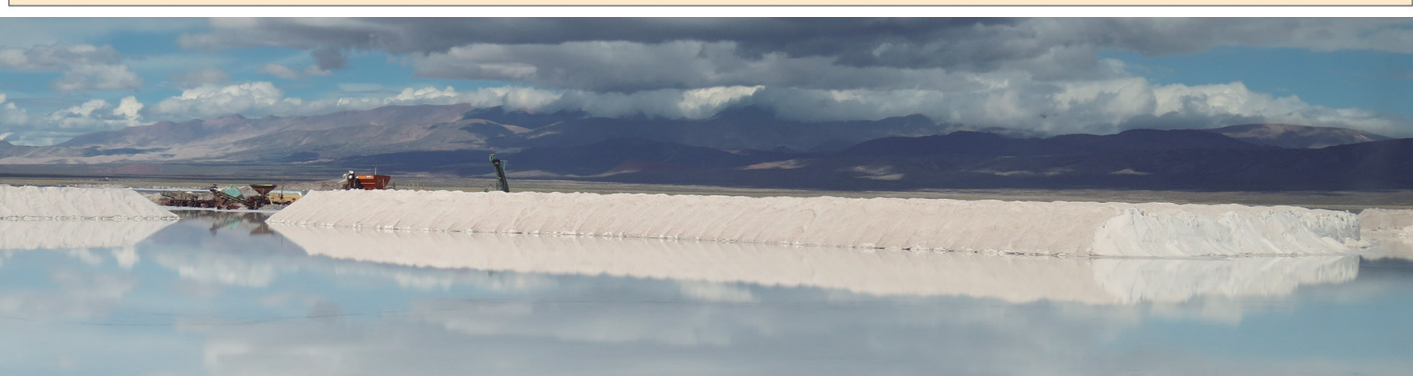
EDICION DOCUMENTAL HISTÓRICA

**NOR PRESS®**





<b>Chuquibambilla</b> (Codelco) 16 km al NE de Calama / Cátodos-Anodos Cu-Molibdeno-Op El Abra: (Freepoint Codelco) 105 al Norte de Calama Cátodos Cu/Operación <b>Radomiro Tomic</b> (Codelco) 40 km al N de Calama / Cátodos Cu/Operación <b>Gabrielita</b> (Codelco) 120 km al Sur de Calama / Cátodos Cu/Operación <b>Ministerio Hales</b> (Codelco) 6 km al Sur de Chuquibambilla / Cátodos Cu/Operación <b>El Anillo</b> : (Codelco-Fortune Walley) 160 km al SE de Antofagasta / Exp <b>Tokuyu</b> : (Codelco-Pucobre) 50 km al E de Tocopilla / Cu / Des <b>Sierra Gorda</b> : (KGHM-South32) 150 km al NO de Antofagasta / Cu / Op <b>Franker</b> : (Grupo Cenizas) 77 km al SE de Taltal / Cátodos Cu/Op <b>Escondida</b> : (BHP-Billiton-Rio Tinto-Jeco) 170 km al SE de Antofagasta / Cátodos-	<b>Concentrado de Cu/Op</b> <b>Spence</b> : (BHP Pampa Norte) 140 km al NE de Antofagasta / Cátodos Cu /Op <b>Esperanza</b> : (Centinela) AMSA- Marubeni) 160 km al NE de Antofagasta -conc -Cu/Oro/ Operación <b>El Tesoro-Centínela</b> : (Centinela- AMSA- Marubeni) 91 km al SO de Calama / Cátodos Cu /Op <b>Oxidos Encuentro</b> : (Centinela) 33 km al SE de Sierra Gorda / Cu/ Operación <b>Zaldívar</b> : (Barrick Gold-AMSA) 175 al SE de Antofagasta / Cátodos Conc. Cu/Op <b>Mirador</b> : (AMSA) 5 km al E Mina El Tesoro / Cátodos Cu /Op <b>Antucoya</b> : (AMSA-Marubeni) 125 km NE Antofagasta / Cátodos Cu/Op <b>Penacho Blanco</b> : (A. Minerales) 35 km al SE de Sierra Gorda / Cu/Exp	<b>Cachorro</b> (Antofagasta Minerals) 37 km al N de Baquedano / Prosop <b>Esperanza Sur</b> : (AMSA) Páscara-Caracoles, Sierra Gorda / Cu-Oro/Exp <b>Caracoles</b> : (AMSA) 50 km al SO de Calama, Cu / Prosop <b>Polo Sur</b> : (A. Minerales) 38 km al SE de Sierra Gorda / Cu / Prosop <b>Agua Blanca</b> : (A. Minerales) 96 km al SE de Antofagasta / Yodo/Operación <b>El Peñón</b> : (Pan American Silver) 120 km al SE de Antofagasta / Oro/Op <b>Fortuna</b> : (Pan American Silver) 10 km al SE de Taltal / Cu / Op <b>Pampa Augusta Victoria</b> : (Pan American Silver) 160 km al SE de Antofagasta / Exp	<b>Mantos Blancos</b> : (Capstone Cooper) 45 km al NE de Antofagasta / Cátodos, conc. Cu / Operación <b>Lomas Bayas</b> : (Glencore) 110 km al NO Antofagasta Cátodos Cu /Operación <b>Altonorte</b> : (Glencore) 20 km al Sur de Antofagasta Anodos de Cu/Operación <b>Guano</b> : (Austral Gold) 230 km al SE de Antofagasta Oro /Operación <b>Las Luces</b> : (Grupo Cenizas) 35 km al SE de Taltal / Cód. Conc. Cu/Op <b>Altamira</b> : (Grupo Cenizas) 85 km al SE de Taltal / Conc Cu / Op <b>Barreal Seco</b> : (G. Cenizas) 90 km al SE de Taltal / Cu / Op <b>SQM Salar</b> : (SQM) 200 km al E de Antofagasta / Carbonato de Litio / Op <b>Pedro de Valdivia</b> : (SQM) 205 km al NE de Antofagasta / Nitro- Yodo/Op <b>Maria Elena</b> : (SQM) 230 NE de Antofagasta / Nitro-Yodo/Op <b>Coya Sur</b> : (SQM) 13 km de Maria Elena / Nitro-Yodo /Op <b>Planta Carmen</b> (SQM) 14 km al E de Antofagasta/Operación <b>Bufalo</b> : (SCM Bufalo SQM) 54 km de Sierra Gorda/ Exploración <b>Pampa Blanca</b> : (SQM) 100 km al NE de Antofagasta / Nitro-Yodo/Op <b>Michilla</b> : (Haldeman Mining) 105 km al N de Antofagasta Cátodos Cu/Op <b>Algora Norte</b> (I. Minerales) 25 km al N de Baquedano, Yodo /Op <b>Agua Blanca</b> : Atacama Minerales Chile /96 km al SE de Antofagasta / Yodo/ Operación <b>El Way</b> : (C. Bio Bio) La Negra, Antofagasta / Cemento-Cal /Op <b>Mantos de la Luna</b> : (C. Mantos de la Luna) 36 km al Sur de Tocopilla /Cátodos Cobre/Operación <b>Angélica</b> : (Cia Minera Gatico) 21 km al SE de Tocopilla / Cobre / Operación <b>Amancaya</b> : (Guano CM.) 70 km al NE de Taltal / Oro-plata /Op <b>Mantos al Sol</b> : (S.M.I. Los Mantos) 35 km al E de Tocopilla / Cu /Op <b>Pampila</b> : (Minera El Bronce) 65 km al SE de Calama / Cu / Des <b>Marimaca</b> : (C. M. Cielo Azul) /Mejillones /Cu/ Desarrollo <b>Pampa Paciencia</b> : (Astra Exploration Chile) /24 km de Sierra Gorda/Exp	<b>Molynor</b> : (Molymet) Mejillones/ concentrado de molibdenita /Op <b>Ascofán</b> : (Quibora) 75 km al NE de Calama Borato /Operación <b>Montecristo</b> : (Novaventura) 42 al N de Taltal Concentrado Cu/ Operación <b>Plta. Cementos Bio Bio</b> : (Bio Bio Cementos) 25 km al SE de Antofagasta / Operación <b>Planta Polpaico Mejillones</b> : Polpaico /Cemento/Operación <b>Planta Molyb</b> : (Codelco) Z. Industrial Pormaria Mejillones, Molibdeno/ Operación <b>Planta J.A. Moreno</b> : (Enami) 2 km al N de Taltal Operación <b>Planta PRM Planta Recuperadora de Metales</b> : (Codelco-LSNiko) Zona Industrial de Mejillones / Operación <b>Comahue</b> : (Next Minerals) 22 km al NE de Antofagasta / cátodos de Cu/Construcción
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------







PRÓLOGO



Una región transformadora para Chile

A comienzos de 1994,el Diario Norpress informó el inicio de las obras de construcción de la mina Las Luces, en Taltal, entonces el primer proyecto de mediana minería, pero hoy día se transformó en un Distrito con minas, plantas, acueducto y red de productores mineros asociados que se convirtió en un importante eje productivo en esa comuna.

En esa época, pero en Mejillones, Edelnor comenzó a construir la primera Central Termoeléctrica sentando las bases de un dinámico polo desarrollo industrial logístico clave para la industria macro-regional y el comercio internacional transfronterizo.

La Región de Antofagasta, la Capital Minera de Chile en los Noventa hoy suma nuevos atributos estratégicos, claves para su desarrollo, como la energía, el litio, el hidrógeno verde, las energías renovables, la astronomía, turismo, comercio transfronterizo y la ruta imprescindible para el transporte y exportación de la producción agro-industrial alimenticia de los países vecinos al Asia Pacífico.

Nuestro rol informativo ha convertido al Diario Norpress en un testigo privilegiado de la historia reciente de la Región de Antofagasta, con más de treinta años de noticias que han ilustrado nuestro devenir. Entonces, nos desafiamos a contar o intentar construir un relato de las próxima décadas, y entregar una prospectiva al 2050, coincidiendo en cierto modo con la nueva hoja de ruta impulsada y acordada por las instituciones permanentes de la región:

La Estrategia Minera para el Bienestar de la Región de Antofagasta 2023-2050.

Así nace este nuevo proyecto editorial. una edición documental histórica que abordará el futuro de la región y sus comunidades. Y nos complace destacar que esas visiones, reflexiones y miradas de mediano y largo plazo emanan de importantes y reconocidos referentes de la academia, la investigación, el gobierno, la industria, la empresa privada, los gobiernos comunales y líderes de la comunidad.

La EMRA 2023-2050 define los ejes y dimensiones de una planificación estratégica integrada y multisectorial, con objetivos a mediano y largo plazo; pero nuestra propuesta editorial postulada al Fondo de Fomento de Medios de Comunicación Social apunta a aportar nuevas y distintas miradas, donde análisis técnicos, anhelos y demandas confluyen en una visión integradora de nuestro territorio al futuro.

Nuestro especial agradecimiento a estos destacados profesionales por sus colaboraciones. Nuestra aspiración es aportar y apoyar al debate de las nuevas energías que transformarán nuestras localidades y comunidades, en los propósitos de un desarrollo humano amigable, sostenible y de gran bienestar para sus habitantes.

Fernando Stumptner Marino  
Director del Diario Norpress

**Lomas Bayas inició producción de cátodos**

Con la producción de su primer cátodo de cobre, la compañía "consolidó su posición en la industria minera de Chile", declaró el gerente de Lomas Bayas, Luis Alberto Guevara, quien destacó que el primer cátodo producido en la planta de Lomas Bayas, ubicada a 110 kilómetros de la ciudad de Antofagasta, el primer cátodo producido en Chile, según se informó en un comunicado de la empresa.

El gerente de Lomas Bayas, Luis Alberto Guevara, declaró que la producción del primer cátodo de cobre en la planta de Lomas Bayas, ubicada a 110 kilómetros de la ciudad de Antofagasta, el primer cátodo producido en Chile, según se informó en un comunicado de la empresa.

**SQM Salar proyecta ventas por US\$150 millones**

Con la presencia del Presidente de la República, Eduardo Frei, SQM Salar inauguró oficialmente sus instalaciones en el Salto de Agua que involucra una inversión total de US\$ 270 millones.

**Desempleo y cierre de faenas por bajos precios del cobre**

Según SONAR, al bajo precio que ha registrado el metal rojo ha provocado el desempleo directo de 4.000 personas y de otros 6.000 en forma indirecta de las acciones de la





PROVINCIA ANTOFAGASTA

- \* Entrevista al Gobernador Regional sobre el Corredor Bioceánico
- \* Puerto Antofagasta, pilar logístico del Norte de Chile
- \* Nueva Zona Industrial en Antofagasta, La Negra
- \* Potenciando Corredor Bioceánico
- \* Agua en la Minería
- \* Propuestas para un desarrollo productivo. Minería, la oportunidad estratégica
- \* Taltal, La Pequeña Minería Regional
- \* EMRA 2024-2050: Fortalece una minería innovadora, sustentable e inclusiva. Dr. Marcos Cikutovic,
- \* Objetivos Estratégicos de la EMRA

- \* Mejillones, puerto a los mercados globales
- \* Mejillones al 2050.
- \* Hidrógeno Verde, de la descarbonización a la diversificación productiva

PROVINCIA TOCOPILLA

- \* BESS Tocopilla, la reconversión del Complejo Térmico Tocopilla
- \* Nueva Tocopilla en marcha. Archivo
- \* Gasoductos, hora de la Integración.

- \* Energías Renovables
- Región de Antofagasta concentra el mayor potencial energético

PROVINCIA EL LOA

- \* Ollagüe en la ruta de la Integración
- \* Minera El Abra expande operación
- \* Energías renovables, el mayor potencial energético
- \* La automatización el mundo laboral, la Minería del Futuro.
- \* Antofagasta 2050: Innovación para vivir, no sólo para producir. Dra, Pamela Chávez
- \* La Ciencia y los Datos: Claves para Políticas Públicas con Pertinencia Territorial, por Dra. Cecilia Demergasso
- \* Potenciar la Educación, el valor de la Estrategia por Sandra Berna
- \* San Pedro de Atacama, Identidad y Desarrollo, por Justo Zuleta, Alcalde
- \* El Pivote Minero y el Desarrollo Regional. Las proyecciones para la mitad de siglo. Dr. José Antonio González, UCN

### MEL: "La fase IV no está detenida..."

Kenneth W. Pickering, Presidente de Minera Escondida Ltda., en conversación exclusiva con Norpress

El presidente de Minera Escondida, Kenneth W. Pickering, anunció que pese al alto precio del cobre proyectado para 2024, la empresa continuará en el mercado internacional una producción de entre 100.000 toneladas adicionales del metal rojo.

Proyectado para el presente año un precio promedio que fluctúa entre 70 y 75 centavos de dólar la libra.

Frente a los nuevos proyectos de explotación de MEL, destacó que la Fase IV no está detenida, ya que se encuentran estudiando su desarrollo en el futuro.

Recordó que la inversión realizada hasta la fecha por la compañía alcanza a los US\$2.000 millones, lo que aumentará a US\$ 3.300 millones al año 2025.

#### Chuquibambilla y Zaldívar obtuvieron certificaciones de calidad de estándares

Refiriéndose a la posición de liderazgo en los mercados del cobre, el Distrito Chuquibambilla de Codelco Chile y Compañía Minera Zaldívar recibieron importantes certificaciones de calidad de estándares de la London Metal Exchange (LME) tras la entrega de una muestra de cobre a la casa de comercialización del metal rojo.

La entrega de la muestra de Chuquibambilla obvió la certificación internacional del proceso de electro-refinación para la producción de cátodos grado A, marca CCL, bajo los nombres de "Chuquibambilla" y "Zaldívar".

Las certificaciones como un hito corporativo por los estándares de la empresa, ya que refleja el compromiso a fortalecer la calidad de los estándares de la London Metal Exchange (LME) tras la entrega de una muestra de cobre a la casa de comercialización del metal rojo.

Tras esta certificación, la empresa podrá comercializar su producto bajo el estándar de "Chuquibambilla" y "Zaldívar".

El gerente general de Codelco Chile, Juan Carlos Rodríguez, destacó que la compañía es una de las dos empresas que han obtenido esta certificación, lo que es un reconocimiento a su calidad.



La ciudad de Antofagasta y otras de la región deben convertirse en prestadoras de servicios, esto implica que tenemos que generar mejor conectividad, buscar y hacer mecanismos que la vinculación y la comunicación entre las ciudades sea mucho más eficiente y que haya más áreas verdes, que mejoremos las capacidades en la salud y la educación. Estamos trabajando en este proyecto al final es el Corredor Bioceánico, impulsando el Hidrógeno Verde, el litio, la astronomía va atraer más personas y debemos prepararnos para ese aumento y crecimiento de las ciudades. Eso tenemos que hacerlo armónicamente.

Algunos hitos

Un gran hito será la zona de descanso de camiones fuera de las ciudades, eso significará menos estacionamientos que entorpecen el tráfico. Otro hito será la zona de aparcamiento multimodales, porque si logramos que la carga baje en trenes evitamos la congestión en el borde costero. Sin duda, lo que tenemos que soñar es generar nuevas vías de conectividad. Creo que tendremos que ir avanzando en diseños de vías superficiales y en altura para manejar la congestión. Las ciudades van a crecer naturalmente.

Se considera un sistema de tren que una El Loa con Antofagasta

Estamos planteando es que, a través de concesiones, se recupere el proyecto de tren de carga que une Antofagasta con Calama, pero queremos que sea se pasajeros también para ir aumentando la conectividad. También está más cercano es la conectividad de Mejillones a Antofagasta por tren, porque ahí hay disposición de la empresa ferroviaria de brindar este servicio urbano.

**Habría un tranvía?** Si, puede ser un tranvía o tren urbano, pero en el fondo está toda la disposición de las empresas ferroviarias de generar esa conectividad y quizás, a través de concesiones, generar este vínculo ferroviario de Antofagasta a Calama. Hay un elemento que destrabar, con la Empresa Ferrocarriles del Estado para que puedan normar ese proyecto.

Cómo se proyecta la región, en todos los ámbitos, de aquí al 2050

Creo que la región al 2050 será diversificada, sin depender totalmente de la minería, con múltiples áreas de desarrollo en innovación, con mucha energía, el hidrógeno verde,

Región de Antofagasta



Creo que la región al 2050 será diversificada, sin depender totalmente de la minería, con múltiples áreas de desarrollo en innovación

Ricardo Díaz Cortés, Gobernador Regional de Antofagasta

mucho desarrollo logístico y habrán áreas nuevas, que hoy soñamos, como la industria alimenticia en el contexto del Corredor Bioceánico en que empresas agregarán valor con producción exportada.

De resultar lo que estamos haciendo, y prueba de ello es este convenio de reprogramación, vamos a tener una región diversificada, en distintos niveles.

Si estas son las fortalezas y oportunidades, cuáles son las debilidades y amenazas

La amenaza siempre es el centralismo, que finalmente toda la normativa fitosanitaria para que la carga fluya

rápida, es un tema que viene de los niveles centrales. Todo lo que significa acelerar los proyectos de concesiones y aprobaciones desde el nivel central, lo que significa instalar industrias con los permisos sanitarios.. siempre estará esta tensión con el poder central, lo que se quiere y puede hacer.

Cómo región, en qué estamos fallando. Será la conmutación que genera la minería

En este sentido, la gran debilidad es que la región no ha resuelto las brechas básicas en salud, educación, áreas verdes, en ser una ciudad que atraiga gente. Siempre reclamamos de la conmutación, pero ¿tenemos mejores colegios, centros de salud que atraigan?. No, aquí hay una debilidad y es por eso que hemos trabajado mucho con los municipios y es a través de ellos que mejoraremos esto. Solo así atraeremos más gente.



Directorio EMRA en sesión pública



## PROPUESTAS PARA UN DESARROLLO PRODUCTIVO

La II Región de Antofagasta, o Región de la Minería, registra un polo de atracción y atención por la enorme cartera de proyectos de inversión que en el próximo trienio bordeará los 3.000 millones de dólares en el campo de la minería, energía e industria química. ¿Qué significa esto para la II región y para el Norte de Chile?

El Ministro de Minería, Benjamín Tepitzky, delimitó la posición estratégica de nuestros recursos mineros al señalar que aquí se encuentra el 43% de la superficie a explorar en el país (casi 4.5 millones de hectáreas):



Benjamín Tepitzky  
Ministro de Minería

«las regiones que tienen una arraigada tradición minera han convertido a esta actividad en un auténtico polo de desarrollo, con un efecto multiplicador hacia otras actividades económicas, pero aún es posible apreciar que este efecto no se ha manifestado en toda su potencialidad» subrayó la autoridad. Las posibilidades son múltiples: em-

presas de servicios especializados, consultoría de ingeniería de proyectos, fabricación y exportación de equipos y maquinarias y la investigación científica y tecnológica: «esta región cuenta con reales medios para atender no sólo a las empresas de la zona sino también al resto del país... la formación de los recursos humanos es una base fundamental para el desarrollo del sector. Los nuevos proyectos traen incorporados innovaciones técnicas, que implican una demanda de personal cualitativamente más exigente, y el país debe estar preparado» puntualizó el Ministro.



### PROYECTOS DE INVERSIÓN MINERA

Proyecto	Inversionista	Descripción	Fecha Inicio
Fundición de Concentrado	REFIMET S.A. Antofagasta	110.000 TM Cobre Blister US\$ 60.000.000, 250 empleos	En operación
Cobre en Catodos	Escondida Antofagasta	80.000 TM cobre Cátodos US\$ 250.000.000	1994
Radomiro Tomic	Codelco Chile Calama	175.000 TM Cobre Cátodos US\$ 450.000.000, 600 empleos	no disponible
Guanaco	Amx. Taltal	930 kg oro. US\$ 70.000.000	En operación
Zaldívar	Minera Zaldívar Antofagasta	120.000 TM cobre Cátodos US\$ 600.000.000, 500 empleos	1995
Ulexita Granulada	Boratos Andinos Antofagasta	2.000 TM ulexita granulada US\$ 2.000.000, 12 empleos	En operaciones
Ampliación Planta	ENAE S.A. Mejillones	Aumentar producción nitrato de amonio. US\$ 15.000.000	En operaciones
Iván-Zar	Minera Ray Rock Antofagasta	10.000 TM Cobre Cátodos US\$ 30.000.000, 130 empleos	1995
Las Luces	Minera Las Luces Taltal	12.000 TM conc. cobre US\$ 15.000.000, 130 empleos	1995
Terminal Acido	InterAcid Mejillones	Almacenar 200.000 TM ácido sulfúrico. US\$ 6.000.000	1995
Central Termoeléctrica	NORGENER Tocopilla	Generar 135 MW US\$ 180.000.000, 100 empleos	1995
Central Termoeléctrica	EDELNOR Mejillones	Generar 135 MW y Puerto US\$ 180.000.000, 100 empleos	1995
Lince	Michilla S.A. Mejillones	27.500 TM Cobre Cátodos US\$ 67.000.000	ampliación
Santa Bárbara	Mantos Blanco Antofagasta	38.000 TM cobre cátodos US\$ 137.000.000	Cambio de tecnología
Leonor	Minera Leonor Sierra Gorda	28.000 TM cobre cátodos US\$ 70.000.000	1995
Minsal	MINSAL Sn. P. Atacama	300.000 T/año cloruro potasio y litio US\$ 92.000.000	1996
El Abra	Cyprus-CODELCO	225.000 TM cobre cátodos US\$ 1.000.000.000, 600 empleos	1997
Santa Catalina	Outokumpu	50.000 TM conc. cobre US\$ 100.000.000	no disponible
Chimborazo	Cyprus	50.000 TM cobre cátodos US\$ 80.000.000	no disponible
Yolanda	Kap Resources	180 TM yodo. US\$ 45 millones	no disponible
Ampliación Fundición II	Refimet S.A. Antofagasta	72.000 TM cobre blister US\$ 37.000.000	no disponible

FUENTE: SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE MINERÍA II REGIÓN

### «LA TIERRA PROMETIDA»



César Castillo  
Intendente II Región

«Para el país y el mundo, pero la falta de visión de la industria y el gobierno nos inmovilizó y alejó del futuro: «lo fundamental y lo básico de un desarrollo económico es realizarlo en perspectivas humanas y de poner al hombre como eje de nuestras más profundas preocupaciones. El cobre de Chuquibambilla sostuvo los asentamientos humanos enclavados entre la costa y el desierto y ha mantenido estoicamente en pie el

desarrollo de Chile a lo menos por cinco décadas... En esto estamos hoy. Más de tres mil millones de dólares se invertirán en estos últimos años «ad portas» del siglo XXI en minería, industria, puertos, energía, obras públicas y otras áreas del gasto asociado regional. la lección de ayer no debe olvidarse» reflexiona la autoridad. Surgen nuevos caminos de desarrollo, como el océano, sus puertos, su ubicación geográfica, sus Universidades e Institutos Tecnológicos: «este mundo nuevo nos obliga a prepararnos para evitar que el «destino manifesto» se escape de nuestras manos. Es básico tener habilidad, inteligencia, iniciativa, coherencia y la fuerza para encauzar esta oportunidad que nos da la historia, y esta es, a nuestro entender, una tarea necesariamente en conjunto» recalca Castillo.

### LA REGIONALIZACIÓN



Héctor Gómez  
Presidente de la C.D.P. II Región

Héctor Gómez, sostiene que en Chile aún persiste un tipo de centralismo más sutil y perjudicial, del tipo intelectual, «que en definitiva nos mantiene en una posición pasiva y cómoda... sin embargo, no quisiéramos responsabilizar de estos permanentes olvidos a los sucesivos gobiernos... Los regionalistas debemos ganarnos instancias de participación a nivel nacional perfeccionando substancialmente nuestros

argumentos con antecedentes y estudios serios» asevera. A su juicio, la región está en un proceso de sostenido crecimiento económico, producto de las grandes inversiones mineras, pero indica «debemos empezar a prepararnos para predecir sus efectos y tomar las decisiones correctas orientadas a corregir eventuales situaciones críticas... es importante visualizar cómo afectarán las nuevas actividades que se agregarán en el porvenir, cuáles serán los futuros consumos energéticos e hídricos, cómo orientar la enseñanza media y universitaria, cuál debería ser el papel de la pequeña y mediana empresa y cómo se afectará el medio ambiente».

## Noticias Destacadas

**Antofagasta, Agosto 1994.** Una inversión de US\$ 2.800 millones para los próximos 7 años y un empleo directo para 2.600 personas comprenden los proyectos en marcha en la región, destacó Iván Simunovic, presidente de la Asociación de Industriales de Antofagasta, en el seminario «La II región en el umbral del siglo XXI».

Agregó «aquí se encuentra el 38% de la superficie de concesiones mineras de explotación, el 43% de la superficie de exploración y se recauda el 35% del total de las patentes mineras»

### Acciones Estratégicas

Encadenamiento Productivo, Desarrollo de la Minería no Metálica, Desarrollo de una industria química, Parque Científico y Tecnológico Minero y Capital Minera son los ejes estratégicos de la Región.

El presidente de AGPIA, Roberto Clunes, afirmó que el proceso de industrialización en la Región fue limitado y favoreció a las grandes empresas proveedoras establecidas en el centro del país: «creemos que es de toda justicia que la futura producción por la explotación de recursos no renovables tienen que servir para capitalizar a la región en actividades económicas que brinden otras alternativas de empleos y generación de riquezas a sus habitantes».

### Desarrollo Tecnológico y Productivo

## MINERÍA: LA OPORTUNIDAD ESTRATEGICA DE LA SEGUNDA REGION

Extracto de la intervención del Presidente de la Asociación de Industriales de Antofagasta, Iván Simunovic Petricio, en el seminario «La II Región en el umbral del siglo XXI».

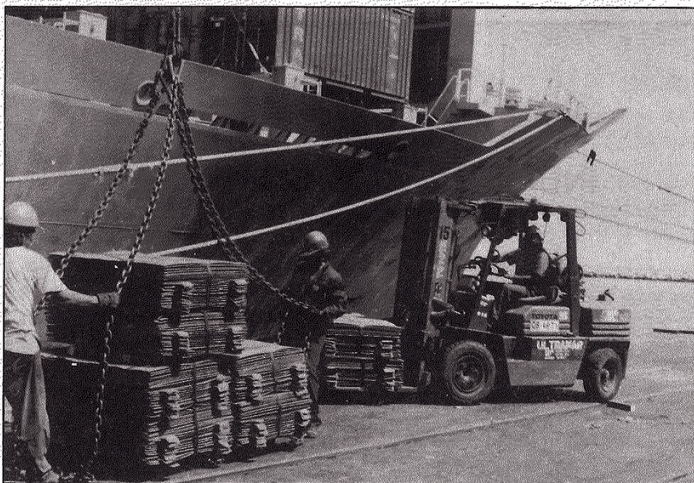
En el presente como en el pasado, nuestra base productiva es super especializada en la producción minera, especialmente cobre, y de frágil sustentabilidad desde el punto de vista medio ambiente en la medida que no se repone, al menos, la pérdida patrimonial producto de la exploración de nuestros re-



Iván Simunovic P.  
Presidente Asocia-

perficie de concesiones mineras de explotación, el 43% de la superficie de exploración y se recauda el 35% del total de las patentes mineras.

¿Un sector agotado y sin perspectivas de futuro? Nada más alejado de la realidad. La minería mantiene absoluta vigencia y aún existen subsectores mineros prácticamente vírgenes en muchos sentidos. Para los próximos 6 a 7 años tenemos proyectos mineros en ejecución por un total de US\$ 2.800 millones en etapa de preinversión US\$ 1.500 millones. Los proyectos en marcha demandan mano de obra



La minería presenta numerosos desafíos a la industria regional.

## LAS PYMES EN EL UMBRAL DE LOS PROYECTOS MINEROS

La pequeña y mediana empresa ha desempeñado un importante papel en el crecimiento económico del país y en el desarrollo social del mismo, ya que se ha caracterizado por generar

las oportunidades generadas a partir de la explotación de nuestros recursos minerales. El gran objetivo debería ser la modernización de nuestra estructura industrial, dado



## "Minorco producirá el 11,5% del cobre chileno"

La afirmación corresponde a Julian Ogilvie Thompson, líder mundial del grupo Minorco y AMSA, propietario de la Empresa Minera de Mantos Blancos.

El ejecutivo transmitió la confianza del grupo que por primera vez en los diez años de Minorco en Chile opera conjuntamente con Anglo American y De Beers.

"Invertimos en Chile porque es un país con una sólida institucionalidad política y una expectativa de estabilidad legal y política a largo plazo" subrayó.

El alto ejecutivo puntualizó: "Minorco está invirtiendo sobre US\$2.000 millones en Chile, durante la última década del siglo, en la mina Mantoverde, en Santa Bárbara que es la expansión de Mantos Blancos y tenemos una participación del 50% en el megaproyecto de cobre Collahuasi".

En este último, donde está asociado con Falconbridge, está terminando su etapa de financiamiento "lo que permitirá producir 300.000 tons anuales de cobre en concentrados y 50.000 tons en cátodos, y eso durante muchos, muchos años" recalco Thompson.



Julian Ogilvie Thompson  
Presidente de Minorco y AMSA

¿Qué representan estas inversiones?

"Estos proyectos incrementarán la participación de Minorco en la producción chilena de cobre, desde un 3% a un 11,5% para fines de siglo. Entonces, Chile también habrá aumentado su porcentaje del 30% actual al 39% del total de la producción mundial de cobre".

¿Qué viene ahora?

"En estos momentos se hacen campañas de exploración en los Andes. No hay nuevos proyectos a la vista.

Tenemos dos proyectos en fase de evaluación, que son Marte y Lobo, en la III región".

¿Qué significa Santa Bárbara para Minorco y AMSA?

"Me siento honrado y especialmente satisfecho de estar aquí en esta importante inauguración porque, en cierto sentido, cierra una etapa dentro de las actividades de la compañía. Este yacimiento de cobre es conocido desde comienzos de siglo pero debido a su alto contenido de cloro y a la falta de un adecuado procesamiento retrasó su explotación".

¿Cómo enfrentaron el agotamiento de las reservas y el tratamiento poco rentable de los óxidos de Mantos Blancos?

"Con ideas renovadoras. Había bastantes reservas de óxidos y sulfuros, pero estas sólo podían aprovecharse si se volvía a la mina a rajo abierto, el "super pit". Este es el Proyecto Santa Bárbara. En 1993, el directorio aprobó un gasto de US\$135 millones, 44 para agrandar el rajo abierto y 91 para la nueva planta. El resultado es una reducción en



Solemne inauguración de la Expansión de Mantos Blancos. (Izq-Der) Josef Oppenheimer; Julian Ogilvie Thompson, presidente de Minorco; Intendente (S) Tomislav Ostojic, Luis Mackenna y Orlayer Alcayaga.

los gastos de operación con la consiguiente rebaja de la ley de corte. El ensanchamiento del rajo abierto permite el acceso a nuevas reservas de mineral que facilita la introducción de avanzadas tecnologías, SX-EW, reemplazando la tecnología inicial ya obsoleta por un proceso más limpio, de respeto al medio ambiente, de costos más bajos y con más

alta recuperación de mineral. El resultado global es el de doblar la vida de la mina hasta el año 2010".

Mantos Blancos cosechó sus primeros cátodos casi dos meses antes de lo programado.

"Siempre he sido impactado por la forma tan exitosa como esta compañía, en las dos décadas que hemos estado involucrado, ha com-

pletado sistemáticamente sus proyectos de inversión en las fechas programadas y dentro del presupuesto. Este es un gran logro y los felicito por ello. Una vez más Uds. han demostrado la alta calidad de la ingeniería chilena y la gerencia, trabajando en cooperación con importantes empresas internacionales de ingeniería".

Por Fernando Stumpfner

## INAUGURADA CENTRAL MEJILLONES I

**EDELNOR evalúa construir una tercera Unidad para atender las futuras demandas energéticas de la industria minera.**

La Empresa Eléctrica del Norte Grande, EDENOR, cuyo accionista mayoritario es Southern Electric International, entregó oficialmente la Central Termoeléctrica Mejillones la que según estimaciones de demanda y futuros contratos podría contar con una tercera unidad hacia fines de la década.

Así lo reveló su gerente general Tito Sanjurjo, al inaugurar el complejo energético donde a un costo de US\$240 millones se levantó

tencia de esta Unidad, que constituye la de mayor tamaño y eficiencia del SING, permitirán que nuestra participación en la generación total del sistema aumente desde un 5,5% durante 1995 a un 24% en el año 1996" recalco el ejecutivo.

Con la puesta en servicio de la Unidad II -cuya inversión asciende a US\$150 millones- EDENOR incrementará su capacidad instalada a 422,5 Mw y mantendrá su participación en el sistema a las

El Gerente General de Edelnor, Tito Sanjurjo, estimó como factible construir en Mejillones una tercera unidad: "tenemos una visión, no tan lejana, ya que los proyectos están orientados a la minería y según se van identificando, nosotros también identificamos más centrales. Al año 2000, se ve que faltan dos centrales más de las que están en construcción".

El ejecutivo renovó su interés de participar en la licitación de Colbún, así como en breve lapso definirá su rol en el proyecto de construir una megacentral de 1.000 Mw de ciclo combinado para utilizar gas natural.



El Presidente de la República Eduardo Frei descubre placa recordatoria de la Central Mejillones, acompañado de Tito Sanjurjo, Gerente General de Edelnor, y Alejandro Jadresic, Ministro Presidente de la Comisión Nacional de Energía.

## MEL: "La fase IV no está detenida..."



Kenneth W. Pickering,  
Presidente de Minera  
Escondida Ltda. en  
conversación exclusiva  
con Norpress

El Presidente de Minera Escondida Limitada, Kenneth Pickering, anunció que pese al bajo precio del cobre presupuestado para 1998, la empresa colocará en el mercado internacional una producción de sobre 900.000 toneladas métricas del metal rojo.

Pronosticó para el presente año un precio promedio que fluctuará entre 70 y 75 centavos de dólar la libra.

Frente a los nuevos proyectos de ampliación de MEL, recalco que la Fase IV no está detenida, ya que se encuentran estudiando su desarrollo para el futuro.

Recordó que la inversión materializada hasta la fecha por la compañía alcanza a los US\$2.000 millones, la que aumentará a US\$ 3.300 millones el año 2.000.

### Chuquicamata y Zaldívar obtuvieron certificaciones de calidad de cátodos

Reafirmando su posición de liderazgo en los mercados del cobre, la División Chuquicamata de Codelco Chile y Compañía Minera Zaldívar recibieron importantes certificaciones de calidad de sus cátodos de cobre, lo que les entrega ventajas comparativas frente al competitivo escenario de comercialización del metal rojo.

La Subgerencia de Refinerías de Chuquicamata obtuvo la certificación internacional del proceso de electrolisis para

fue calificada como un hito corporativo por los ejecutivos de la empresa, ya que refleja el compromiso e involucramiento de todos las áreas de la División.

En tanto, el Consejo de Directores del London Metal Exchange (LME) incluyó a los cátodos de Compañía Minera Zaldívar dentro de su listado contractual. Tras esta certificación, la empresa podrá comercializar su producto bajo el contrato de Cobre LME.

El Gerente General de CMZ, Tancán Ibáñez, destacó que la



## Minera Escondida inaugura Edificio Corporativo

Antofagasta, febrero 1998. Con una inversión de US\$ 6 millones, Minera Escondida Ltda. inauguró su edificio corporativo en Quebrada Carrizo, acceso sur de Antofagasta. En un escenario de bajos precios, cUS\$ 72 xLbCu, su presidente Kenneth Pickering aseguró que se mantiene inalterable su cartera de proyectos, como Óxidos, Fase 3.5 y otros de infraestructura con el objetivo de aumentar la producción de minerales sulfurados, además de explotar y beneficiar minerales oxidados. La inversión total asciende a US\$ 2.000 millones pero al año 2000 aumentará en US\$ 3.000 millones.

La empresa determinó el cierre de la planta de cátodos instalada en Coloso por su rendimiento desfavorable y dificultades técnicas, lo que derivó en elaborar un nuevo proyecto para producir cátodos de alta pureza. La planta de 80 mil ton/año no alcanzó a su capacidad nominal.

Pickering informó que se proyecta producir 924 mil toneladas hacia el año 2009 y alcanzar una participación promedio del 37% en la producción regional de cobre.

Acerca de la Fase IV, el ejecutivo señaló que no está detenida, pero se estudia para después aunque se trabaja en su prefactibilidad y no hay decisiones del directorio.





# NOR PRESS

DIARIO DE LA MINERIA

Edición N° 412 • 06

## NUEVA ZONA INDUSTRIAL

### Inician promoción del Proyecto Ciudad Empresarial La Negra

El conglomerado formado por treinta empresas Pymes constituye uno de los cuatro proyectos de actividad industrial de la II, que una zona del sector público y privado materializan la creación de un Complejo Productivo y de Servicios a la Minería, más conocido como Cluster Minero.

Este proyecto de desarrollo industrial -ubicado a 20 kms al sur de Antofagasta-, concentra actualmente a 28 empresas instaladas con inversiones superiores a US\$ 230 millones, mientras que otras 35 están en proceso que han invertido \$ 2.200 millones para adquirir sitios e infraestructura.

El proyecto Ciudad Empresarial La Negra incluye un Centro Industrial Tecnológico constituido por pequeñas y medianas empresas, con una proyección de ventas estimadas en US\$ 24 millones.

Estas acciones proveen recursos para la minería y el apoyo manteniendo de infraestructura de la zona, como: COTEP, SIBACOTEC y la Corporación para el Desarrollo Productivo, entre también del Ministerio de Vivienda y Bienes Nacionales, el Gobierno Regional y la Asociación de Industriales de Antofagasta.

Fuente: Codelco



## El Abra a Plena Capacidad para las 225.000 Tpa



A cinco años de su puesta en marcha, la empresa minera formada por Phelps Dodge y Codelco Chile se aproxima a producir 225.000 Tpa anuales de cobre en su planta de electrorefinación, considerando la alta planta del mundo. Así lo confirmó Michael Kendrick, Gerente General de Operaciones, destacando los incrementos de las diversas corras productivas "en parte una muy importante y el sistema R.O.M. (Run of Mine) está aportando un 30% a la producción general de la empresa" señaló.

La refinación diaria de material electrolítico de 280 a 290 mil toneladas métricas, de las cuales la mitad alimenta el sistema de electrolisis y el resto se descarga en las pilas del sistema R.O.M.

Fuente: F



Michael Kendrick, Gerente General de Operaciones (2014-2016) de la F

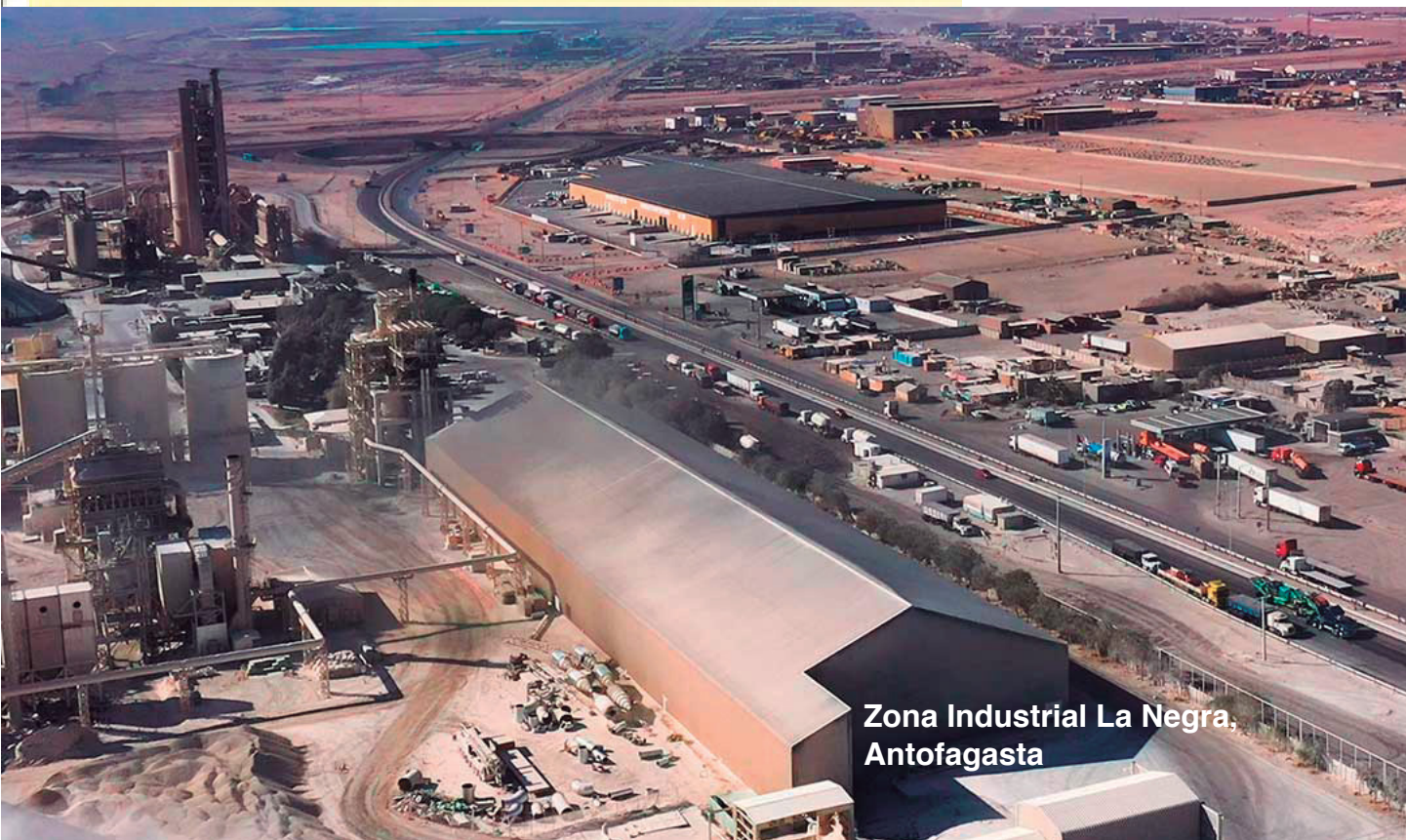
En octubre 2002, una alianza público-privada impulsada por CORFO y la Corporación de Desarrollo Productivo de la II Región avanzó a una nueva etapa en el desarrollo de un eje industrial en La Negra, a 20 kms al SE de Antofagasta.

Los proyectos de Ciudad Empresarial y Centro Tecnológico, ya constituidos, iniciaron la expansión de la infraestructura industrial-logística para brindar las soluciones y recursos de una industria minera en expansión.

Las empresas fundacionales del sector Planta Química de Litio, INACESA y la Fundación Altonorte generaron un área de servicios, pero la necesaria implementación de un eje organizado impulsó el traslado de industrias y servicios de escala mayor desde Antofagasta a La Negra. También atrajo a compañías de otras regiones, la instalación de grandes proveedores de maquinaria industrial, centros de almacenamiento, servicios logísticos y de manufactura.

Al 2002, en la Ciudad Empresarial La Negra se catastraban 28 empresas instaladas con inversiones superiores a US\$ 230 millones. Otro proyecto, el CITEN iniciaba la urbanización para acoger a 38 empresas Pymes en terrenos licitados y adjudicados por el Ministerio de Bienes Nacionales.

En los años siguientes, tras varios retos, el sector la Negra lograría su plena consolidación y expansión.





# EMRA 2024-2050: Fortalece una minería innovadora, sustentable e inclusiva.

La Universidad de Antofagasta, en su calidad de institución pública, estatal y regional, reafirma su compromiso con el desarrollo sostenible de la Región de Antofagasta y con los lineamientos que plantea la Estrategia Minera Regional de Antofagasta (EMRA) 2024–2050, orientada a fortalecer una minería innovadora, sustentable e inclusiva.

Desde su quehacer académico, científico y formativo, nuestra universidad ha contribuido de manera concreta al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la EMRA, impulsando programas y proyectos que integran conocimiento, tecnología y responsabilidad social en beneficio del territorio.

Destacan en este contexto iniciativas como el Centro de Investigación en Fisiología y Medicina de Altura (FI-MEDALT), referente nacional en investigación biomédica en condiciones extremas; el Centro de Pilotaje del Litio, orientado al desarrollo tecnológico y a la agregación de valor en torno a los recursos estratégicos de la región; y el Consorcio HEUMA, alianza con la Universidad Católica del Norte que busca fortalecer la formación de capital humano avanzado y la articulación con la industria 4.0.

A ello se suman políticas institucionales que promueven la transición energética justa, la eficiencia hídrica y energética, y la integración de la ciencia y la innovación en la gestión pública y productiva regional. Estas acciones reflejan el compromiso permanente de la Universidad de Antofagasta con la sostenibilidad y la transformación de la base productiva regional, en concordancia con los principios de la EMRA.

La Universidad de Antofagasta continuará desarrollando sus capacidades de investigación, innovación y formación profesional con el propósito de aportar al desarrollo equitativo, inclusivo y sustentable del norte de Chile. De esta manera, reafirmamos nuestro rol como actor estratégico en la construcción de una región más próspera, diversificada y comprometida con su gente.



Dr. Marcos Cikutovic Salas,  
Rector Universidad de Antofagasta

**“Reafirmamos  
nuestro rol  
estratégico en  
la construcción  
de una región  
más próspera,  
diversificada y  
comprometida  
con su gente”**



Plataforma Solar del Desierto de Atacama



# Proyecto Esperanza Inicia construcción

**Sierra Gorda, enero 2008.** Tras obtener la aprobación ambiental provisoria, los ejecutivos de Antofagasta Minerals Marcelo Awad y Christian Thiele se reunieron con la Ministra de Minería, Karen Ponichik, y anunciaron para el primer semestre el inicio de las obras tempranas del proyecto de cobre y oro Esperanza.

Los trabajos corresponden a la instalación de campamentos, habilitación de caminos internos y abastecimiento de agua. También se procederá con la remoción de sobrecarga de la mina, el prestripping, que durará treinta meses. Esperanza entrará en operación a fines del 2010 con una inversión cercana a US\$ 1.500 millones, para producir 195 mil ton/año de cobre fino, 229 mil onzas de oro y 1,55 millones de onzas de plata.

La nueva operación considera procesos innovadores como los relaves espesados y utilizar 100% agua de mar en los procesos, que será conducida desde la localidad de Michilla, comuna de Mejillones, por una tubería de 145 kms a la mina.

En este sector costero se construirá un puerto de embarque de minerales. La empresa estima que 9 mil trabajadores serán ocupados en la construcción y otros 1.500 en la dotación permanente y de colaboradores en la operación.

Antofagasta, Chile  
Edición N° 63  
Octubre 2007  
Año XIII  
Distribución Dirigida  
url: www.norpress.cl  
Email: norpress@123.cl  
Valor c/Iva \$ 2.000

NOR PRESS®

TRONWELL  
FABRICAS DE FOLIOS  
UATSA  
Fono (55) 470 000

Diario de la Minería - Edición Internacional



## Ciencia & Tecnología

\* Artículo de Biominería UCN lidera ranking mundial  
\* Alumno de U. Antofagasta gana Concurso de Innovación

## ENERGIA

\* Via libre al Proyecto GNL  
\* Aprobada Central Kelar  
\* Parten obras en Central Andina de Mejillones

## TRANSPORTE

\* Transportistas Reclaman más transparencia en cargas mineras  
\* MOP inició obras de reparación en red vial norte

Sergio Jarpa Gilbert  
Vicepresidente Corporativo  
de CODECO NORTE

## EL NUEVO PLAN DE LA MINERA ESTATAL



## ESPECIAL

PROGRAMA DE POSTGRADOS 2008 DE UNIVERSIDADES REGIONALES

## EDUCACIÓN & MINERÍA

\* Proponen incorporar contenidos de Minería a Currículum Escolar  
\* Congreso aprobó proyecto de Personas Competentes  
\* Expertos recomiendan invertir fondos del royalty en acciones

www.norpress.cl



Instalaciones de Puerto Mejillones S.A.

\* Mejillones concentra nuevas inversiones en Energía, Química y Logística Portuaria.  
\* La mirada universitaria-empresarial.

Bajo una perspectiva universitaria empresarial, representantes del Consejo Minero y de la Universidad Politécnica de Cartagena entregaron sus visiones sobre el Cluster Minero.

"Si Chile es una potencia minera mundial, debería ser también una potencia investigadora de primer orden" sostiene el Dr. Antonio Viedma, Vicerrector de Relaciones Internacionales de la Un. Politécnica de Cartagena. Por su parte, Cristian Andrew, Gerente de Estudios del Consejo Minero de Chile aborda los principales desafíos y oportunidades de la industria minera chilena, particularmente en los temas de insumos mineros como energía, agua, innovación y desarrollo de proveedores. Los nuevos proyectos mineros en desarrollo como en evaluación ambiental establecen nuevas demandas de recursos e insumos estratégicos.

## Anuncian Nuevos Parques Eólicos



Parque Eólico Alto Baguales XI región

EDICION ESPECIAL INAUGURACION TERMINAL INTERACID EN MEJILLONES

## II Región de Antofagasta

# El distrito exportador de cobre más grande del mundo

Se estima que en los próximos cuatro años, la exportación de cobre alcanzará a 2 millones de toneladas al año, cuando estén en operación veintitrés empresas mineras en la II Región, de las cuales más de quince son de

cobre, señaló el Secretario Regional de Minería, Orlayer Alcayaga Mallea.

En la actualidad, se exporta alrededor de un millón doscientas mil toneladas de cobre por año, cifra que se incrementará al operar proyectos mineros como Zaldivar, El Abra, Ray



ORLAYER ALCAYAGA MALLEA, SEREMI DE MINERÍA II REGION

Rock, Santa Bárbara de Mantos Blancos y Lomas Bayas, entre otros. El desarrollo de estos yacimientos en Antofagasta demandará una inversión de US\$ 3.400 millones en los próximos años.

«Hablar de dos millones de toneladas en una región significa pasar a ser el distrito más grande del mundo en exportación de este metal. Y eso trae consigo la necesidad de insumos, servicios

y de conocimiento profesional, generando mayores posibilidades y expectativas para los chilenos», destacó Alcayaga.

Agregó que en este contexto, instalaciones de servicio como

el terminal de ácido sulfúrico que inaugura Interacid Chile en Mejillones juegan un papel muy importante, al proveer el insumo fundamental que utiliza la minería del cobre en los minerales oxidados.

«Con el terminal aumenta el factor de competencia del ácido sulfúrico, lo que hace que

veamos con buenos ojos esta iniciativa, ya que uno de los desafíos del sector es lograr bajos costos en la producción de la libra de cobre, y ello se consigue en la medida que los insumos tengan precios adecuados», explicó.

El Seremi añadió que como insumo, el ácido es un elemento catalítico para el desarrollo de muchos otros proyectos, lo que se considera esencial para lo-



LA SEGUNDA REGION PRODUCIRA A FINES DE LA DECADA DOS MILLONES DE TONELADAS DE COBRE REMARCANDO SU LIDERAZGO PRODUCTIVO NACIONAL. (PILAS DE LIXIVIACION DE MINA "LINCE", MINERA MICHILLA S.A.)

gar un crecimiento y desarrollo armónico que sirva a la región. «No basta producir un producto, tiene que tener un sentido que va más allá de los legítimos intereses del empresario, y que es generar una mejor calidad de vida en la zona. Así se ha planteado a Interacid».

La empresa chilena, filial de la compañía suiza Interacid Holdings, invirtió en una primera etapa US\$ 7,5 millones en la construcción de este terminal marítimo terrestre, ubicado 5 kilómetros al noreste de Mejillones. La instalación almacenará 40 mil toneladas de ácido prove-

niente de la zona central, el cual se trasladará en buques y se despachará a los centros de consumo en trenes y camiones. En principio se espera comercializar 500 mil toneladas de ácido al año, cifra que se duplicará en el mediano plazo, precisó el Gerente del Terminal, Sergio Blumell. Según estudios realizados en la II Región, la Pequeña, Mediana y Gran Minería incrementarán notablemente el consumo de este elemento hacia fines de década. Por su parte, Orlayer Alcayaga afirmó que las demandas de ácido sulfúrico debieran crecer

en forma geométrica, ya que una serie de minerales, como los fosfatos y el zinc, necesitan de este mineral en su transformación. Además-agregó-existen proyectos en Argentina, Paraguay y Bolivia para incorporar valor agregado a los productos. «Ahora resultará más atractivo procesar minerales que provengan de esos países para que ganen valor, si contamos con un insumo como el ácido sulfúrico. De ahí que le auguro a la empresa Interacid tremenda potencialidad», finalizó.



## El Pivote Minero y el Desarrollo Regional.

### Las proyecciones para la mitad de siglo

Las investigaciones en ciencia y tecnología, delinean el curso bifronte de la explotación de los recursos naturales, tanto tradicionales, como el cobre, como los emergentes, como el litio. Y obliga a coexistir con la biodiversidad en los territorios donde yacen tales minerales. La mirada apunta al cuidado del medio ambiente, en cuanto explotación sustentable y contribuir a los impactos del cambio climático. Acá resuena la Agenda 2030 que asumió el país el año 2015. Y exige visualizar el mejoramiento integral de la calidad de vida de los habitantes de la región. Aquello supone, el encuadre de las empresas mineras en su responsabilidad social como al respeto hacia la pluralidad socio-cultural de los segmentos demográficos en la región. La consulta indígena, constituye un rasgo de lo anotado, en cuanto a la explotación de los salares localizados en los hábitats históricos de la cultura Likan Antai.

El desafío para la región es total. Un gran paso fue el documento de la EMRA 2023-2050, en cuanto fijar la estrategia a futuro. Requerimos del recurso hídrico proveniente del océano Pacífico. Tenemos las plantas desaladoras. Necesitamos más



Dr. José Antonio González Pizarro  
Académico, Universidad Católica del Norte

energía eléctrica. Tenemos colonizado gran parte del páramo con plantas solares e instalaciones eólicas. Contamos con una conectividad, en gran parte desplegada. Pero necesitamos conectar otros lugares. Pero, dos grandes preguntas deben ser abordadas. ¿Cómo mejorará la calidad de vida de nuestro norte? La Corfo tuvo por finalidad, la calidad de vida de los chilenos. Mediante

***“Contamos con una conectividad, en gran parte desplegada. Pero necesitamos conectar otros lugares. Pero, dos grandes preguntas deben ser abordadas. ¿Cómo mejorará la calidad de vida de nuestro norte? La otra, ¿de qué manera la minería acrecentará el capital social regional, teniendo las lecciones del salitre y del cobre?”***

el proceso de industrialización. La otra, de qué manera la minería acrecentará el capital social regional, teniendo las lecciones del salitre y del cobre. Debemos formar profesionales que prospecten nuevos recursos que demandará el progreso de nuevas tecnologías. En tal sentido, siempre el riesgo empresarial se atreve a la innovación, mientras la acción pública es más lenta en reaccionar. Como señaló un historiador económico, Alfred Chandler, la mano visible de la economía son los profesionales y técnicos que toman decisiones, frente a la mano invisible, que es el funcionamiento del mercado, tanto nacional como internacional. Debemos aprender de lo acaecido en la convergencia de lo público y privado en nuestra región.





# Puerto Antofagasta

## Pilar Logístico del Norte de Chile

Puerto Antofagasta es uno de los pilares logísticos del Norte de Chile y una plataforma clave de integración internacional.

Con un Plan Maestro actualizado impulsa proyectos estratégicos por alrededor de \$ 100 mil millones, modernizando su infraestructura y preparando a la región para el crecimiento del litio, el hidrógeno verde, la minería y el Corredor Bioceánico.

La región de Antofagasta reúne condiciones logísticas excepcionales: dos pasos fronterizos internacionales, Sico y Jama.

dos ferrocarriles de conexión internacional, FCAB (Bolivia) y Ferronor (Argentina).

dos aeropuertos internacionales: Antofagasta y Calama.

Además, es el principal distrito minero del país y polo energético estratégico.

Estas características sustentan un ecosistema productivo que requiere un puerto moderno, eficiente y con visión de largo plazo.

Un sistema portuario complementario: Puerto Antofagasta y Puerto Mejillones operan como un sistema logístico integrado, capaz de responder al crecimiento de la minería metálica y no-metálica, litio y nuevas energías, hidrógeno verde, cargas de proyecto y tránsito internacional del Corredor Bioceánico.

Puerto Antofagasta tiene una capacidad actual de transferencia de 3,5 millones de toneladas y a futuro, hasta 7 millones. puede operar hasta 6 naves simultáneas y su plataforma natural hacia el Asdia Pacífico permite ahorrar más de una semana de navegación frente a rutas por el Atlántico.

El 10% del valor FOB nacional se transfiere por Puerto Antofagasta (US\$ 34.907 millones FOB 2024)



### Proyectos Estratégicos en ejecución

Inversión 2024-2029: US\$ 100 millones

Avance: 22% (nov. 2025)

2026 licitación de obras de servicios

### Ampliación del Molo de Abrigo

Extensión de 85 metros lineales del molo principal para mejorar el abrigo, permitir naves de mayor tamaño y fortalecer la continuidad operativa.

### Zona de Desarrollo Logístico La Negra

La Zona permitirá que Antofagasta cuente con un nuevo espacio logístico de escala regional, capaz de acompañar el crecimiento productivo y la demanda futura de la región.

Su Fase I ya está habilitada y ofrece condiciones óptimas para la instalación de empresas, con urbanización completa y conexión directa a rutas estratégicas.

El proyecto considera espacios para Pymes y áreas destinadas a empresas vinculadas al Corredor Bioceánico, impulsando actividad productiva, inversión y nuevos empleos. Este nodo será clave para ordenar la expansión logística fuera del borde costero y fortalecer la com-

petitividad regional.

### Modernización del Antepuerto Portezuelo

El Antepuerto es una instalación clave para la logística regional y un referente nacional en sostenibilidad operativa. Puerto Antofagasta fue pionero en la incorporación de contenedores de volteo, una innovación impulsada por los Acuerdos de producción Limpia que redujo emisiones y mejoró significativamente la eficiencia del manejo de carga.

La Fase III considera nuevas bodegas y mejoras operacionales que elevan el estándar del recinto y optimizan el funcionamiento asociado al Tratado de 1904 reforzando la atención de carga boliviana y el flujo creciente del Corredor Bioceánico. Además, fortalece la continuidad operativa del sistema portuario regional.

### Puerto de Tocopilla (Estudios)

La planificación considera realizar estudios básicos y de factibilidad destinados a proyectar nuevas capacidades portuarias y reforzar la visión territorial del sistema Antofagasta-Mejillones.

Inversión: \$ 2.500 millones

### Puerto Nuevo - Etapa III (Acuario y Centro Turístico)

Esta etapa considera estudios de factibilidad para un acuario y centro turístico en el borde histórico del puerto. El proyecto busca habilitar nuevos espacios públicos, zonas culturales y áreas de encuentro que fortalezcan la integración Puerto-Ciudad y la actividad turística de Antofagasta.

Inversión: \$ 1.250 millones







## “El Puerto de Antofagasta debe tener una infraestructura moderna, es parte de una estrategia regional y este es el momento para desarrollarla”.

Carlos Escobar Olguín, Gerente General  
Empresa Portuaria Antofagasta

“La estadística indica que el Puerto de Antofagasta movía toda la carga multipropósito de la región, alcanzando unos 6 millones de toneladas al año. Entonces, las naves eran más pequeñas y de menor calado, pero con la infraestructura de entonces, el puerto daba abasto. Luego se tomó la decisión de desarrollar un puerto en Mejillones, provocando que la carga de Codelco, un millón de toneladas, se fue para allá, además de otras cargas que la siguieron y así nace una competencia sana entre dos puertos. Y los puertos siguen creciendo, el Puerto de Antofagasta mueve tres millones de tons., Angamos más producto de sus líneas y servicios. Los dos puertos son relevantes para desarrollar todas las cargas multipropósitos. Otra situación son los proyectos industriales asociadas a la minería que mueven cargas integradas verticalmente que por su volumen no se pueden movilizar por ambos puertos”.

Qué estamos pensando a futuro, tenemos que corregir la infraestructura, adaptarla, son inversiones altas y Chile tiene escasez de aguas protegidas y tiene que blindarlas. Antofagasta tiene aguas protegidas, tiene un lay out

de muy buen nivel y requiere cambios y mejoras en la profundidad de sus sitios y accesos eso abre una llave que sea atractiva para otros tipos de cargas, como se plantean en el Corredor Bioceánico, futuros desarrollos de Bolivia en virtud del Tratado de 1904, todo el desarrollo minero, cargas de litio, el crecimiento de la ciudad, cabotaje, turismo... si el Puerto desarrolla todas las inversiones planeadas, al 2050 debería estar funcionando con un volumen importante de carga, con un buen acceso al puerto, camiones con carga soterrada que no afecte el tránsito de la ciudad y que disminuya la actual congestión, con alta participación del tren. Soy optimista y debemos cumplir las etapas previas.

### Desarrollo Extraportuario

Las zonas extraportuarias vienen de los años ochenta y se crean zonas de respaldo para optimizar el flujo y organizar el tráfico de la ciudad. En el caso de Antofagasta, por el volumen y flujo era suficiente pero, la región de Antofagasta es superpotente producto del valor FOB que tiene el país y hay que estar a la altura de ello. Y el puerto debe tener una infraestructura moderna, es parte de una estrategia regional y este es el momento para desarrollarla.

### Zona de Integración

Debemos considerar lo siguiente: quienes compran la carne, los alimentos de los países vecinos no es Norteamérica ni Europa como era antes. Hace dos años habían varios países de destino, hoy es uno solo, China. Esta es una realidad mundial, las cosas cambian y eso es un factor a tener presente si llega hoy carga del Corredor Bioceánico y porque no llegó antes. Brasil ha mejorado su infraestructura, Paraguay también y próximamente el Corredor estará completamente conectado. Debemos observar, esto es dinámico y el mundo va para allá.

Considerando estos factores, el interés de Brasil de salir por acá y el nivel de intercambio de los países vecinos con el área Asia Pacífico aumentado, y las poblaciones mundiales, es un factor que hace diez años no existía. Estamos más cercanos, la infraestructura en desarrollo es más cercana pero de costumbre quien materializa son los privados, las navieras, los forwarders, las delegaciones de los puertos que operan la carga, los transportistas quienes tienen que ir a convencer y llevar números claros a los exportadores de los países vecinos, llegar a acuerdos. Si eso se da, avanzaremos rápidamente a la integración.





Chuquicamata al 1er cuartil de la industria mundial

Calama, enero 1995. El Gerente General de Codelco Chuquicamata, Nelson Pizarro, definió los pilares para que la división ingrese el año próximo al primer cuartil de la industria mundial del cobre, que lo convertirá en uno de los productores más competitivos por sus bajos costos. Por ello, la compañía invertirá US\$ 450 millones promedio anual durante un sexenio. La empresa inauguró la Planta de Sulfuros de Baja Ley, que le permitirá agregar 15.000 ton/año de Cu fino en cátodos a la producción actual de 600.000 ton/año, mediante el beneficio de 500 millones de toneladas durante 25 años.

Escondida en expansión

Antofagasta, enero 1995. El Vicepresidente de Operaciones de Minera Escondida, Robert Wunder informó que la nueva expansión sumará 400 empleos directos y un incremento productivo de 480 mil a 800 mil tons/año de cobre fino, con una inversión de US\$ 520 millones. La empresa inició la operación de una planta de cátodos en Coloso, a un costo de US\$ 280 millones, con capacidad para 80 mil ton/año, mediante el método de la lixiviación amoniaca.

Además incorporó 72 camiones de alto tonelaje con una capacidad de carga de 15.680 tons. cortas, que permitirá a fines de año aumentar el abastecimiento de mineral a la planta de 56 mil a 95 mil tpd.

Zaldívar en operaciones

Antofagasta, enero 1995. El Superintendente de Mantenimiento de CMZ, Kenneth Graf, señaló que en marzo comenzarán las labores de extracción y chancado de mineral en la mina Zaldívar ubicada a 200 kms al SE de Antofagasta. Agregó que, desde abril pasado a la fecha han removido 20 Mton. de material estéril.

La planta de chancado iniciará la marcha blanca en marzo 1995 a una tasa máxima de 40 mil ton/día que se deposita en las pilas de lixiviación. El proceso de SX-EW comenzará el segundo semestre para producir 340 ton/día de cátodos de cobre.

La empresa opera una flota de 16 camiones de 240 tons., 3 palas, 3 perforadoras y equipos de apoyo.

Zaldívar producirá 125.000 tons/año de cátodos y 40 mil tons/año de concentrados.

Fusionan Tesoro y Leonor

Antofagasta: Las empresas Anaconda Chile (Grupo Luksic) y la australiana Equatortial Mining N.L. acordaron estudiar el desarrollo conjunto de ambas minas ubicadas en Sierra Gorda, cuyas reservas permitirán una operación para producir 80 mil tons/año de cátodos de cobre. La carta de intención fue firmada por Jean Paul Luksic, Peter McAleer y Jorge Bande de AMP Investment.



NOR PRESS  
Diario de la Minería  
CHILE'S NORTH MINING NEWSPAPER • CIRCULACION DIRIGIDA

Publicación mensual de Editorial Norpress

Año

1998: La incógnita del cobre

Con una cotización inferior a ochenta centavos de dólar y una atenta mirada a lo que indique el mercado durante los próximos meses, la industria nacional del cobre enfrenta uno de sus mayores desafíos.

La caída de las bolsas asiáticas repercutió en las crecientes exportaciones nacionales, particularmente productos derivados del cobre, donde Chile logró posicionar importantes nichos de mercado.

El precio descendió a niveles no conocidos en los últimos veinte años, lo que provocó una reacción en cadena: las grandes empresas productoras han logrado asegurar sus ventas con contratos de futuro, pero con una atenta mirada al transcurso del primer semestre a fin de acomodar sus planes, programas y presupuestos para 1999.

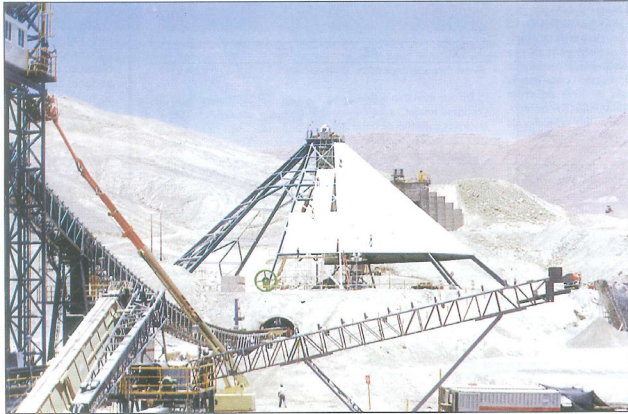
En la pequeña y mediana minería privada, la situación es crítica. SONAMI urgió a la estatal Empresa Nacional de Minería a establecer mecanismos de respaldo a la alicada actividad productiva, mediante una tarifa de sustentación.

El Gobierno ya fijó sus cursos a seguir: utilización del Fondo de Estabilización del Cobre para soportar su presupuesto fiscal, que fue fijado con antelación a US\$0,92.

Además recortó los presupuestos de sus empresas mineras, como Codelco, ENAMI y la Empresa Nacional de Petróleo, en US\$340 millones.

Los principales ejecutivos de compañías mineras entregaron a Norpress su análisis del mercado:

Alejandro Noemi, Gerente General de Fundición Refinamiento; Bruce Turner, Vicepresidente Senior de Operaciones de Minera Escondida; Tapani Järvinen, Gerente General de Minera Zaldívar; Patricio Barros van Cauwelaert, Gerente de Operaciones División Mantos Blancos; y María Cristina Olivares, Gerente General de Compañía Minera Lomas Bayas.



Lomas Bayas asegura expansión

Empresa adquirió yacimiento de cobre "Fortuna", que incrementará reservas

La Gerente General de Compañía Minera Lomas Bayas, María Cristina Olivares, confirmó la adquisición del yacimiento de cobre "Fortuna", adyacente al depósito "Lomas Bayas", lo que permite asegurar el desarrollo del estudio de factibilidad de la expansión.

Las nuevas reservas permitirán a la compañía incrementar su producción de cobre fino en cátodos de 60.000 a 90.000 toneladas anuales, a partir del año 2000 o 2001.

Lomas Bayas concluirá su proceso de construcción en mayo para entrar en su puesta en marcha a mediados de año con las primeras cosechas de cátodos, según aseguró el Gerente del Proyecto, Luis Garrido, de Fluor Daniel Chile, empresa que se adjudicó el contrato por un monto de US\$150 millones. En dos meses, la compañía espera lograr su capacidad de producción de régimen, para elevarlas a 60.000 TM/año.



El Presidente de la República, Eduardo Frei, junto al titular del Directorio del Complejo Portuario de Mejillones S.A., Marcos Lima, formulan el trascendental anuncio en Mejillones.

Definida ubicación de Megapuerto

Anuncian licitación de obras de la Primera Fase

Inaugurado Puerto Angamos de Mejillones



Con el primer embarque de cobre quedó inaugurado oficialmente el terminal 1 de Puerto Angamos, concesionado a la Compañía Portuaria Mejillones. La obra que registró más de 4 millones de horas/hombre, demandó una inversión superior a US\$ 120 millones. En el acto, el Presidente de la República Ricardo Lagos destacó la obra como "el resultado de un proceso de energías institucionales, humanas y económicas... esto es sólo parte de un objetivo mayor

al interés público y privado, lo que lo convierte en un ejemplo de "la capacidad, potencialidad y externalización" que estos ámbitos alcanzan cuando trabajan mancomunados.

EL NUEVO TERMINAL "Puerto Angamos cuenta con características de proyección únicas en cuanto a la logística de distribución del cobre, mineral que cubre gran parte de las operaciones del recinto" resaltó Lagos. El mandatario apuntó a complementar esta moderna infraestructura con



Baquedano, para así mejorar la conectividad del terminal con otros yacimientos mineros de la Segunda Región. El Gerente General de Puerto Angamos, Johann Von Loebenstein, reafirmó que los principales clientes del terminal serán los productores de cobre de la región y, probablemente, en el futuro se incorporarán exportadores de productos como nitrato de amonio, sub

productos de la industria salitrera, harina de pescado. "Igualmente es posible que importadores de materias primas como por ejemplo barras de acero para producir elementos para la industria minera se interesen por los servicios de este nuevo terminal" expresó el directivo, enfatizando en la apertura de otros mercados, como el Z I C O S U R .

Puerto Angamos

Tipo de Puerto: concesionado bajo contrato BOT, puerto privado de uso público. Muelle transparente en sitio 1 y





## Mejillones Puerta a los mercados globales

Desde su inicio de operaciones en 2003, CPM se ha consolidado como un pilar del desarrollo portuario-industrial de Mejillones. En ese entonces, la bahía contaba con apenas tres terminales; hoy son nueve, con cerca de veinte sitios de atraque y un tejido productivo donde conviven empresas de energía, transporte e industrias que fortalecen la competitividad regional.

Este progreso responde a una visión planificada, fruto de la colaboración pública y privada. La expansión urbana se orientó hacia el sur y las actividades industriales hacia el norte, evitando la fricción entre ciudad y puerto. Así, el tránsito de camiones hacia la zona industrial no atraviesa el área urbana y se articula con una red vial que conecta directamente a Mejillones con las carreteras que conducen al resto de la Región de Antofagasta y al Cono Sur americano. Lo mismo ocurre con los ferrocarriles, evitando la interacción con la comunidad de Mejillones y aumentando la seguridad de los trayectos.

Los resultados son claros: en 2024 los terminales portuarios de Mejillones movilizaron 17 millones de toneladas de carga, mientras que los terminales asociados a CPM transfirieron 6 millones de toneladas. Los puertos de la bahía, y en particular los que se ubican al interior de CPM (Puerto Angamos y TGN), son actualmente la principal puerta de salida del cobre y el litio chileno hacia el mun-

do, y tienen el potencial de incorporar la producción de la minería del norte de Argentina. La totalidad de los combustibles que abastecen a la Región, así como el ácido utilizado por la minería, ingresan por la bahía; mientras que todas las cargas de proyectos sobredimensionadas —para iniciativas energéticas o astronómicas— han arribado por CPM, confirmando su rol como puerta de conexión con el mundo.

Hoy Mejillones está listo para los desafíos del futuro. Puerto Angamos opera un terminal con 4 sitios de atraque multipropósito y TGN, un terminal con dos sitios para embarque y desembarque de graneles mineros.

En CPM trabajamos para aprovechar nuestras áreas de respaldo y potenciar la competitividad de la bahía mediante una Plataforma Logística que ofrezca servicios a la carga, a los transportistas y a todas las empresas que deben interactuar con la actividad portuaria e industrial de Mejillones. Buscamos resolver los potenciales atochamientos que pueden ocurrir por el ingreso no planificado al puerto y generando espacios para proyectos logísticos, de bodegaje e instalación de servicios públicos.

Asimismo, contamos con superficies e infraestructura idóneas para desarrollar proyectos vinculados a combustibles del futuro, como hidrógeno



Juan Alberto Ruiz, Gerente General del Complejo Portuario Mejillones SpA

o amoníaco verde, aprovechando la conectividad regional y el potencial del corredor bioceánico.

Con visión de largo plazo, seguimos impulsando la colaboración entre actores públicos y privados para generar un crecimiento seguro y sostenible que consolide a Mejillones como un punto estratégico para el desarrollo de la Región de Antofagasta y su proyección hacia el mundo.



# Ácido Sulfúrico

## El insumo crítico

Según Cochilco, el consumo de ácido sulfúrico en Chile se mantendrá en 7,88 millones de toneladas a corto plazo (2024-2025) pero disminuirá a 7,1 Mton al 2026-2028 y a 5,6 Mton al 2029-2033 debido a cierres y reducciones en faenas claves.

Al 2023, la Región de Antofagasta produjo 2,406 millones de toneladas, un 6,4% menos que el año anterior y registró un consumo de 6,84 millones de tons., un 1,5% más que el 2022, por lo que el déficit sumó 4,44 Mtons.

La entidad aborda el caso base de Antofagasta con una producción de 2,64 Mton al 2026, 2,9108 Mton al 2028 y 2,39 Mton al 2033.

En tanto el consumo base será de 6,5 Mton al 2025, 5,76 Mton al 2028 y 4,64 Mton al 2033.

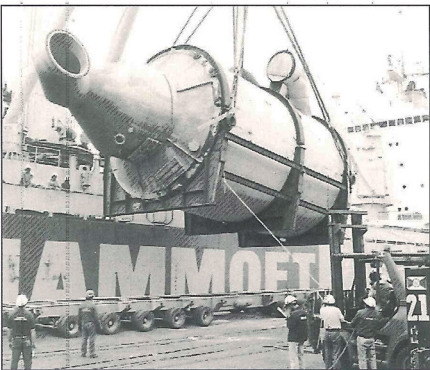
El caso potencial de la región indica una producción de 2,64 Mton al 2025, 2,08 Mton al 2028 y 2,39 Mton al 2033.

Cochilco sostiene que el balance del mercado del ácido sulfúrico para la próxima década indica que la transición de un déficit a un superávit no se materializará en el periodo de estudio, en concordancia con las observaciones del informe anterior. Este fenómeno se atribuye principalmente a un escenario de precios del cobre al alza, que ha posibilitado la conversión de recursos existentes en reservas económicamente extraíbles para diversas compañías mineras en el país, prolongando la vida útil de muchos complejos hidrometalúrgicos.

A ello debe agregarse que en nivel de producción seguirá la misma ruta en el largo plazo, manteniendo el nivel producción al menos entre 2029 y 2033.

### Planta de Acido para REFIMET

Procedente de España llegó a Antofagasta la Planta de Acido Nº 2 ad- to de Fundación Refimet S.A., Sergio Miranda, informó que el montaje de la



quirlada por Fundación Refimet S.A. como parte de su Programa de Ampliación y Mejoramiento Ambiental.

El equipo, fabricado por la empresa alemana Lurgi, es de doble contacto y tiene una capacidad de tratamiento de 110.000 metros cúbicos normales por hora de gases, lo que permitirá tratar el 100% de los gases emitidos por la fundición.

El Director del Proyec-

Planta, con un peso de 3.000 toneladas, fue adjudicado a la Constructora BDS en un plazo de siete meses para entrar en servicio a principios de 1997.

Las obras civiles y fundaciones de la Planta tienen un avance del 80 por ciento a la fecha.

El Plan de Ampliación y Mejoramiento Ambiental -aprobado por la COREMA II Región- estará completado en enero de 1997.

A partir de esa fecha, la

# 500.000 TONS DE ACIDO SULFURICO PROVEERA TERMINAL INTERACID

Gerente General de Interacid Chile Ltda., Rodolfo Neef, anunció la expansión del complejo químico a un millón de toneladas debido a la creciente demanda de las empresas mineras.



Complejo industrial portuario revitaliza potencial productivo de Mejillones y de la Segunda Región.

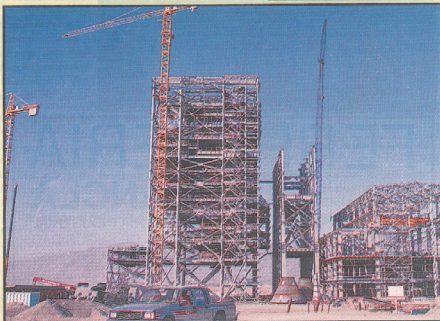
## AUGE MINERO EN EL NORTE

Nuevos proyectos y yacimientos mineros en ampliación consolidan liderazgo productivo

### II Región, el distrito exportador de cobre más grande del mundo

Hacia fines de la década, la II Región tendrá 23 minerales en operación, quince de ellos de cobre, que producirán más de 2.000.000 de toneladas al año. Inversión minera en la zona, para los próximos años, asciende a US\$ 3.400 millones, manifestó el Seremi de Minería, Orlayer Alcayaga Mallea.

Terminal de Acido Sulfúrico de Interacid aumenta el factor de competencia, ya que, a medida que hay precios adecuados en los insumos, se logrará reducir los costos de producción de la libra de cobre.



El incremento de la producción minera en la Zona Norte, tanto de yacimientos actuales como nuevos, ha causado también una expansión de la industria energética.

### ESPECIAL INTERACID

Un moderno Terminal de Acido Sulfúrico tiene el Norte Grande de Chile destinado a abastecer la creciente demanda de los proyectos mineros de la zona. La instalación desarrollada por Interacid Chile Ltda, filial de Interacid Holdings Inc. de Suiza, significó una inversión de US\$ 7.5 millones.

El proyecto se concretó luego que la empresa evaluó el mercado nacional y las estimaciones futuras de consumo. Para el año 2000, la producción nacional de ácido alcanzará 3.084.000 toneladas métricas y las necesidades de consumo la sobrepasarán en más de un millón de TM

12 NORPRESS

## Gasoducto capta mayor demanda

Una inversión de 300 millones de dólares demandará la construcción de tres plantas termogeneradoras, abastecidas con gas natural, que el consorcio integrado por CMS Energy y Endesa, que impulsan el proyecto Gasoducto Atacama, pretende levantar en Mejillones.

Las tres nuevas unidades, que forman parte de un plan de expansión eléctrica en la zona norte, se integrarán al Sistema Interconectado del Norte Grande (SING).

Las tres plantas de ciclo combinado tendrán una capacidad de producción de electricidad de 200 MW cada una. Se estima que las dos primeras unidades entrarán en operación en 1999 y la tercera al año siguiente.

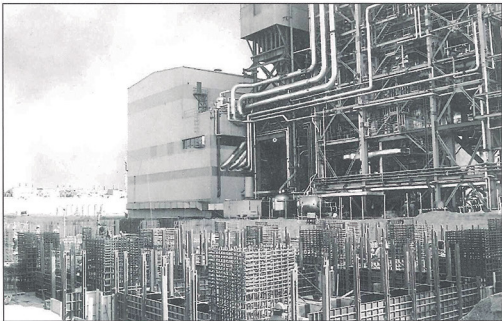
En diciembre pasado se inició el proceso de licitación y se espera que las ofertas comiencen a llegar a partir de marzo próximo, iniciándose las primeras obras durante abril.

Es importante destacar que esta iniciativa está estrechamente ligada al proyecto Gasoducto Atacama que transportará gas a la Segunda Región desde Campos Durán, zona gasífera ubicada en la provincia de Salta, Argentina. Lo anterior implicaría levantar un ducto de 900 kilómetros de longitud.

Esta iniciativa, que debería comenzar a operar en 1999, implicará una inversión de US\$350 millones.

El gasoducto abastecerá los cerca de 1,2 millones de metros cúbicos de gas natural el día que demandarán las centrales termogeneradoras, lo que implica aproximadamente el 69% del producto que llegará a territorio chileno.

Es necesario resaltar que



El Puerto de Mejillones se transformará en una importante zona de generación de energía eléctrica del Norte Grande. En la imagen, la unidad generadora de Edelnor.

Argentina. Lo anterior implicaría levantar un ducto de 900 kilómetros de longitud.

Esta iniciativa, que debería comenzar a operar en 1999, implicará una inversión de US\$350 millones.

El gasoducto abastecerá los cerca de 1,2 millones de metros cúbicos de gas natural el día que demandarán las centrales termogeneradoras, lo que implica aproximadamente el 69% del producto que llegará a territorio chileno.

Es necesario resaltar que

el consorcio CMS Energy y Endesa, a través del proyecto Gasoducto Atacama, recibió solicitudes por 5,2 millones de metros cúbicos diarios durante el "open season", período abierto para postular a la asignación de capacidad de transporte de gas natural en la zona norte del país.

Estas demandas sobrepasaron en 1,2 millones de metros cúbicos las cifras proyectadas. Las solicitudes fueron presentadas por empresas industriales y de generación

eléctrica, cuyas identidades se mantienen en reserva por el sentido estratégico de las inversiones.

Pese a ello, trascendió que las empresas interesadas serían seis, entre las que se encontrarían Soquimich, Edelnor y el propio consorcio que impulsa el proyecto.

De acuerdo a las proyecciones realizadas por la empresa, el "open season" debería culminar con reservas para el transporte de 4,3 millones de metros cúbicos diarios.

## Chilgener prepara licitación de Línea de Transmisión

Próximamente, Chilgener llamará a licitación para la construcción de una línea de transmisión eléctrica y planta generadora en la ciudad de Salta, Argentina, iniciativas que se enmarcan dentro del proyecto "Electro Andes Norte".

El proyecto de la empresa generadora chilena considerará la construcción de una línea de transmisión de 400 kilómetros entre la ciudad trasandina de Salta y una zona cercana a las operaciones de Compañía Minera Zaldívar, ubicada en la Segunda Región.

La línea transportaría energía eléctrica generada por turbinas a gas natural con una capacidad instalada de 600 MW, que se alcanzará en tres etapas sucesivas de 200 MW cada una.



Tapari Järvinen, Gerente General de Zaldívar, Juan Antonio Guzmán, Gerente General de Chilgener, y Paul Blythe, Presidente de Cía Minera Gibraltar durante la firma del contrato de suministro eléctrico.

Aunque varias empresas han mostrado interés en participar como socios en el proyecto que mandará una inversión cercana a los US\$320 millones, Chilgener

ha manifestado su intención de desarrollar sola la iniciativa. Cabe recordar que la empresa suscribió compromisos de suministro con

Compañía Minera Zaldívar y el proyecto cupífero Lomas Bayas, que juntos considerarán una demanda de 130 MW.





Marcelino Carvajal Ferreira, Alcalde de Mejillones y expresidente de la Asociación de Municipalidades de la Región de Antofagasta

Tras más de 20 años como alcalde he tenido el honor de ver — con mis propios ojos— el inicio, el crecimiento y la consolidación de nuestra comuna y de nuestra región. Cuando uno mira en perspectiva estas tres décadas, es imposible no reconocer que estamos frente a un proceso de transformaciones reales: Mejillones y el norte de Chile dejaron de ser territorios aislados para convertirse en protagonistas del desarrollo industrial, energético y logístico del país.

Los avances en infraestructura, en conectividad, en innovación científica y en capacidad productiva han permitido que nuestra región sea hoy un referente. Pero lo más importante es que este progreso ya no sólo mira el pasado o el presente: proyecta el futuro con una visión basada en la Estrategia Regional Minera 2024-2050, que plantea un desarrollo más sostenible, más tecnológico, con mayor responsabilidad ambiental y con oportunidades reales para nuestra gente.

El camino que viene es claro: avanzar hacia un modelo donde industria, progreso y medioambiente puedan convivir y crecer juntos. Y en ese horizonte, el hidrógeno verde, las energías limpias y la transición hacia procesos menos contaminantes son claves. Mejillones tiene las condiciones, la infraestructura y la experiencia para transformarse en un actor central de esta nueva etapa energética de Chile.

Desde Mejillones reafirmamos nuestro compromiso con un crecimiento que genere empleo, bienestar y calidad de vida para nues-

## Mejillones al 2050

**“El camino que viene es claro: avanzar hacia un modelo donde industria, progreso y medioambiente puedan convivir y crecer juntos”.**



tras vecinas y vecinos. Avanzar hacia una industria más limpia, más eficiente y más integrada con la comunidad es una tarea que asumimos con responsabilidad y con visión de futuro.

Porque estos espacios de análisis, memoria

histórica y reflexión son fundamentales: nos permiten entender de dónde venimos, reconocer lo que hemos construido, y proyectar —con claridad— la región moderna, sostenible e inclusiva que queremos dejar a las futuras generaciones.



## Electroandina adjudicó la construcción de centrales

ABB iniciará a principios de 1998 instalación de generadoras de ciclo combinado en Tocopilla y Antofagasta. Inversión asciende a US\$400 millones.

El gerente general de Electroandina, Andrés Kuhlmann, confirmó en Antofagasta el inicio de las obras de construcción de tres plantas de ciclo combinado, de 400 MW cada una, que serán instalados en Tocopilla y una en Coloso.

El ejecutivo ratificó a las autoridades su decisión de instalar una línea de interconexión entre los sistemas interconectado del Norte Grande y Central, que parte de la subestación Chacaya en Mejillones hacia Diego de Almagro en Chañaral.

La inversión asciende a US\$400 millones. El contrato de construcción fue adjudicado a ABB y será formalizado a fines de año.

Kuhlmann explicó que este proyecto -presentado a la CONAMA II región- se complementa con otra iniciativa energética, el gasoducto Norgas, donde Electroandina transfirió sus derechos al socio controlador Tractebel. Este proyecto demanda una inversión de US\$400 millones.

"Norgas entrará este mes en sus fase preparatoria para iniciar faenas en Argentina y Chile. A nuestro entender, nuestro proyecto

como el otro (GasAtacama) tienen intereses que no se pueden conciliar. No descarto una fusión, pero eso depende de Norgas y es un tema que tendremos que abordar con el otro proyecto" aclaró el ejecutivo.

### En 1999 operarán dos plantas.

El contrato asignado a ABB (Asea Brown Boveri) comprende la construcción de dos plantas de ciclo combinado, una en Tocopilla y otra en Coloso, que deberán entrar en servicio en 1999. Una tercera unidad se instalará en Tocopilla el año 2003.

De acuerdo al "timing", la primera central de ciclo combinado a instalarse en Tocopilla entrará en operación comercial en Septiembre de 1999 y la Central Coloso a fines de ese año.

Kuhlmann defendió el proyecto Norgas afirmando que el gas natural abastecerá las centrales generadoras de Electroandina en Tocopilla y Coloso, Central Mejillones de Edelnor y "al mismo tiempo mantenemos conversaciones con empresas distribuidoras para

entregar gas natural a usuarios industriales de Antofagasta. Hay varias compañías interesadas en comprar transporte a Norgas para distribuir gas natural en la zona" adelantó el ejecutivo.



## Inician obras en GasAtacama

Presidente de la República, Eduardo Frei, participó junto a autoridades y empresarios de Chile y Argentina en ceremonia realizada en Calama.

En la ciudad de Calama se inició oficialmente la instalación del gasoducto GasAtacama, trabajos que estarán a cargo de un consorcio formado por Bonatti S.P.A. (Italia) y CPC S.A. (Argentina). El contrato considera la conclusión de las obras el 30 de noviembre de 1998.

Bonatti es una compañía europea con amplia trayectoria en la construcción mundial de gasoductos y CPC es una empresa argentina con experiencia en este tipo de obras en su país.

El Presidente de GasAtacama, Ernesto Silva, valoró la presencia del Presidente de la República Eduardo Frei en la inauguración de las obras, quien asistió junto a autoridades nacionales y de Argentina, además de otros invitados.

El ducto GasAtacama tendrá una extensión de 409,6 kms. en el lado chileno, de un total de 925 kms.

Sus instalaciones irán desde la localidad Argentina de Cornejo, en Salta, hasta el puerto de Mejillones, en la Región de Antofagasta.

En la inauguración, el Presidente de la República, Eduardo Frei, resaltó la importancia del proyecto que permitirá la desalinización de agua de mar, dando solución al problema de escasez de este recurso en la región. Añadió que permitirá además la llegada de una energía barata y limpia, lo que posibilitará la puesta en marcha y ejecución de proyectos que no se habían concretado por el elevado costo de la energía y la carencia del recurso hídrico.

GasAtacama es un consorcio formado por

Endesa y CMS Energy, con un 50% de participación cada una. La inversión inicial del proyecto supera los US\$650 millones.

Se espera que en el mes de enero de 1999, GasAtacama comience a fluir el combustible líquido a dos plantas de ciclo combinado de 355 MW que se levantarán en Mejillones. Para ello, hace algunas semanas fueron emitidas órdenes de compra para las unidades de ciclo combinado a la empresa GEC Alstom. El inicio de los trabajos de construcción está programado para fines de 1997.

Cabe destacar que la empresa modificó sus proyectos de plantas térmicas de 200 MW, ampliándolas a 355 MW cada una, las que a su vez estarán divididas en bloques de 177,5 MW.

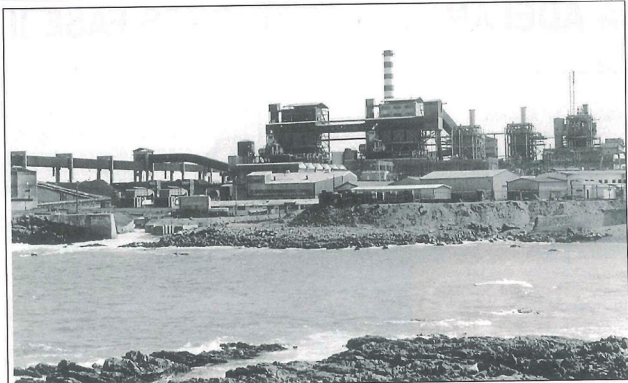
El proyecto considera la instalación de la central Atacama, la que inyectará su energía a la subesta-

ción Mejillones y desde allí a la subestación Cruceiro, mediante una línea de doble circuito de 220 kV. La Central Atacama consumirá 3,6 millones de metros cúbicos al día de gas natural, mientras que la Central Taltal, en su primera etapa, consumirá 0,9 millones de metros cúbicos al día.

Los ejecutivos de GasAtacama han manifestado que con esta demanda el gasoducto es rentable, quedando un potencial futuro para cubrir la demanda nominal del ducto, que alcanza los 8,5 millones de metros cúbicos diarios.

Respecto del lado argentino, el inicio de las obras de construcción está programado para el 1º de febrero de 1998. Por su parte, la Central de Ciclo Combinado asociada al proyecto, de 410MW de capacidad inició sus obras civiles en septiembre pasado.

## Aseguran continuidad de proyectos gasíferos



## El debut de Norgas

El directorio de Electroandina S.A. (nueva razón social de Central Termo-eléctrica Tocopilla S.A., privatizada por Codelco), activó la temperatura en el sector energético anunciando la decisión de desarrollar un proyecto de construcción y operación de un gasoducto y de levantar dos unidades de ciclo combinado de 230 MW cada una.

Jos Remacle, Gerente General de la compañía, comunicó que para el proyecto denominado Norgas se asoció con el grupo Techint, que es el principal constructor de GasAndes, el gasoducto que unirá Argentina con el SIC de Chile, y que además ha ejecutado tres proyectos

"El proyecto considera puntos de conexión para Chuquicamata, María Elena y otros que sean requeridos por los potenciales clientes" subrayó el ejecutivo.

Electroandina y Techint gestionan la creación de una empresa que transportará el gas. El período de "Open Season" se abrirá durante marzo, mientras Electroandina iniciará el llamado a licitación de las dos plantas de ciclo combinado a instalarse en Tocopilla.

La compañía eléctrica tiene contratos de suministro con las divisiones Chuquicamata y Radomiro Tomic de Codelco Chile, Sociedad Contractual



Jos Remacle, Gerente General de Electroandina S.A.

Minera El Abra, Minera Michilla S.A. y Compañía Minera Tocopilla S.A. Su potencia instalada actual es de 613,5 MW.

### Distribución de en Antofagasta

Antofagasta S.A.

capacidad en este tipo de proyectos con medio siglo de operaciones en la zona austral.

Ambas empresas acumulan know how en el suministro de combustibles de respaldo como gas licuado y combustibles líquidos.

Gas Antofagasta S.A. desarrolla actualmente un análisis del mercado potencial para el gas natural a fin



**NOR PRESS**  
Diario de la Minería  
CHILE'S NORTH MINING NEWSPAPER • CIRCULACION DIRIGIDA

Publicación mensual de Editorial Norpress

## "Dos gasoductos es irracional"

GasAtacama  
Estado de avance: 70% en ciclos combinados y 30% en el sistema de transmisión.  
Desembolso: US\$ 350 millones.

"Hemos asumido el compromiso, con garantías reales de sus propietarios, que en abril de 1999 comenzará la operación del gasoducto"

Pedro De la Sotta  
Gerente Comercial



Norandino  
Estado de avance: 7,5% ponderado.  
Desembolso: US\$75 millones.

"Nuestros clientes son a firme. El proyecto se justifica por los clientes que tenemos... la lógica dice que tiene que existir un solo gasoducto"

Oscar Moscoso  
Gerente Construcción e Ingeniería.



# Hidrógeno Verde de la descarbonización a la diversificación productiva

El Gobierno Regional de Antofagasta abrió la “Hoja de ruta del Hidrógeno Verde: de la descarbonización a la diversificación productiva para la región de Antofagasta”, una instancia pública-privada que busca potenciar a la región, con su vasta experiencia energética y minera, su potencial solar y su infraestructura portuaria, y así liderar el desarrollo del hidrógeno verde nacional e internacionalmente.

El Gobernador Regional, Ricardo Díaz, indicó que la zona tiene una vocación minera y hoy el impulso energético, precisando “esto significa hacer una apuesta por parte el gobierno regional y de todos los actores de la región para impulsar esta industria y así contar con este nuevo combustible del futuro acá, pero hay que hacerlo bien analizando cómo podemos generar mayor inversión, pero también pensando cuál será el impacto para las comunidades, cuál es el impacto ambiental, diseñar esta nueva industria no como ha sido antes, sino, diseñarla con la gente que vive en este territorio para impulsar más empleo y mejores condiciones de vida”, indicó el jefe regional.

La seremi de Energía, Dafne Pino, comentó “este trabajo responde a la necesidad de abordar con perspectiva regional todas las oportunidades, desafíos que significa la industria del hidrógeno verde sobre todo acá en la capital energética de Chile que tiene un tremendo potencial energético, y la idea es ir definiendo estas hojas de ruta regionales que están dentro del Plan de Acción para el desarrollo del Hidrógeno Verde a nivel nacional es poder darle esa perspectiva haciendo que esta industria aporte al territorio, que genere valor, que genere encadenamiento productivo y responda precisamente a las necesidades que tenemos en la región”, enfatizó Pino.



En abril del 2011, Minera Esperanza realizó el primer embarque de concentrados de cobre desde su Puerto ubicado al sur de la caleta Michilla. La nueva operación entró en producción el 2010 con una inversión de US\$ 2.600 millones y entregará 190 mil tons/año de cobre fino contenido en concentrados.

## Terminal de GNL en Mejillones

Consorcio Suez-GasAtacama acordaron invertir US\$ 300 a 350 millones para asegurar el suministro eléctrico a sus clientes industriales.

Las empresas energéticas Suez Energy y GasAtacama suscribieron el Memorando de Entendimiento con el cual formalizaron su asociación para el estudio y desarrollo de un terminal de recepción, almacenamiento y regasificación de gas natural licuado en Mejillones. Rudolf Araneda, gerente general de GasAtacama, señaló que el complejo proveerá un suministro seguro de gas natural a todos los generadores y usuarios del norte del país.

El anuncio conjunto fue materializado entre Manlio Alessi, gerente general de Suez Energy Andino (filial chilena de Suez Energy Internacional), y Araneda, oportunidad en la que señalaron que: “Este proyecto permitirá mantener una matriz de generación diversificada y un acceso confiable al gas natural internacional, así como un respaldo que viabiliza el gas natural regional, de modo de permitir la generación eléctrica a un costo competitivo con todos los



demás combustibles”. **Proyecto Estratégico** Según el ejecutivo de Gas Atacama, el contar con una planta de GNL en el norte no sólo tiene ventajas económicas sino que además tiene un sentido estratégico clave para Chile. “Ante la incertidumbre del suministro de gas desde Argentina, nos hemos convencido que tener un terminal en el norte nos va a garantizar un abastecimiento de gas seguro, ya que podemos traer el gas desde distintos países, y en algunos años más también va a viabilizar el gas regional”.

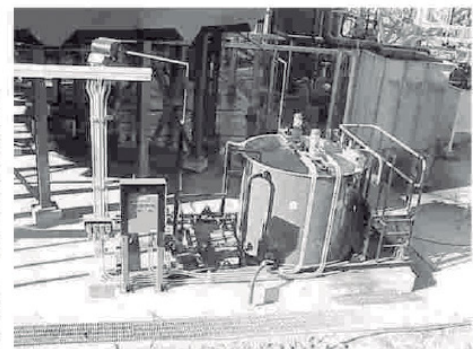
Según explicó, la logística para llegar con el gas hasta la región no representa mayores problemas. “Se hace en barcos desde países tan alejados como Trinidad y Tobago. Hoy en día hay numerosos terminales en países como Japón, Korea, además de Estados Unidos, y en la actualidad hay cerca de 100 proyectos de terminales de regasificación que confirman la seguridad de este suministro”. **DESARROLLO** El proyecto contempla una etapa de desarrollo rápido que estará operativa a fines

de 2008. Esta consistirá en un muelle de descarga y una planta regasificadora en tierra, para inyección del gas a la red de gasoductos y para consumos industriales. Durante esta etapa el GNL será descargado a medida que el gas natural regasificado sea necesario para alimentar las centrales, por lo que el barco de transporte de GNL actuará como estanque de almacenamiento. “Una vez que se acabe, en 15 ó 30 días, viene otro barco, se instala y sigue otorgando suministro”, explicó Araneda. El diseño final del proyecto contempla la construcción de un estanque de almacenamiento de GNL en tierra, al cual el barco de transporte de GNL puede transferir la totalidad de su contenido en menos de 24 horas. El estanque podría estar operando a fines de 2010. La inversión en el proyecto completo se estima en los US\$ 300 a 350 millones, mientras que la fase fast-track alcanza aproximadamente a la mitad de dicho monto.

## Planta de Molibdeno Invertirán US\$ 94,2 millones

Molibdenos y Metales (Molymet) comunicó su propósito de instalar y operar una planta de conversión de concentrado de Molibdenita a trióxido de Molibdeno en Mejillones, cuya inversión asciende a US\$ 94,2 millones. La planta estará diseñada para una capacidad anual de tratamiento de 37 mil toneladas aproximadas de concentrado de molibdenita y óxido de molibdeno, para lo cual se consideraría un sistema de abatimiento de emisiones de material particulado y dióxido de azufre, junto con la reutilización de los residuos industriales líquidos (riles), evitando la descarga al medio ambiente. Durante la presentación del

Estudio de Impacto Ambiental (EIA) a CONAMA II región, la empresa mencionó como los principales insumos el concentrado de molibdenita, óxido de molibdeno de alto cobre, cal, amoníaco, ácido sulfúrico, sulfato de amonio, petróleo diesel, gas natural y agua. La etapa de construcción, estimado en 48 meses a partir de la aprobación ambiental, ocupará a 315 personas, mientras que en la etapa de operación serán contratados 151 trabajadores permanentes, además de la incorporación de 100 contratistas. El proyecto se emplazará en un terreno de 22,5 hectáreas, mientras que el recurso hídrico se obtendrá desde el mar, mediante la operación de una



planta desalinizadora de osmosis inversa. Molymet es la única empresa nacional dedicada al procesamiento de concentrados de molibdenita y otros metales. Dada la especificidad de sus procesos y una faena industrial de gran impacto, la empresa se ha

propuesto no sólo cumplir con las normas medioambientales vigentes, sino lograr importantes certificaciones que avalen su Sistema de Gestión Ambiental e infundir en sus trabajadores “una cultura del desempeño ideal” para lograr estos propósitos.



## BESS Tocopilla la reconversión de la CTT

La iniciativa denominada BESS Tocopilla refleja el compromiso de la compañía de acelerar la transición energética y, al mismo tiempo, seguir promoviendo un desarrollo sostenible y responsable.

En el marco de su plan de transformación, uno de los objetivos de ENGIE Chile ha sido dar una nueva vida a los sitios que antiguamente generaban energía en base a combustibles fósiles para dar paso a nuevas tecnologías. Es el caso del Complejo Térmico de Tocopilla (CTT), donde actualmente se construye un sistema de almacenamiento de energía en base a baterías BESS Tocopilla, el cual ya alcanza un 60% de avance.

Hasta la fecha, el proyecto cuenta con el 50% de las baterías montadas en su fundación y se ha iniciado la conexión de equipos, marcando un importante paso en la implementación de esta iniciativa de 660 MWh, que contará con una potencia instalada de 116 MW.

Con 240 contenedores de baterías de iones de litio, BESS Tocopilla tendrá una capacidad de almacenamiento de energía anual promedio de 211 GWh, lo que equivale a abastecer aproximadamente a 89.900 hogares en Chile. Además, este proyecto permitirá reducir significativamente las emisiones de CO<sub>2</sub>, evitando la emisión de 51.231 toneladas de CO<sub>2</sub>eq por año al reemplazar la generación térmica en base a carbón en horas punta.

ANÁLISIS

DIARIO de la MINERÍA

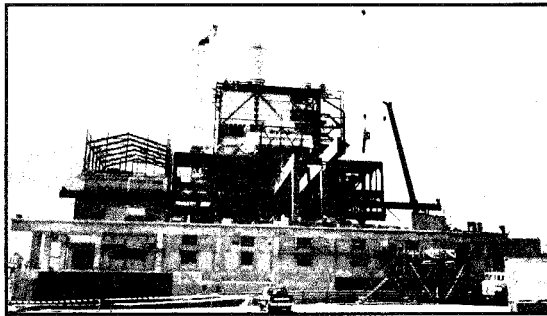
## NUEVA TOCOPILLA EN MARCHA

El 7 de mayo de 1995 iniciará el suministro eléctrico a Escondida.

El 7 de mayo próximo, la Central Térmoelectrica Nueva Tocopilla 1 de NORGENER estará disponible para las operaciones comerciales en la Zona Norte. En este momento, la unidad está en pleno proceso de puesta en marcha, con un avance del 96% en su construcción. Así lo informó el Ingeniero Alfredo Zamorano Aguero, Jefe del Proyecto Nueva Tocopilla de CHILGENER, destacando que con esta unidad de 132 Megawatt producirán el 12% de la energía demandada en la II región para convertirse «en un generador eléctrico y una alternativa en el suministro energético para el desarrollo de los proyectos mineros en marcha».

Las obras comenzaron en octubre de 1992 y ahora está concluyendo su construcción y montaje: «ya iniciamos su puesta en marcha con la operación de algunos equipos. Este proceso alcanzará su punto máximo en febrero y marzo de 1995. La Central se probará con petróleo y después con carbón. Se trata de una Unidad convencional de última generación, 100% computarizada y digital» recalzó el ejecutivo.

Destacó que durante el desarrollo del proyecto se han registrado numerosos hitos al adelantarse algunas etapas programadas, por lo que ahora sólo resta el terminar al 31 de enero el sistema de agua de circulación: «el término y entrega



NUEVA TOCOPILLA I EN SU ÚLTIMA ETAPA

de la Central, probada, funcionando y disponible para la operación comercial está fijado para el 7 de mayo de 1995» puntualizó Zamorano.

El proyecto se desarrolló tomando en cuenta la infraestructura disponible en Tocopilla, como el uso de las instalaciones de CODELCO Tocopilla «lo que ha sido un buen negocio para ambos. Somos prácticamente socios aunque en lo comercial somos competidores» agregó.

Actualmente mantiene una fuerza laboral «peak» de 1.700 trabajadores, de los cuales un 35 a 40% son de Tocopilla. La Central tendrá una dotación de 65 personas altamente calificadas y será operada por gente de la zona norte: «A comienzos de año NORGENER contrató toda la promoción del



ALFREDO ZAMORANO JEFE DE PROYECTO CHILGENER

Liceo Politécnico (30 personas). Además



Energía

NORPRESS 5

## Gasoductos: La hora de la Integración

Proyecto Taltal materializa ansiada interconexión del SING al Sistema Interconectado Central (SIC)

La Empresa GasAtacama ratificó el acuerdo con ENDESA en un contrato de transporte por 0,9 millones de m<sup>3</sup> de gas natural al día para la Central Taltal, lo que aumenta la demanda base del proyectado gasoducto a 4,5 millones de m<sup>3</sup> diarios.

Esta demanda nace de la primera etapa del proyecto Taltal que considera un ducto desde Mejillones hasta esa localidad, dos unidades de ciclo combinado de 175 MW cada una, y un sistema de transmisión asociado.

La nueva central inyectará su energía a partir del primer semestre de 1999 en la subestación Diego de Almagro del Sistema Interconectado Central - SIC.

El ramal hacia Taltal será de 260 kilómetros de largo, conectándose a través de una línea de 170 kilómetros a la subestación Diego de Almagro.

GasAtacama, Pedro de la Sotta, informó que recientemente fue aprobada la concesión definitiva de transporte en Chile de gas natural para GasAtacama.

Por otra parte, sostuvo que durante la primera semana del mes de septiembre se realizará el llamado a licitación para la construcción e instalación de la línea de transmisión de 220 kV entre Mejillones y Crucero.

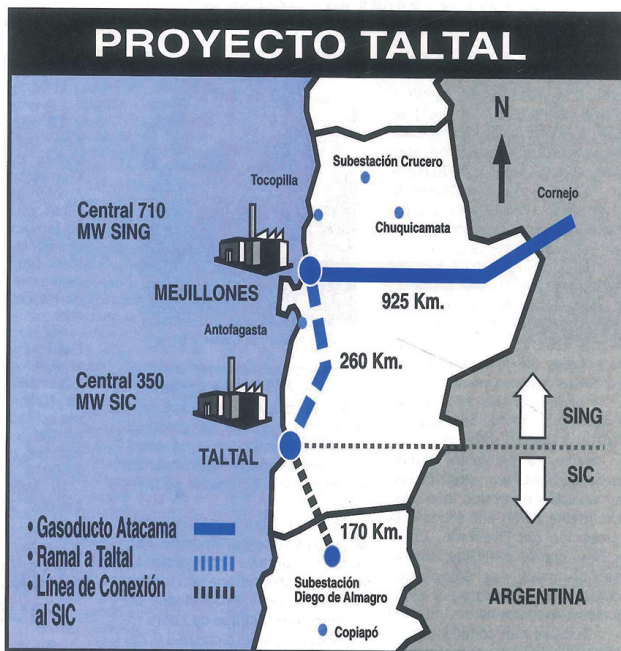
Además, durante el mes de septiembre se tomará la decisión a firme sobre el proyecto planta desalinizadora de agua.

Agregó que a pesar de este leve retraso de acuerdo a lo programado no se afectará el inicio de la construcción, en diciembre de 1997, del ducto que transportará gas natural desde Cornejo, Argentina, hasta Mejillones en Chile.

El proyectado gasoducto de GasAtacama se inicia en la localidad de Cornejo, en la cuenca

frontera con Chile, la que cruza en el Paso de Jama. Desde allí, cruza una distancia de 400 kilómetros hasta Mejillones. En su recorrido, el ducto se acerca a Calama y María Elena, dos puntos que podrían ser beneficiados a futuro con la disponibilidad de gas natural. El diámetro del ducto será de 20 pulgadas y su capacidad máxima será de 8,5 millones de m<sup>3</sup> al día.

Pedro de la Sotta señaló que el SING se verá afectado por un significativo cambio tecnológico por la llegada del gas natural a la región. «En efecto, de ser un sistema abastecido predominantemente por carbón, pasará a ser abastecido por gas natural. Esto trae consigo un radical cambio en la participación que tienen las empresas generadoras en el abastecimiento de la demanda del sistema. GasAtacama será la empresa líder, desplazan-





# Partió Construcción de Doble Autopista a Baquedano

Superintendencia entrega Concesión a empresa sanitaria

En el sector nudo Uribe, base de la concesionaria, la Subsecretaría de Obras Públicas Loreto Silva y el Intendente Regional Álvaro Fernández, oficializaron el inicio de la construcción del proyecto de concesión vial “Autopistas de Antofagasta”, cuya inversión asciende a US\$ 340 millones.

Con una extensión de aproximadamente 200 kilómetros, la red de autopistas contempla la ampliación a doble calzada de la Ruta 5 en una extensión de 85 kms, entre Enlace Uribe y Camen Alto, y doble calzada en un tramo de 35 kms de la Ruta 1, entre el norte de Antofagasta, y el acceso sur a la ciudad de Mejillones.

La concesión considera adicionalmente el mejoramiento de estándar de la Ruta B 400 con pavimentación asfáltica en una longitud de 34 kms y la construcción de 10 kms de variantes para dar mejor conectividad al flujo de carga pesada proveniente desde el norte. Para la Ruta 26, en tanto, se contempla el mejoramiento de la calzada existente y la construcción de terceras pistas en los sectores de fuertes pendientes, en una longitud de 12 kms.

La Subsecretaría destacó que la “Concesión Vial Autopistas de la Región de Antofagasta” mejorará la



conexión de uno de los principales corredores de transporte de carga desde y hacia los puertos de Antofagasta y Mejillones. Asimismo, señaló, disminuirá los actuales índices de accidentes que presentan actualmente las vías.

Entre las obras contempladas en la nueva concesión destacan el mejoramiento de las estructuras existentes y la construcción de intersecciones y estructuras a desnivel, obras de saneamiento, señalización y seguridad vial, iluminación, pasarelas peatonales, telefonía SOS, paraderos de buses, calles de servicio y

otras obras que permitirán mitigar las principales deficiencias que presentan las rutas señaladas.

El Intendente Regional de Antofagasta, Álvaro Fernández, destacó el trabajo de desarrollo de infraestructura para nuestra región: “el sector privado, la minería, la pesca y todos los demás sectores, están invirtiendo US\$ 12 mil millones más, en nuestra región. Nosotros tenemos que estar a la altura de desarrollo de la infraestructura y, el camino de las concesiones, es un camino iniciado hace ya muchos años y que ha tenido tremendos éxitos”, subrayó.

Obras en Sierra Gorda Según lo informado por el Alcalde José Venegas (Diario Comunal Julio), el proyecto considera la reposición y conservación de la Avenida Salvador Allende en Baquedano, cruces con FFCC desnivelados, intersecciones a desnivel con las principales rutas y un área de servicios generales en esta localidad. Además, mejoramientos de las estructuras existentes, obras de saneamiento, señalización y seguridad vial, iluminación, pasarelas peatonales, paraderos de buses, calles de servicios y otros trabajos.



Mina San Ramón 15 tiene una data de 12 mil años.  
**REVELAN HALLAZGO MINERO DE CLASE MUNDIAL EN TALTAL**

## Antucoya, nueva Mina de Cobre en la Pampa

Antofagasta Minerals ingresó a evaluación ambiental el proyecto de cobre Antucoya, localizado en la comuna de María Elena, que generará 1.400 empleos directos y de contratistas durante su operación.

Según informó la empresa propietaria de otras faenas extractivas, como Tesoro, Michilla y Esperanza, la inversión asciende a US\$ 950 millones y entrará en producción a comienzos del 2014.



Túnel “Pedro Galleguillos”  
Ruta costera Tocopilla-Iquique (1994)



Ruta costera Paposo a Taltal (2010)



# La Agenda Energética



Cumpliendo la medida número 48 de las tareas comprometidas para los primeros 100 días de Gobierno, el Ministro de Energía, Máximo Pacheco, hizo entrega oficial de la Agenda de Energía para Chile a la Presidenta de la República, Michelle Bachelet. La iniciativa busca destrabar

Las reacciones en el ámbito minero, energético y ambiental coparon la agenda informativa del mes. En esta edición, se consignan los análisis y opiniones de los distintos actores: “los énfasis planteados por la Presidenta Bachelet coinciden con los intereses del país y del



INAUGURADO ESTANQUE TERRESTRE DE GNL MEJILLONES

En marzo del 2010, la Presidenta Michelle Bachelet inauguró el inicio de operaciones del Terminal GNL Mejillones, un proyecto de US\$ 500 millones impulsado por Codelco y GDF Suez. La planta comenzó el arribo del barco metanero BW GDF Suez Brussels con una capacidad de 162.400 m3 de GNL, que servirá como unidad flotante de almacenamiento por tres años. La empresa después construyó una estanque de almacenamiento. El nuevo terminal tiene una capacidad de regasificación de 5.5 millones de M3 al día permitiendo una generación eléctrica de 1.100 MW que se inyectó al SING.

## IN SITU Nueva Central Eléctrica IEM unirá Sistema Eléctrico SING-SIC



## CHUQUICAMATA SUBTERRANEA ABRE CAMINO A SU MAYOR RIQUEZA MINERA



## Interconexión SING-SIC al 2017

- \* Comisión Nacional de Energía (CNE) entregará en enero próximo los estudios técnicos de la interconexión del SING y SIC.
- \* El Norte Grande tiene una capacidad instalada de 4.720 MW y atiende una demanda máxima de 2.251 MW.
- \* En la región de Atacama existe una demanda insatisfecha de 600 a 700 MW correspondiente a tres proyectos mineros.
- \* En evaluación ambiental proyectos para conexión y reforzamiento de Central Cardones

En enero próximo se conocerán los resultados del estudio técnico que realiza la Comisión Nacional de Energía sobre la interconexión Eléctrica entre los sistemas del Norte Grande (SING) y Central (SIC). Mientras tanto y a la espera de ese informe, la empresa GDF Suez avanza con su propio proyecto de interconexión que está en ingeniería de detalles y una vez liberados los sitios procederá a iniciar su construcción a comienzos del 2015 para entrar en operación a mediados del 2017. Con una inversión de US\$ 700 millones, la línea unirá Mejillones con la Central Cardones en Copiapó, y podrá transmitir unos 1.500 MVA, (unos 1.350 MW) en cualquiera de las dos circuitos de la línea. Según Daniel Salazar, Director Ejecutivo del Centro de Despacho de Carga del SING, la interconexión SING-SIC y la exportación a Argentina abre la puerta al enorme potencial abastecimiento de energías renovables: “la oportunidad de colocar estos proyectos, transportar y exportar esta energía crece enormemente, y las interconexiones abren un mercado muy profundo y potente a las ERNC” afirma.



**Nelson Pizarro en Chuquicamata**  
“Desarrollemos las oportunidades que nos brinda este yacimiento”





Parque Eólico Horizonte, Taltal



Inauguración 1ª planta FV de Codelco 2012



Planta Termosolar Cerro Dominador, María Elena





Desalinizadora en Tocopilla



Puerto Abierto, Mejillones



Mina Subterránea, Chuquicamata



# "EL ABRA TENDRA UNA POSICION DE LIDERAZGO EN EL MUNDO"

Asegura su Vicepresidente y Gerente General Jorge von Loebenstein.

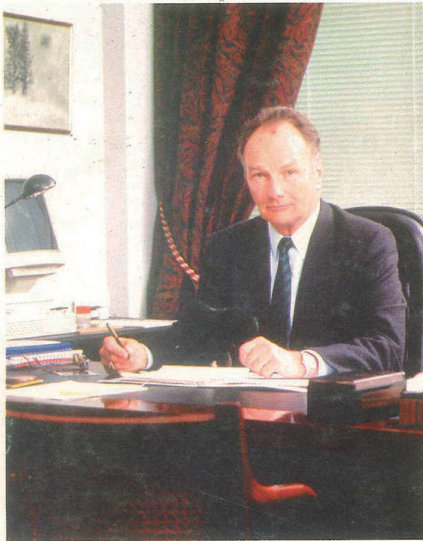
"El significado más importante es el joint-venture Cyprus-Codelco que se materializó en forma exitosa". Con estas palabras resaltó la materialización del proyecto el Vicepresidente y Gerente General de Sociedad Contractual Minera El Abra, Jorge von Loebenstein. El ejecutivo destacó la participación de dos empresas mineras líderes a nivel mundial que concretaron en Chile un proyecto cuya inversión alcanzó a US\$1.050 millones.

"Para un país minero como Chile, que es el mayor productor de cobre del mundo, este es el proyecto de lixiviación más grande de Chile y posiblemente del mundo. El Abra será el cuarto productor a nivel nacional", subrayó.

¿Cuál será la posición de El Abra en el mercado nacional e internacional?

"Una posición líder en el mundo, cuya producción está comprometida en un 50% a Mitsubishi y Marubeni y el resto se canalizará a través de Codelco y Cyprus que actúan como agentes".

¿Cómo visualiza los escenarios de mercado del cobre producido por El Abra en



meses antes de lo previsto?

"Desde el punto de vista económico, es un impacto importante sobre el valor presente del proyecto, puesto que significa producir 6 meses antes, lo que

en la electro-obtención.

- El control centralizado en todas las operaciones
- El aspecto tecnológicamente diferente es:

Transporte mina-planta por medio de una correa transportadora de 15 kms. de largo, una capacidad

grama de formación que se imparte en los liceos técnicos profesionales de la región. También se han desarrollado programas para lograr una capacitación multifuncional".

¿Cómo ve la presencia de El Abra en el proceso de crecimiento que vive la Segunda Región?

"La presencia de este proyecto ha contribuido a mejorar las vías de comunicación vial, lo que favorece especialmente a los

pueblos indígenas que habitan en los alrededores del yacimiento".

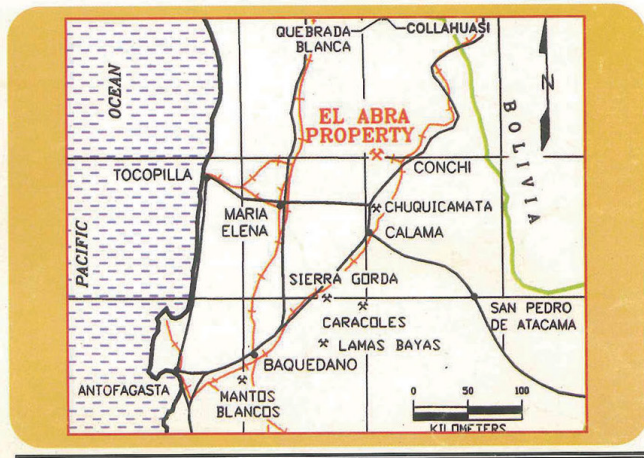
¿Cuál será el impacto económico para la economía regional y nacional?

"El desarrollo de este yacimiento irradiará sus efectos económicos sobre todas las restantes actividades de la zona, entre las que se distinguen el sector comercio y servicios, los que se verán dinamizados por la contratación de

aproximadamente 400 empleados directos y alrededor de 600 indirectos".

¿Existen otros proyectos en estudio, como el aumento de reservas o la explotación de sulfuros?

"No existen otros proyectos en estudio, estamos explorando si podemos aumentar las reservas mineras y más adelante estudiaremos la factibilidad de explotar los sulfuros".



## El Abra expande operación

La Comisión de Evaluación Ambiental de Antofagasta aprobó el proyecto que modifica la Pila de Lixiviación Sulfolix, por US\$ 741 millones, que extiende la operación hasta el año 2029.

La empresa informó que a inicios del 2026 ingresará un estudio de impacto ambiental por la ampliación y continui-

dad operacional de la mina El Abra -donde Codelco tiene el 49% de la propiedad- por 40 años a partir del 2029.

Con una inversión de hasta US\$ 7.500 millones, la iniciativa consiste en expandir el rajo actual, construir una planta concentradora con ca-

pacidad para producir 750 millones de LbCu/año en concentrados, una planta desaladora, un sistema de relaves orientado a la eficiencia hídrica.



## Inversión Minera

A US\$ 83.181 millones asciende la cartera de inversiones mineras (51 proyectos) entre 2024-2033, según Cochilco. La Región de Antofagasta reúne el 38% con 20 iniciativas, por un monto de US\$ 31.317 millones, desglosados en US\$ 30.055 millones para cobre, US\$ 125 millones para oro, US\$ 987 millones en litio y US\$ 350 millones en otros.

Entre los proyectos destacados:

Expansión El Abra con MUS\$ 7.511, Modificación Pila de Lixiviación Sulfolix por US\$ 741 millones.

Sulfuros RT Fase II Codelco

inversión total US\$ 6.672 millones

Nuevas fases Chuquicamata Subterránea Codelco US\$ 4.429 millones

Extensión de vida útil con transición

hídrica M. Zaldivar US\$ 1.200 mills.

Extensión Botadero de ripios y modificación Pila Dinámica lixiviación de

Minera Escondida US\$ 470 millones

Adecuación Operacional Spence de BHP US\$ 1.652 millones

Desarrollo Distrito Centinela. Encuentro Sulfuros de M. Centinela

US\$ 3.968 millones Fase I y II

Polo Sur de M. Centinela MUS\$ 300

Lomas Bayas Continuidad MUS\$254

Sierra Gorda Expansión 230 KTPD

US\$ 2.400 millones

Desarrollo Michilla HMC MUS\$ 235

Aumento Capacidad y optimización

Planta Carmen SQM US\$ 987 mills.



# NOR PRESS

Diario de la Minería

CHILE'S NORTH MINING NEWSPAPER • CIRCULACION DIRIGIDA

Publicación mensual de Editorial Norpress

## Lomas Bayas inició producción de cátodos



Altos ejecutivos de Lomas Bayas y Fluor Daniel: Luis Garrido, Gerente de Proyecto Lomas Bayas, Fluor Daniel; Wilson Adams, Gerente Proyecto Lomas Bayas, Boliden; Phil Asherman, Presidente Mundial de Ventas y Marketing, Minería y Metales Fluor Daniel; Bob Bennett, Gerente Mina Lomas Bayas, Boliden; Tony Maycock, Vicepresidente de Operaciones, Minería y Metales y Gerente General Fluor Daniel Chile S.A.

Con la producción de su primer cátodo de cobre comercial, el pasado 8 de julio, la compañía canadiense Boliden anunció la puesta en marcha de su proyecto Lomas Bayas, ubicado a 110 kilómetros al noreste de Antofagasta, II Región de Chile, cuya construcción fue ejecutada por Fluor Daniel.

El Gerente de Mina de Lomas Bayas, Bob Bennett, señaló su satisfacción por este importante hito. "La producción del primer cátodo es uno de los últimos hitos antes de dar comienzo a la puesta en marcha del proyecto. Hemos trabajado duro para estar aquí, y esperamos que la mina entre en plena producción tan pronto como sea posible".

Por su parte, el Gerente del Proyecto Lomas Bayas de Fluor Daniel, Luis Alberto Garrido, sostuvo que para esta empresa, el proyecto fue un gran desafío, pues permitió construir su totalidad con recursos propios. "Esto ha significado poder traspasar al cliente una serie de ahorros en costos y elevar los estándares de calidad y seguridad. Hemos

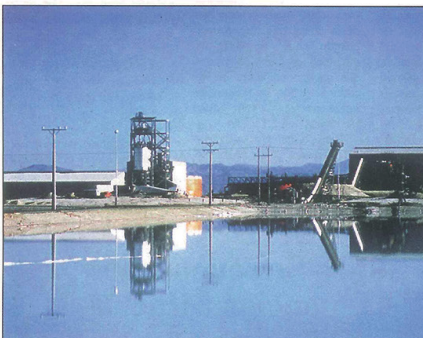
culminado exitosamente el proyecto gracias al compromiso de nuestra gente y por la confianza permanente que el cliente depositó en nuestro equipo".

Agregó que la producción del primer cátodo significa la culminación de un arduo trabajo realizado por técnicos y profesionales de Fluor Daniel, encargados de la ingeniería de detalles y construcción de la totalidad del proyecto a través de la modalidad de Self Performance.

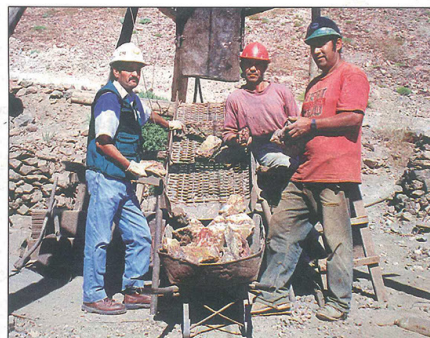
Cabe recordar que el proyecto se inició el 10 de diciembre de 1996, con el diseño en las oficinas de Fluor Daniel en Vancouver. En tanto, la construcción partió en marzo de 1997, culminando en mayo del presente año. La plena producción de la planta fue alcanzada a fines de julio pasado.

De acuerdo al programa, Lomas Bayas debería alcanzar su plena capacidad de producción de cátodos de cobre LME Grado A, durante el tercer trimestre del presente año, para lanzar al mercado 60.000 toneladas anuales de cobre fino.

## SQM Salar proyecta ventas por US\$150 millones



## Desempleo y cierre de faenas por bajos precios del cobre



## Inaugurada Mina "Ignacio Domeyko"

En noviembre -y desde el puerto fiscal de Antofagasta- llegará a la Refinería Toyo en Japón el primer embarque de 6.000 tons. de concentrados de cobre de SCM Sierra Gorda, proyecto que fue inaugurado a inicios de octubre con la destacada presencia de autoridades gubernamentales de Chile, Polonia y Japón.

El joint venture de KGHM (Polska Miedz) y Sumitomo demandó una inversión total de US\$ 4.200 millones, y que producirá a régimen, en cinco años más, 220.000 tons. anuales de cobre fino en concentrados, 25.000 libras de molibdeno y 64.000 onzas de oro.



Antofagasta (Chile) Edición Mayo 2016  
Año XXII N° 108 Valor c/imp. \$ 1.000

## DIARIO de la MINERIA

# Desafiando el contraciclo

**La industria minera adopta medidas para soportar la caída del precio, pero también apuesta por la innovación para aumentar la competitividad y la productividad.**

Por segundo año, las compañías mineras del país enfrentan el impacto negativo del desplome comercial de los commodities, con una cotización del cobre levemente superior a US\$ 2 la libra, US\$ 5 a 6 el molibdeno, US\$ 1.230 la onza de oro y US\$ 17 la onza de plata. Son tiempos de decisiones y definiciones. Las principales empresas nacionales, como Codelco, Antofagasta Minerals, BhpBilliton, Teck, Glencore, Freeport McMoran, Angloamerican.. y en general en toda la industria, han implantado severos medidas de contención de gastos, mejor uso de los recursos y también drásticos ajustes en la dotación directa que ha terminado por afectar a las empresas proveedoras de bienes y servicios.

En paralelo, la cartera de inversiones de corto-mediano-largo plazo se resiente cada vez más, mermando y congelando importantes proyectos. El debate está abierto. ¿Qué hacer para viabilizar inversiones por US\$ 50 mil millones? (páginas centrales).



Foto: F.Stumpner

Mina Esperanza, Minera Centinela

## Mineras extienden vida útil

Biodegradación, robótica, automatización, materias primas a base de desechos y nuevas tecnologías aplicadas a las diferentes necesidades de la industria y del futuro del trabajo fueron algunos de los temas destacados en la III versión del Seminario de Innovación para la Minería del Futuro desarrollado por Antofagasta Minerals y el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Antofagasta.

Desde el MIT, Ben Armstrong, director ejecutivo del Centro de Rendimiento Industrial, abordó el impacto de la automatización en el mundo laboral. “La preocupación de que la tecnología pueda desplazar el trabajo ha existido desde el siglo XIX, y lo que hemos descubierto en las últimas dos décadas es que cuando una empresa adopta nuevas tecnologías, como software o robótica, termina contratando a más personas en promedio”.

José Pacheco, codirector del programa de Manufactura Avanzada y Diseño del MIT, destacó que las tecnologías avanzadas potencian la industria. “La innovación es fundamental, porque nos permite mostrar las posibilidades disponibles para aportar y mejorar los ecosistemas”.



Mina Radomiro Tomic



## Automatización en el mundo laboral La Minería del Futuro





Avda. Circunvalación, Calama

La idea es dar continuidad a los proyectos y propuestas contenidas en el Plan Maestro que son el resultado del Convenio para un “Plan Urbano Sustentable, Calama Plus, Nuevos Tiempos” de noviembre pasado.

En una nueva reunión del consorcio Calama Plus encabezado por el Intendente Regional, Pablo Toloza, se presentó al nuevo Director Ejecutivo, José Robles, como así también la celebración de un convenio para el Plan de Ejecución que se realizó en pleno Paseo Ramírez de la ciudad.

Este convenio, tiene el propósito de dar continuidad a los proyectos y propuestas contenidas en el Plan Maestro que son resultado del Convenio para un “Plan Urbano Sustentable, Calama Plus, Nuevos Tiempos” de noviembre pasado; generando los acuerdos que permitan dar inicio al plan de ejecución

## Firman Convenio para ejecución del Plan Sustentable Calama Plus



programa, con énfasis en los proyectos priorizados en el proceso de consulta ciudadana de abril de este año y los proyectos considerados como estructurantes en el Plan Maestro elaborado para Calama.

Al respecto el Intendente Toloza destacó que “a partir de ahora parte una nueva

importante que alguien debía conducir este nuevo paso, como también se han incorporado nuevas empresas porque creo que nadie se puede restar. Ya se cerró su primera etapa que fue la de diseño y hemos dado muestras que es un plan que se sustenta en el tiempo y que es imitable en cualquier lugar”.

asume el cargo en propiedad el próximo 1 de septiembre, comentó que “en los próximos meses vienen todos los procesos de ejecución de este mismo plan para poder empezar ya a materializar en obras y ese es el gran desafío. Hay ciertas fechas que están programadas en el tiempo, este plan que empieza hoy termina en el año 2019 y hay

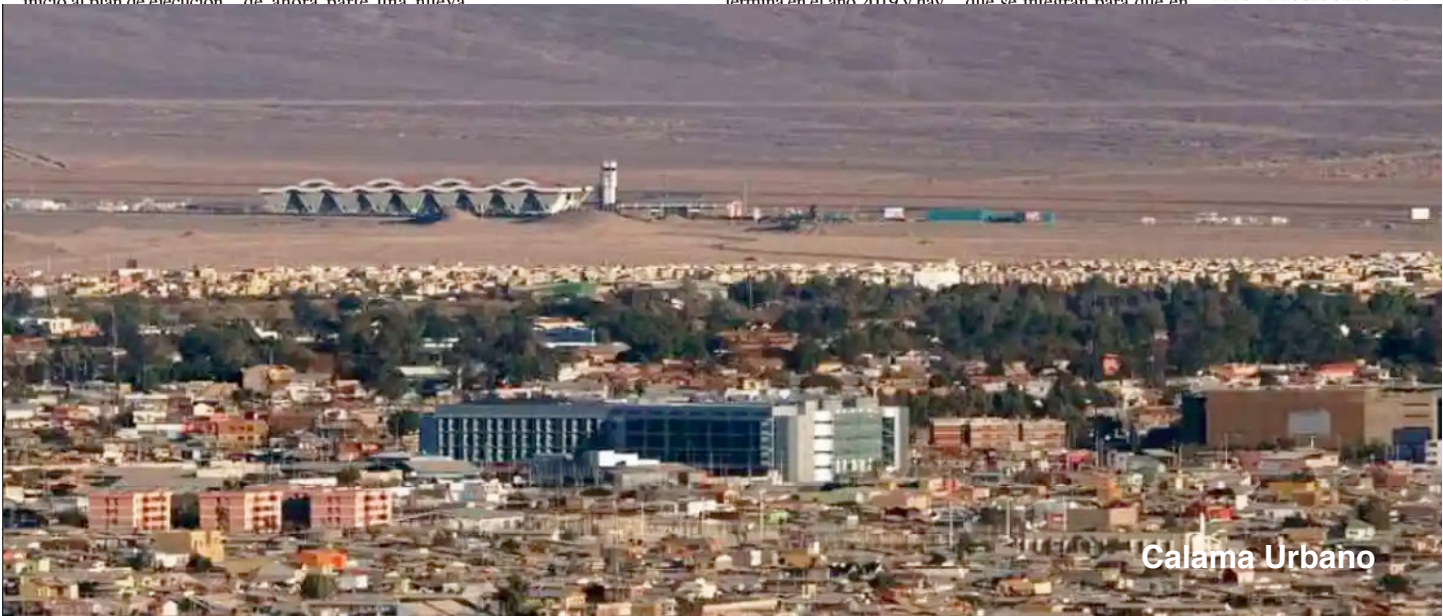
ejecutando en sus trabajos, y lo mismo será a medida que avancemos en la ingeniería y los diseños de otros proyectos”.

En tanto el Alcalde de Calama, Esteban Velásquez dijo que “ya hay un compromiso más concreto más concreto de varias empresas y algunas nuevas que se integran para que en

plan Calama Nuevos Tiempos y que con el nombramiento del nuevo director ejecutivo vamos a concretar definitivamente este paso”.

### Empresas Firmantes del Convenio

Los firmantes de este convenio fueron el Intendente Regional de Antofagasta; el Alcalde de Calama; el Gerente General de la División Radomiro Tomic de Codelco Chile; el Presidente y Gerente General de la Sociedad Contractual Minera El Abra; el Gerente General de la División Chuquicamata de Codelco Chile; el Gerente General de Minera Gaby; el Gerente General de la División Mina Ministro Hales de Codelco Chile; el Presidente de la Cámara Chilena de la Construcción de El Loa; el Subgerente de Mall Plaza Calama; el Gerente Corporativo de Enaex S.A.; el Director de Asuntos Corporativos de Aguas Antofagasta S.A.; el Gerente Asuntos Corporativos de Xstrata Copper Chile S.A. y el Vice Presidente de



Calama Urbano





**“Una sociedad que entiende la relevancia de conservar la vida en los ecosistemas y desarrollar actividades económicas en forma sostenible”.**

Dra. Gladys Hayashida Soiza, Directora  
Ciencia, Tecnología y Sociedad C-TyS  
Universidad de Antofagasta

En este último tiempo, hemos logrado visualizar y comprender que la singularidad de nuestro territorio brinda una gran riqueza de ecosistemas para el desarrollo científico y tecnológico, en diversas disciplinas del conocimiento.

En estas dos últimas décadas, se ha podido percibir los avances en astronomía, medicina de altura, vida extremófila y energías alternativas no renovables, entre otros. Hemos sabido reconocer el potencial de la región para los nuevos desafíos en la generación de conocimientos y desarrollo de nuevas tecnologías.

Así como a nivel global, la ciencia y tecnología también avanza en nuestra región, pero lo que nos falta aún desarrollar, es la Comunicación Pública de la Ciencia. Porque este es un eje fundamental para el desarrollo de la ciencia y solo se fortalecerá, en la medida que entendamos que el acceso a la informa-

ción científica por parte de la ciudadanía permite robustecer y legitimar el rol, la demanda de recursos y los beneficios de la ciencia a la sociedad.

Se ha avanzado y hoy existe interés por parte de la comunidad científica por acercar contenidos a las personas que no son del mundo científico, pero se debe avanzar en la valoración y posicionamiento de la divulgación, a través de la profesionalización de esta área y de la disponibilidad de recursos para iniciativas que fortalezcan la Comunicación Pública de la Ciencia.

Con el intenso trabajo que hemos realizado en esta área, se puede proyectar un camino, en el cual las personas puedan acceder al conocimiento que se genera en la región.

Por ello, además de la consolidación de valiosos aportes en astrobiología, diversos conocimientos de la Fosa de

Atacama y desarrollo de energías alternativas, entre otros en la Región de Antofagasta, veo a futuro una ciudadanía más crítica e informada, que valora la riqueza natural, y considera la información científica, como base para las decisiones individuales y colectivas. Una sociedad que entiende la relevancia de conservar la vida en los ecosistemas y desarrollar actividades económicas en forma sostenible.

Una gran aspiración además, es poder contar con una comunidad científica que, junto con comunicar sus conocimientos, pueda articularse con las comunidades, para que el trabajo en conjunto permita el desarrollo de una ciencia que esté acorde a las necesidades de la sociedad y del territorio.



Foto: Alex Pérez



# Ollagüe en la ruta de la Integración

El Ministerio de Obras Públicas adjudicó dos contratos de mejoramiento de la Ruta Internacional 21-CH, en el tramo Cebollar y el paso fronterizo de Ollagüe, conectando así con Calama.

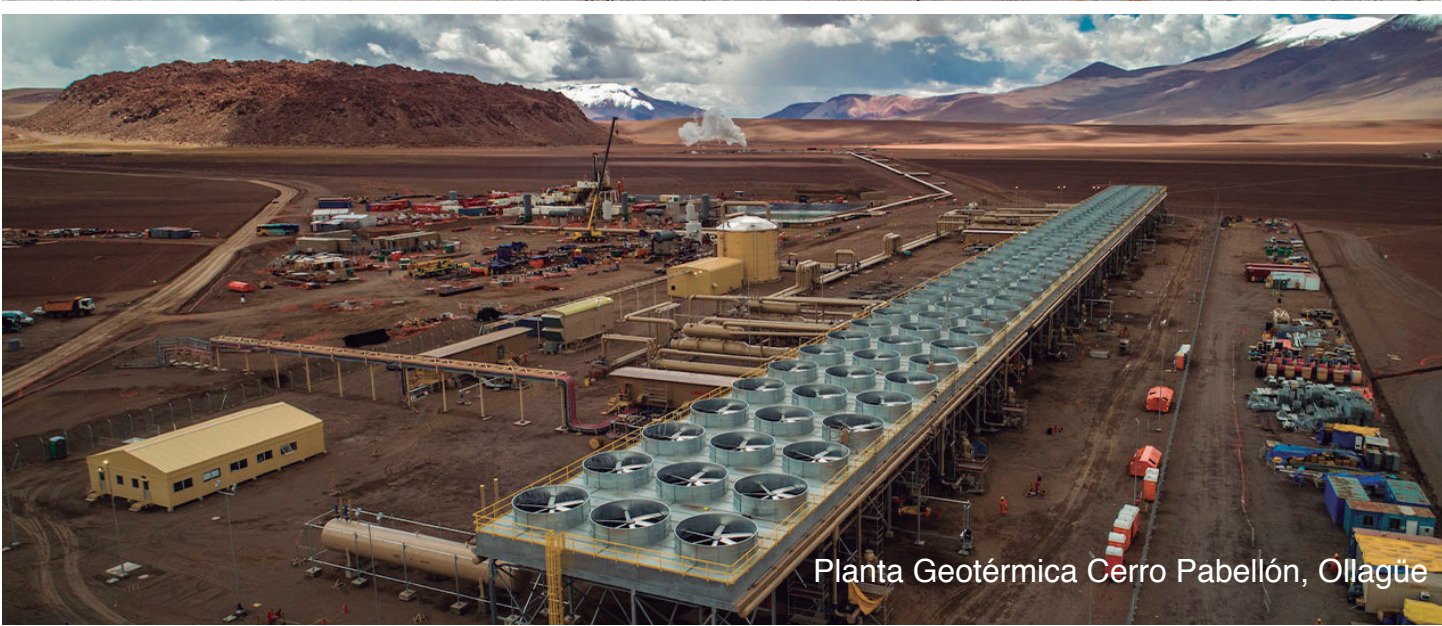
Con un presupuesto de \$ 58 mil millones, los trabajos comprenden diversas obras en una extensión de 43,6 kms. como la reposición del pavimento, un mejoramiento geométrico, obras de drenaje, saneamiento de aguas lluvias, señalización y seguridad vial.

El Seremi de OOPP, Pedro Barrios destacó la histórica inversión en la comuna precisando que “permitirá mejorar las condiciones de seguridad en la ruta que integra a Chile con Bolivia, siendo un aporte significativo en infraestructura para el Corredor del trópico de Capricornio”.

El contrato tiene un plazo de ejecución de 900 días y se estima que concluirá a fines del año 2027.

El proyecto entregará una calzada de 7mts de ancho, con bermas de 1,5 mts por lado y un sobre ancho de la plataforma del camino de medio metro por lado.

Las autoridades del MOP destacaron que además de mejorar las condiciones de seguridad y servicio, habrá una disminución en los tiempos de viaje y en los costos de operación, fortaleciendo el desarrollo de la comuna de Ollagüe y el desarrollo internacional de la Región de Antofagasta





# Potenciar la Educación

## El valor de la Estrategia

Personalmente, estoy muy de acuerdo con los objetivos planteados en la EMRA; sin embargo, considero que lo más importante es la estrategia que se utilizará para llevarlos a cabo. Digo esto porque, en la actualidad, para nadie es un misterio la gran cantidad de recursos que se manejan en nuestra región, destinados a fortalecer diferentes áreas en pro de mejorar las necesidades básicas de las personas, proteger el medio ambiente, apoyar a los microempresarios, entre otros.

A pesar de ello, seguimos fallando, y creo que esto se debe al recurso humano disponible para ejecutar los proyectos y dar un buen uso a los recursos existentes.

A mi parecer, todo radica en la falta de educación de nuestra gente, lo cual influye en que muchos microempresarios, a pesar de contar con fondos para ejecutar proyectos, no sepan cómo aprovecharlos por falta de conocimientos técnicos. No se trata solo de recibir el dinero, sino de saber cómo utilizarlo para implementar nuevas técnicas que les permitan progresar en su labor.

En cuanto a los profesionales, al existir tanto recurso económico disponible, debería potenciarse la educación de todos, tanto indígenas como no indígenas. Sin embargo, la realidad es otra: se continúa fomen-



Srta. Sandra Berna Martínez  
Consejera Regional de El Loa

tando principalmente los oficios, y todos sabemos que estamos en una nueva era en la cual muchos de estos oficios han dejado de ser la principal fuente de trabajo, ya que poco a poco están siendo reemplazados por la automatización y la inteligencia artificial.

En resumen, creo que la estrategia que debería implementarse es potenciar la educación básica, media y universitaria en nuestra región. Con ello lograríamos que los futuros microempresarios contarán con los conocimientos necesarios para aprovechar de la mejor manera los

***“Un pueblo educado es fundamental para el desarrollo social, económico y cultural de una sociedad, por lo que debemos aprovechar esta nueva herramienta que se ha creado para, finalmente, cumplir nuestros sueños.”***

recursos que el Estado les otorgue para su crecimiento gradual. Además, se incrementaría significativamente la cantidad de jóvenes interesados en cursar estudios universitarios, lo que a su vez haría necesario que las universidades desarrollarán planes de estudio orientados a formar profesionales en áreas relacionadas con la protección del medio ambiente, la minería responsable y sustentable, y el aprovechamiento de los avances tecnológicos disponibles.

En definitiva, de nada nos sirve contar con el aporte de las mineras, los recursos de los distintos sectores, el apoyo del gobierno regional y las buenas intenciones, si no trabajamos en mejorar la educación en nuestra región. Un pueblo educado es fundamental para el desarrollo social, económico y cultural de una sociedad, por lo que debemos aprovechar esta nueva herramienta que se ha creado para, finalmente, cumplir nuestros sueños.



Alto El Loa





## Nace el Instituto Nacional del Litio y Salares

En enero 2025 se oficializó la creación del Instituto Nacional del Litio y Salares, entidad de derecho privado constituido por los ministerios de Ciencia, Minería, Medio Ambiente y la Corporación de Fomento. El instituto tiene un directorio integrado por representantes de los ministerios, Corfo, los gobiernos regionales de Antofagasta y Atacama y de los pueblos indígenas. Como ente descentralizado tendrá sedes en Antofagasta, San Pedro de Atacama y Copiapó. Su misión institucional comprende cuatro áreas estratégicas: salares, tecnología, comunidades y ciencia ciudadana. Tendrá un financiamiento de \$ 625 mil millones durante diez años aportados por CORFO. La entidad está alineada en la Estrategia Nacional del Litio y Salares.



Acto de constitución del Instituto Nacional del Litio y Salares en Antofagasta con la asistencia de autoridades ministeriales, regionales y de la comunidad científica.



Operaciones de litio en Salar de Atacama





## Antofagasta 2050: Innovación para vivir, no sólo para producir

**“Debemos recuperar el orgullo de habitar el Desierto de Atacama y convertirlo en un lugar que inspire”.**

Dra. Pamela Chávez Crooker,  
CEO DomoLif,  
Decana de Ingeniería  
Universidad Alberto Hurtado

Antofagasta ha sostenido por más de un siglo el crecimiento económico del país. La minería se ha consolidado como la vocación productiva más influyente de la región y, en consecuencia, hemos construido la idea de que habitar esta zona es una obligación para quienes se desempeñan en la industria extractiva. Sin embargo, el futuro exige un cambio profundo de mirada: Antofagasta no puede continuar siendo solo una “ciudad-mina”, sino que debe transformarse en un territorio donde las personas quieran vivir, y no donde simplemente deban hacerlo por razones laborales.

La pregunta esencial para la Antofagasta del 2050 no es cuánta riqueza generamos desde el desierto, sino cómo garantizamos que esa riqueza se traduzca en bienestar, salud y desarrollo humano. La innovación, la ciencia y la tecnología pueden y deben ser las herramientas centrales para lograrlo.

Hoy, más del 90% de las áreas verdes urbanas dependen de agua potable, en una región donde este recurso es escaso y costoso. Hacia el 2050, esto debe ser inaceptable. La reutilización de aguas grises tratadas para crear parques, corredores biológicos y espacios deportivos, como ya ocurre en ciudades con climas igualmente exigentes como Honolulu o Perth, sería una señal concreta de una ciudad que le devuelve vida a su territorio. Asimismo, una economía circular robusta puede convertir nuestros residuos en oportunidades: los desechos orgánicos transformados en compost para reforestación y recuperación de suelos; los plásticos y escorias industriales convertidos en materiales

de construcción, infraestructura sanitaria o tecnologías verdes desarrolladas localmente. No se trata solo de reciclar, sino de cerrar ciclos productivos, generando valor y calidad de vida desde lo que hoy se considera desecho.

La salud debe ocupar un lugar central en esta transformación. Antofagasta ha convivido históricamente con riesgos ambientales: polvo en suspensión, metales pesados, exposición a sílice. Las enfermedades respiratorias crónicas, algunos cánceres y la silicosis continúan afectando a trabajadores y comunidades. Para el 2050 debemos aspirar a una región donde la evidencia científica guíe las regulaciones ambientales, el monitoreo de exposición sea permanente, y el diagnóstico temprano sea la norma en cáncer pulmonar, vesical o gástrico, así como en patologías irreversibles como la fibrosis pulmonar severa. Innovar también es cuidar la salud pública desde la prevención y la anticipación. Ahora bien, la minería del siglo XXI ya no es solo extracción. La incorporación de tecnologías avanzadas ha dado origen a startups de automatización, sensorización, ciberseguridad industrial, energías renovables y biotecnología aplicada al sector. Los programas de compras locales, el surgimiento de aceleradoras y la presencia de fondos de inversión generan un ecosistema que debe consolidarse con una visión clara: Antofagasta como hub tecnológico del Cono Sur.

Ese posicionamiento traerá una diversificación productiva tangible, capaz de exportar conocimiento además de minerales. Significará independencia eco-

nómica regional, empleos de alta calificación y una identidad basada en creatividad y sofisticación. Una región que crea soluciones tecnológicas propias es una región que decide su futuro.

No podemos olvidar que Antofagasta es más que su capital regional: Calama, Tocopilla, Sierra Gorda, Mejillones, María Elena, San Pedro de Atacama, Ollagüe y Taltal también deben avanzar en conjunto hacia un desarrollo equilibrado y justo. El 2050 debe sorprendernos con un territorio integrado, con movilidad limpia, espacios públicos seguros, y un ecosistema cultural, educativo y científico vibrante. Debemos recuperar el orgullo de habitar el Desierto de Atacama y convertirlo en un lugar que inspire.

La minería nos dio un punto de partida. Pero el porvenir de la región no puede depender exclusivamente del precio internacional de un metal. El futuro de Antofagasta será sostenible solo si la innovación se orienta al bienestar de las personas, si la ciencia se traduce en decisiones públicas valientes y si la tecnología se pone al servicio de la calidad de vida.

Antofagasta 2050 debe ser una ciudad para vivir, no solo para producir. Una región donde la prosperidad se sienta en los pulmones, en los espacios públicos, en la seguridad del hogar y en la posibilidad real de construir un proyecto de vida.

El futuro ya está en marcha. Nuestro desafío es asegurarnos de que lleve a todos.





# Objetivos de la ESTRATEGIA MINERA para el Bienestar de la Región de Antofagasta 2023-2050

## OE1 Mejorar la calidad de vida de todas las comunidades y pueblos indígenas de la región de Antofagasta

Se mejorará el manejo de la riqueza producida por el sector minero para incrementar la calidad de vida en la región con proyectos diferenciados para las comunidades indígenas, que respeten su cultura y valores ancestrales.

### Corto plazo 2023-2030

Mejorar los sistemas de agua potable y alcantarillado en las comunidades de acogida de la actividad minera.  
Facilitar el mejoramiento o la instalación de centros de salud de calidad.  
Ampliar el número de infraestructuras recreativas y el alumbrado público

### A mediano y largo plazo 2030-2050

Financiar y estructurar la creación de empresas autóctonas.  
Financiar y estructurar para promover la diversificación económica (agricultura del desierto, pesca artesanal y turismo de intereses especiales).  
Mejorar las carreteras terciarias y la infraestructura de comunicaciones de banda ancha.

## OE2 Minería sustentable: rehabilitando y preservando el patrimonio natural y cultural

Se implementarán acciones para rehabilitar el ecosistema y evaluar los efectos de la minería en los sistemas hídricos y la biodiversidad de la región. esta contará, además, con información ambiental actualizada y de calidad, con una mejor supervisión de la gestión ambiental de los proyectos mineros.

### Corto plazo 2023-2030

Promover proyectos y programas de rescate y preservación del patrimonio cultural y sitios arqueológicos.  
Expandir programas de monitoreo cívico del medio ambiente.  
promover proyectos para disminuir la contaminación atmosférica de las faenas mineras.  
Reducir la generación de residuos mineros y facilitar su valorización, aumentar el número de zonas verdes en la región.

### A mediano y largo plazo 2030-2050

Promover proyectos y programas de rescate y preservación del patrimonio cultural y sitios arqueológicos.  
Reducir y eliminar el uso de aguas continentales en la gran minería.  
Evaluar los mecanismos para devolver los derechos de agua a las comunidades.  
Elaborar un diagnóstico ambiental de la región.

## OE3 Incentivar la creación y fortalecer las empresas regionales para aumentar su participación en la cadena de valor de la minería, con una perspectiva descentralizada.

La región aumentará la participación de las empresas regionales en la cadena de valor de la minería, con un mayor número de emprendimientos enfocados en la sostenibilidad ambiental del sector minero e involucrando también una mayor cantidad de mujeres en la fuerza laboral; también la exportación de conocimientos y productos relacionados con

minería, que incrementarán su atractivo internacional como hub de procesos mineros modernos y ambientalmente sostenibles. Esto aplica tanto para proveedores de servicios y tecnología como para empresas mineras de pequeño y mediano tamaño de la región.

### Corto plazo 2023-2030

Medir la participación de las empresas regionales en la cadena de valor de la minería y establecer una hoja de ruta de oportunidades.  
Promover un programa de gran escala para capacitar las empresas locales en temáticas de minería digital y ambiental, en conjunto con las empresas mineras de la región.  
Incrementar el número de empresas proveedoras en la minería lideradas por mujeres.  
Ampliar el soporte para que proveedores y empresas mineras locales asistan ferias y congresos internacionales.

### Mediano y largo plazo 2030-2050

Promover un programa que soporte el emprendimiento en proyectos de economía circular en la minería, en colaboración con empresas mineras de mediano y gran tamaño.  
Consensuar acuerdos con las compañías mineras para promover la experimentación de los proveedores y emprendedores.  
Capacitar empresas indígenas para promover servicios de alto valor agregado en la minería o constituir empresas mineras o energéticas.



Viñedos de altura en San Pedro de Atacama



La región mejorará y adaptará las competencias de la población y de las instituciones del conocimiento y la investigación para beneficiarse y contribuir con la transición digital y sostenible en la cadena de valor minera.

**OE4 Mejorar la institucionalidad pública y la gobernanza para un sector minero competitivo y sostenible**

La región logrará un marco normativo e institucional eficiente, con capacidad y agilidad para tramitar de manera responsable los permisos para nuevos proyectos mineros o expansiones. Esto incluye un manejo más eficiente de permisos medioambientales y de supervisión ambiental o autorizaciones de acceso al suelo con fines industriales.

**Corto plazo 2023-2030**

En coordinación con el gobierno nacional deben identificarse soluciones de corto plazo para agilizar los permisos ambientales y trámites relacionados, así como mejorar la capacidad de las instituciones públicas que regulan y supervisan los temas medioambientales de la región. Facilitar la habilitación de terrenos industriales, en colaboración con la Seremi de Bienes Nacionales. Una plataforma específica para mejorar la colaboración entre la gran y la mediana/pequeña minería en proyectos productivos de uso de suelos o transferencias de conocimiento.

**Mediano y largo plazo 2030-2050**

Mejorar la capacidad de los gobiernos locales para estructurar, presentar y aprobar proyectos con el apoyo de las universidades de la región. Aumentar la capacidad institucional para garantizar que los procesos de recuperación o extracción de metales se realicen con altos estándares ambientales. Facilitar desde la política pública y el marco regulatorio, un mayor uso de las energías renovables en las operaciones mineras (p.ej: agilizar los permisos para la interconexión y la generación).

**OE5 Reforzar el ecosistema del conocimiento y la innovación en la cadena de valor de la minería**

La región mejorará y adaptará las competencias de la población y de las instituciones del conocimiento y la investigación para beneficiarse y contribuir con la transición digital y sostenible en la cadena de valor minera. Esto implicará mejorar las capacidades y las colaboraciones para sostener la innovación en la región. Este compromiso se extiende a la promoción de una descentralización estratégica en el ámbito de la educación en sus distintos niveles, que beneficie a todas las comunas mineras, incluyendo aquellas en ubicaciones remotas como San Pedro de Atacama, Sierra Gorda y otras de comunas de la región, con un enfoque especial en la inclusión de género en la formación científica y técnica.

**Corto plazo 2023-2030**

Identificar hoja de ruta de proyectos innovadores para fortalecer al Instituto de Tecnologías Limpias y apo-

yar el Instituto del Litio. crear un equipo de trabajo público-privado que identifique proyectos de innovación para minería (p.ej: un subcomité en el Clúster Minero). Conectar a las universidades regionales, y sus programas educativos, con los programas de formación de mano de obra de las empresas mineras, para complementar los esfuerzos en automatización minera. Escalar los programas de pasantías y conexiones entre las actividades mineras de valor agregado y los programas de educación secundaria.

**Mediano y largo plazo 2030-2050**

Adaptar la educación básica y secundaria para preparar a los estudiantes para el proceso de automatización minera. Apoyar una red de centros de investigación regional en I+D+i para la minería del futuro. Adoptar un programa de formación con énfasis de equidad para reducir las desigualdades en toda la región.





El Gobierno Regional de Antofagasta y la Empresa Nacional de Minería firmaron un convenio de programación por \$ 60.000 millones, que impulsará el desarrollo minero a pequeña escala y en especial el traslado de la Planta José Antonio Moreno de Taltal al sector Las Breas, al ingreso de esa comuna por la Panamericana Norte. Con este propósito, la ministra de Minería, Aurora Williams y el vicepresidente ejecutivo de ENAMI, Iván Mlynarz se reunieron con el gobernador regional de Antofagasta, Ricardo Díaz, para suscribir el acuerdo que permitirá la realización de tres proyectos clave para la pequeña minería de la región, luego que el Consejo Regional de Antofagasta lo aprobara por unanimidad a fines de octubre.

La inversión conjunta de casi \$ 60 mil millones entre ENAMI y el GORE permitirá el traslado de la Planta José Antonio Moreno desde el área urbana de Taltal hasta una nueva ubicación en el sector de Las Breas, ampliando su capacidad y modernizando sus procesos, en directo beneficio de los productores mineros de la zona y de la comunidad taltalina.

A su vez, los fondos permitirán ejecutar la normalización operacional y la ampliación de la capacidad de procesamiento en la Planta de Tocopilla de ENAMI, que podrá volver a operar con 5 mil toneladas al mes, para pasar a 13 mil toneladas mensuales al término del proyecto. Finalmente, el convenio aprobado también permitirá realizar un estudio sobre potencial geológico minero para el fomento de la pequeña minería en la comuna de Calama.

La ministra de Minería, Aurora Williams, sostuvo que la firma del convenio es un aporte real para la pequeña minería. “En esta región, tenemos la comuna con mayor pertenencia de mineras de pequeñas minerías que es Taltal, Tocopilla también tiene

## La Pequeña Minería Regional



una vocación productiva de pequeña minería y también nos hemos hecho cargo de la provincia de El Loa, particularmente, de Calama con un estudio que nos va a permitir determinar cuál es el potencial que tiene. Son 60 millones de dólares financiados entre el Gobierno Regional y una empresa Nacional de Minería que hoy en día la tenemos fortalecida haciéndose cargo de temas históricos en la región de Antofagasta, como el traslado de la planta de Taltal”, señaló Williams.

El Gobernador Regional Ricardo Díaz afirmó: “Ahora con este convenio lo que vamos hacer es fortalecer las capacidades de producción tanto de Taltal como de Tocopilla, también de ir generando la capacidad para implementar una pequeña minería mucho más robusta en Calama. Ese es el compromiso del gobierno regional, el de usar los recursos que se producen acá para poder generar nuevas riquezas, en este caso, en la pequeña minería que tanto sustento le da a Tocopilla y Taltal, agradecer a ENAMI porque con este convenio podemos dar certezas de mayor empleo”, enfa-

tizó Ricardo Díaz.

El convenio firmado se suma a uno anterior suscrito entre ENAMI y el GORE Antofagasta, que permitió la compra de nuevos equipos para las plantas de Taltal y Tocopilla. Se trata de cuatro chancadores, dos primarios y dos secundarios, que permitirán el procesamiento de mineral de mayor tamaño, pasando de las actuales 12 pulgadas a un máximo de 20 pulgadas, lo que facilitará y reducirá los tiempos del proceso de certificación de las leyes, acelerando el flujo de caja de los pequeños mineros.

El vicepresidente ejecutivo de la estatal, Iván Mlynarz, comentó “como empresa teníamos los proyectos y los permisos estábamos en busca del financiamiento y ahí encontramos esta alianza de descentralización, donde el gobierno regional también quiso colaborar. Estamos contentos como empresa con esta alianza de descentralización donde los gobiernos regionales pueden tomar decisiones respecto a sus recursos y ENAMI se pone al servicio de cada una de las regiones” destacó el ejecutivo.



Planta José A. Moreno, Enami, Taltal



Dra. Cecilia Demergasso S. Directora Nodo Landata, académica UCN y miembro del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.



## La Ciencia y los Datos: Claves para Políticas Públicas con Pertinencia Territorial

En un mundo cada vez más complejo y dinámico, la construcción de políticas públicas efectivas y sostenibles exige un fundamento sólido en la ciencia y los datos. En el Nodo Landata, hemos aprendido que la información científica es esencial para diseñar intervenciones que realmente respondan a las necesidades locales. La ciencia con pertinencia territorial, se convierte en un motor de desarrollo inclusivo y sostenible, capaz de generar impacto real y duradero. La pertinencia territorial se logra cuando los datos reflejan la realidad y las particularidades de cada zona. Esto permite que las políticas no sean genéricas, sino que se adapten a las necesidades específicas de cada territorio. Sin embargo, el proceso no está exento de desafíos, especialmente cuando se trata de articular esfuerzos y compatibilizar intereses a nivel sectorial, local, regional e incluso nacional. La coordinación y colaboración entre distintos actores resulta esencial para superar los retos, asegurando que las decisiones públicas respondan de manera integral a la diversidad de contextos presentes, en este caso, en el norte de Chile. Necesitamos generar nuevos espacios de coordinación entre niveles locales, regionales y nacionales, integrar a distintos sectores de la sociedad, generar y comunicar de manera transparente los hallazgos científicos y garantizar que las decisiones políticas se basen en evidencia. La articulación política efectiva asegura que la ciencia no se quede en el laboratorio, sino que se traduzca en políticas públicas que mejoren la vida de las personas, protejan los ecosistemas, fortalezcan la cohesión social y aseguren un desarrollo territorial sostenible. Un aspecto central de nuestro trabajo

en el Nodo Landata es el desarrollo de la investigación transdisciplinaria, que no solo integra distintas disciplinas científicas, sino que también reconoce y valora el conocimiento ancestral de las comunidades locales. Este enfoque permite combinar la ciencia formal con saberes tradicionales, basados en siglos de observación del territorio, para generar un conocimiento contextualizado y un relato común que reconozca lo excepcional del desierto en que vivimos y sus desafíos. La tarea que realizan científicos, comunidades y equipos de terreno, es fundamental. Cada dato recolectado, cada observación hecha en el desierto, cada encuentro con la comunidad suma al entramado de conocimiento. Recuerdo, en uno de los talleres en terreno, la experiencia de un profesor de música de una escuela en Calama, que componía una obra inspirada en los cantos de las aves, tras recorrer cada mañana los ecosistemas del borde del río Loa. También en Caldera, tuvimos la experiencia de conocer a una Cacique y guía espiritual del Pueblo Diaguita, junto a su joven aprendiz que decidió abandonar sus estudios para dedicarse a aprender el conocimiento ancestral de su mentora y formarse también como guía de su comunidad. Desde el Nodo Landata estamos trabajando para construir un puente entre la ciudadanía, la ciencia y la política, de manera que las decisiones públicas puedan basarse en evidencia concreta y pertinente. La ciencia, en diálogo con el territorio y la experiencia local, puede transformarse así en un verdadero motor de desarrollo regional, capaz de potenciar el norte de Chile y su gente, en armonía con la naturaleza y la historia que los sustenta.

## Gobierno extiende por 10 años Ley de Incentivo Tributario a la Investigación

El 11 de julio 2025 se promulgó en el Diario Oficial una petición que tanto actores públicos, privados y la academia esperaban -y solicitaban- en materia de innovación: la extensión de la Ley 20.241 de Incentivo Tributario a la Investigación y Desarrollo, más conocida como Ley I+D, cuya vigencia terminaba en diciembre de este año. La nueva fecha: diciembre 2035. “Para las empresas invertir en proyectos de investigación y desarrollo son decisiones estratégicas y de largo plazo, no son de un año para otro. Por lo tanto, esta extensión a la Ley I+D da una señal para aquellas empresas que quieren seguir desarrollando este tipo de inversiones o las nuevas que se quieran involucrar, que existirá horizonte suficientemente para tomar estas decisiones relevantes”, afirmó el Vicepresidente Ejecutivo de Corfo, José Miguel Benavente. La autoridad de Corfo añadió que esta extensión confirma que la inversión en I+D es un tema importante para esta administración en el impulso de una agenda de sofisticación productiva, desarrollo de nuevos productos y particularmente, nuevos sectores. “Con esto nos ponemos al día respecto a lo que otros países hacen para incentivar en este tipo de actividades. Las últimas estadísticas que tenemos muestran que en Chile aumentó el Gasto en I+D, tanto a nivel público como privado, y en términos absolutos y relativos, demostrando que este tipo de incentivos es el sendero adecuado”, sostuvo Benavente. En Chile, la Ley I+D tiene por objetivo estimular la inversión privada en actividades de investigación y desarrollo mediante beneficios tributarios. Para ello, establece un incentivo tributario que permite a las empresas chilenas deducir un 35% de sus gastos en I+D directamente del impuesto de primera categoría, mientras que el 65% restante de dichos gastos puede rebajarse como gasto necesario para producir la renta. En la práctica, esta Ley implica un beneficio tributario acumulado de hasta el 52,55% del monto invertido en I+D, siempre y cuando los proyectos estén certificados por Corfo, requisito obligatorio para que los contribuyentes puedan reportar los montos correspondientes al Servicio de Impuestos Internos (SII) para hacer efectivo el incentivo.



La Ministra de Obras Públicas, Jessica López, y el Gobernador Regional de Antofagasta Ricardo Díaz suscribieron un convenio de programación de obras para potenciar el Corredor Bioceánico Capricornio, cuyo presupuesto asciende a \$ 600 mil millones.

La secretaria de Estado realizó la presentación del Plan Nacional de Infraestructura Pública ante autoridades regionales y representantes del sector público y privado.

El convenio tiene como objetivo coordinar, planificar y ejecutar de manera conjunta iniciativas de inversión en infraestructura pública habilitante, que permitan fortalecer y modernizar el Corredor Bioceánico Capricornio, mejorando la conectividad territorial, logística y productiva de la Región de Antofagasta.

El plan considera el mejoramiento de las rutas y la incorporación de un conjunto de puntos de posada de helicópteros, que son parte de nuestro sistema de conectividad y seguridad. “Todo destinado a mejorar y fortalecer el desarrollo de este gran proyecto que no es sólo regional, sino nacional, porque tiene el gran sueño de permitir que nuestras costas en el norte de Chile sean el lugar de salida de los productos del sur de Brasil y del norte argentino hacia el destino asiático. Una tremenda oportunidad para todos los países que integran este corredor y para Chile como eje de este desarrollo”, subrayó la titular del MOP.

El Corredor Bioceánico considera una extensión de más de 2.400 kms de rutas de Argentina, Brasil, Chile y Paraguay, consolidando un corredor comercial entre dichos países que fortalece las economías, a través de la generación de nuevas oportunidades comerciales, logísticas, con ahorro de tiempo y kilómetros en el traslado de bienes de exportación.

Este convenio permitirá invertir cerca de \$ 600 mil millones en 10 años para el desarrollo de infraestructuras viales, logísticas, de servicios y control. El MOP aporta el 56,93% del total de la inversión programada en este nuevo acuerdo con el Gobierno Regional, el más grande del país, para dotar de mejor infraestructura y potenciar el Corredor Bioceánico de Capricornio, a través de las direcciones de Vialidad, Aeropuertos y Planeamiento de la cartera.

Entre las obras en desarrollo se indica la ruta 23, a la llegada de San Pedro de Atacama; la Circunvalación en Calama y la Ruta 24, desde el cruce de Chuquicamata hasta la Cuesta de Montecristo.

## Potenciando el Corredor Bioceánico



### Proyectos Estratégicos PNIP en la Región Antofagasta

#### Conectividad e Integración Territorial

**proyectos:** 161  
**Inversión:** US\$ 6.257 millones

- \* Corredor Bioceánico y edificación fronteriza US\$ 813 millones
- \* Ruta Costera US\$ 748 millones
- \* Rutas Transversales US\$ 1.124 mills.
- \* Ruta Central US\$ 1.075 millones
- \* Acceso Puerto de Antofagasta US\$ 278 millones
- \* Puerto de Antofagasta US\$ 378 mills.

#### Seguridad Energética

**proyectos:** 76  
**Inversión:** US\$ 25.915 millones

- \* 2 proyectos de línea de transmisión US\$ 52 millones
- \* 2 sistemas de almacenamiento de energía US\$ 352 millones
- \* 6 proyectos de energía eólica US\$ 2.135 millones
- \* 57 proyectos de energía solar US\$ 12.049 millones
- \* 6 proyectos de hidrógeno verde US\$ 11.264 millones



Pago a la tierra, Sierra Gorda

#### Seguridad Hídrica

**proyectos:** 198  
**Inversión:** US\$ 9.380 millones

- \* Construcción, Mejoramiento, Ampliación y Conservación de sistemas APR US\$ 95 millones
- \* Construcción sistema de saneamiento y Reuso de Agua US\$ 24 millones
- \* Construcción de obras de riego US\$ 151 mills.
- \* Construcción y conservación de obras de control aluvional defensas fluviales riberas y planes maestros de aguas lluvias US\$ 99 millones
- \* Construcción de 12 desaladoras privadas valor unitario US\$ 740 millones total US\$ 8.877 millones

#### Habitabilidad en Centros Poblados

**proyectos:** 383  
**Inversión:** US\$ 1.261 millones

- \* Reposición Liceo Politécnico Taltal US\$ 30 millones
- \* Construcción y mejoramiento de edificación seguridad pública US\$ 126 mills
- \* Ampliación y conservación de Red de Centros de Salud Públicas US\$ 460 mill
- \* Conservación y/o reposición de est. educacionales públicos y particulares subvencionados US\$ 247 millones
- \* Infeaeestructura de Bordo Costero y Ribereño US\$ 243 millones





**Hace 30 años** Todos los territorios se desarrollan de acuerdo a su vocación y al potencial de la actividad económica que genera. En los pueblos de Alto El Loa con San Pedro de Atacama los cambios no han sido muy significativos, porque el estilo y estándar de vida no ha cambiado, pero en la comuna de San Pedro de Atacama sí. Tuvimos una gran influencia por la actividad turística que comienza a crecer en los Ochenta, que genera un cambio transformativo dentro de nuestra comuna, tanto en población como en la composición por la procedencia nacional e internacional de los nuevos habitantes. En los poblados al sur de la comuna, por el estilo de vida que cambia en torno a la actividad minera, provoca un proceso transformativo en todas las localidades que hoy en día ya son irreconocibles a su vida anterior. Estos son los grandes hitos y obviamente la disminución de la cantidad de agua que genera un cierto alejamiento y despotenciamiento agrícola y por la actividad turística se retoma como principal elemento identitario del territorio para poder reposicionarlo en este contexto.

En los Noventa la comuna tenía 2 mil habitantes, hoy nuestro sistema de salud que percápita el uso del sistema Fonasa ya supera las 13 mil personas.

En los últimos 25 años hubo muchos cambios, hoteles de cinco estrellas, tour operadores nacionales, el Corredor Bioceánico que está transformando y preocupando a la población por lo que implica. Se están tomando decisiones en las comunidades indígenas tremendamente relevantes respecto a la nueva política del litio. Es decir, nuestra comuna está sufriendo uno de los procesos transformativos más importante de los últimos años en la región y se relaciona con lo económico, los impactos ambientales, los choques culturales que se van generando en una población que era en los Noventa 60% indígena y 40% no indígena, y hoy estamos a la in-

## ***“Queremos conservar el sello identitario y su vocación asociado a la agricultura y al turismo”.***

Justo Zuleta Santander, Alcalde de la comuna de San Pedro de Atacama

versa. Además muy conflictuada con esta presión, no es difícil entender que hoy en día por la diversidad de nuestra sociedad.

Respecto a la calidad de vida, depende de cómo se perciba. Es una discusión presente en nuestros encuentros con los poblados, porque en esa época una buena calidad de vida no se relacionaba con tener buenos caminos, sino con acceso al agua potable, contar con energía eléctrica y con un sistema de salud y educación. Ahí lo dejamos, pero hoy día se ha ampliado esa mirada, y la mirada de las comunidades se relaciona con el estándar de vida de una ciudad: esto, espacios públicos, áreas verdes con áreas recreativas, con oportunidades para fortalecer la cultura, los espacios de creatividad. Se va ampliando la gama de necesidades y esa calidad de vida hoy ha ido mejorando considerablemente en los pueblos, pero sigue la sensación que falta por esta diversificación de demanda tan amplia que comprende la calidad de vida.

### **Una mirada al 2050**

Siento y habiendo estado en mi labor de dirigente en esa época hasta la fecha, en distintos roles, y siendo parte de muchos de esos procesos, diría que hoy nos cuesta darnos cuenta que estamos viviendo en una época de grandes transformaciones y hacia el 2050 visualizo que vamos a contar una comuna ya irreconocible respecto a su pasado anterior, con una cantidad de infraestructura e incorporación de tecnología. Estamos hablando de postas en todas las localidades, donde ni siquiera había, con más de \$ 2.000 millones cada una con conexiones satelitales para la telemedicina, equipamiento moderno. Además, hay espacios recreativos, un centro polideportivo para

San Pedro de Atacama, terminal de buses, un hospital, zona de servicios para los transportistas internacionales. Estamos hablando de infraestructura y equipamiento de gran envergadura. Es difícil imaginarse esta comuna que aún añora sus calles de tierra, con distinta modernidad y que lo único que aspiramos y trabajamos por ello, que nunca se pierda el sello identitario que la ha caracterizado y que esta modernidad que está llegando con la propia población no deje de lado nuestra identidad.

**SPA está cercano a Argentina, con sus grandes depósitos mineros en proceso de desarrollo, además del litio. Cómo visualiza este impacto productivo en la comuna, acaso será un eje administrativo o una ciudad dormitorio, como ocurrió con Calama.**

Ciertamente, la gran preocupación es que, precisamente por estas potencialidades, nuestra comuna registre procesos migratorios. Esto nos preocupa porque nuestro territorio es tremendamente sensible, hay una cantidad limitada de agua potable disponible para la población, con grandes dificultades en el suministro. Aquí viene una discusión interna grande, que viene del Plano Regulador donde estamos invirtiendo más de \$ 800 millones y que durará hasta el 2028. Vamos a tener que construir esta mirada de desarrollo comunal que vaya determinando la forma y hasta dónde crecer, porque ya hemos ido descartando posibilidades como que en el Corredor Bioceánico haya un Puerto Seco, y ya lo hemos descartado por la vocación del territorio. No queremos que se industrialice o se provoque una medida de industrialización en la comuna, lo que sí puede ser en María Elena, Sierra Gorda o Calama. Queremos conservar el sello identitario y su vocación asociado a la agricultura y al turismo.



Valle de la Luna, San Pedro de Atacama



La Región de Antofagasta registra el mayor consumo y extracción de agua en la industria del cobre, anotando 10.69 m<sup>3</sup>/segundo, de los cuales 4.47 m<sup>3</sup>/s corresponde a agua continental y 6.22 m<sup>3</sup>/s a agua de mar. En este último segmento, la región ocupa el 58% consolidando así su posición en la industria a nivel nacional.

Así lo indica el informe “Consumo de agua en la minería del cobre” 2024, elaborado por la Comisión Chilena del Cobre, basado en la Encuesta Minera de Producción, Agua y Energía (EMPAE) y cubre el 97,9% de la producción nacional de cobre en 2024.

El uso de agua considera toda el agua que participa en los procesos mineros, tanto la extraída desde fuentes continentales y de mar como la recuperada y recirculada dentro de la operación. Esto significa un uso de agua de m<sup>3</sup>/s 78.49 durante 2024

Por fuentes, el agua continental representó el 19.1% del uso total, levemente superior a 2023 , pero en línea con la tendencia descendente de la última década en comparación al 27.9% en 2014 .

En la última década, el agua de mar aumentó su participación de 3.7% en 2014 a 9.9% en 2024 , reflejando el avance hacia fuentes alternativas y mayor seguridad hídrica en el abastecimiento minero.

El agua reutilizada y recirculada aumentó de 68.4% en 2014 a 71.0% en 2024 .

Aunque el alza es moderada, la tendencia confirma un fortalecimiento de la eficiencia hídrica, esencial en un escenario de escasez.

Las cifras confirman un cambio estructural en la matriz hídrica de la minería del cobre.

La recirculación continúa siendo la base del suministro, mientras el uso de agua de mar ha incrementado su participación, contribuyendo a aliviar la presión sobre acuíferos y aguas superficiales. En la última década, la participación del agua continental en el uso total se redujo en cerca de nueve puntos porcentuales, lo que evidencia una transición sostenida hacia un uso más eficiente y sostenible del recurso hídrico.

El uso de agua de mar y la desalinización permiten abastecer la minería minimizando la presión sobre el recurso hídrico continental, reforzando la sostenibilidad del sector.

Al 2024, el agua de mar sin desalar fue 2.33 m<sup>3</sup> /s, un 30%, mientras que el agua de mar desalada anotó 5.43 m<sup>3</sup> /s, el 70%.

## Agua en la Minería



Desaladora Spence

En 2024, el 28% del agua de mar utilizada por la minería del cobre fue adquirida a terceros, equivalente a 1.34 m<sup>3</sup>/s de agua sin desalar y 0.83 m<sup>3</sup>/s de agua desalada. Y donde la Región de Antofagasta concentra la mayor proporción de este consumo.

En la última década, el uso de agua de mar en la minería del cobre tuvo un crecimiento medio anual de casi 14% . El agua desalada lideró esta expansión, aumentando de 0.9 a 5.4 m<sup>3</sup>/s con una tasa anual promedio de 17.7% , alcanzando el 70% del total de agua de mar en 2024 (frente a 60% en 2014 ). Este cambio confirma el carácter estratégico de la desalinización.

La desalinización se ha consolidado como la principal fuente de agua de mar en la minería del cobre, reduciendo la presión sobre los recursos continentales. No obstante, su expansión plantea desafíos en costos, energía e impactos ambientales que requieren soluciones más eficientes y sostenibles.

La Región de Antofagasta, al 2024, cuenta con diez sistemas de aducción y transporte de agua de mar a faenas mineras, que totalizan más de 1.000 kms en tuberías.

Las principales plantas tienen una capacidad de desalación de 4.134 m<sup>3</sup>/s, donde destacan Escondida Water Supply (BHP), con 2.500 l/s; la desaladora del Spence Growth Option (BHP), con 1.000 l/s; y la planta del Distrito Centinela (Antofagasta Minerals), que aporta 50 l/s. A ellas se suman instalaciones menores como Las Cenizas (9 l/s), Mantos de la Luna (5 l/s), Antucoya (30 l/s) y Haldeman (15 l/s).

A corto plazo se sumarán otras instalaciones:

**Planta Desalinizadora Distrito Norte** (Codelco) con 840 l/s ampliable a 1.956 l/s. En construcción. Su objetivo es construir y operar una planta desalinizadora para respaldar las necesidades hídricas del Distrito Norte a través de agua de mar desalada, adjudicado bajo el modelo BOOT (Build, Own, Operate and Transfer) al consorcio Marubeni Corporation y Transelec.

Tubería de 160 kms. bajo tierra.

En operación el 2026.

Inversión: US\$ 1.000 millones

**Minera Zaldivar** logró en mayo 2025 la aprobación para extender sus operaciones. El proyecto permite utilizar la actual fuente de agua hasta el 2028, mientras avanzan los estudios necesarios para poder extender sus operaciones hasta el año 2051, utilizando agua de mar o de otras fuentes alternativas. El proyectado acueducto se emplazará cerca de Caleta El Cobre, a 60 kms al Sur de Antofagasta, mediante dos tuberías de 187 kms. con un flujo total de 500 l/s. Inversión: US\$ 1.200 millones.

**Planta Desaladora Minera Spence** En operación desde noviembre 2024.

La desaladora utiliza la tecnología de ósmosis inversa y tiene una capacidad de producción de 86.400 m<sup>3</sup> diarios.

Se complementa con sus obras marinas de captación de agua de mar así como las tuberías de inmisario y emisario de salida y una conducción de 154 km de longitud.

Capacidad: 1.000 l/s

Ubicación: Mejillones

Inversión: US\$ 1.430 millones

El Proyecto “**Aguas Marítimas**” de CRAMSA proveerá agua en las comunas de Antofagasta, Sierra Gorda y Calama. La captación estará ubicada en el sector de Caleta Bolfin, a 12 kms al S de Antofagasta donde se construirá una planta desalinizadora de 700.000 m<sup>3</sup>/, un sistema de conducción de agua desalinizada de aprox. 480 kms, 17 estaciones de bombeo, 350 kms de líneas de transmisión eléctrica y 21 SE eléctricas. Inicio del suministro, 2028, con 350.000 m<sup>3</sup>/día (Fase I), aumentando a 700.000 m<sup>3</sup>/día al término de la construcción. Inversión total: US\$ 5.000 millones.



Proyecto CRAMSA



# Energías Renovables

## Antofagasta concentra el mayor potencial energético



Valle de los Vientos, Calama

### Proyectos de Hidrógeno Verde en evaluación ambiental (enero 2025)

**Planta de Producción de Hidrógeno Verde** para el Distrito Minero de Calama  
Empresa: Susterra SpA  
Antofagasta Calama  
DIA, dedicado al proyecto eólico  
Fuente de agua: Camiones Aljibe (Etapas Inicial)/ Conexión por tubería (Etapas 1 y 2)  
Potencia de generación H2V: 200,0 MW  
Producción anual H2 max.: 36.163,6 ton/año  
Inversión: US\$ 423,0 millones

**Proyecto Volta - Planta de Hidrógeno y Amoníaco Verde**  
Empresa: Volta Hidrógeno SpA  
Localización: Mejillones  
EIA, dedicada al proyecto eólico.  
Fuente de agua: Agua reciclada  
Potencia de generación H2V: 700,0 MW  
Producción anual H2 máx: 110.000,0 ton/año  
Inversión: US\$ 1442,8 millones

**INNA - Proyecto Integrado de Infraestructura Energética para la Generación de Hidrógeno y Amoníaco Verde**  
INNA Soluciones Renovables SpA.  
Localización: Taltal  
EIA, dedicada al proyecto eólico  
Fuente de agua: Agua de mar desalada  
Potencia de generación H2: 1.919,0  
Producción anual H2 máx : 217.023  
Inversión: US\$ 6.208 millones

Un informe del Ministerio de Energía asigna a la Región de Antofagasta una sólida e importante posición en la generación de energías limpias. A enero 2025, la entidad indica que los proyectos de almacenamiento están concentrados, principalmente, en la región de Antofagasta, y se proyecta que a marzo 2025 se alcance una capacidad instalada de almacenamiento de energía de 1.068 MW/ 4.053 MWh (CEN 2025a; CEN 2025b; CNE, 2025b, Ministerio de Energía, 2025). Al 31 de enero de 2025 existen 12 sistemas de almacenamiento en fase de construcción, las cuales representan una inversión estimada de USD 1.602 millones y un aporte en 1.171 MW de capacidad instalada y 4.589 MWh de energía almacenada (CEN, 2025b; CNE, 2025b; y Ministerio de Energía, 2025). Todos los proyectos corresponden a sistemas de almacenamiento BESS ión-Litio. En términos de cantidad, el mayor aporte en capacidad instalada y energía almacenada en construcción se encuentra en la región de Antofagasta (748 MW; 64%, 3.252 MWh; 71%). En cuanto a centrales de generación, los proyectos más significativos en términos de potencia instalada que iniciaron su operación a inicios del 2025 son el Parque Fotovoltaico Taira (ex Planta FV Tocopilla) de la empresa Metlen, con una capacidad de 200 MW. Los proyectos de centrales de generación en etapa de prueba corresponden al Parque Eólico Horizonte, de Colbún, que materializó la etapa I de 400 MW y la etapa II de 420 MW en Taltal.

Otras iniciativas en prueba son PE Lomas de Taltal de la empresa Repsol, con una capacidad de 364 MW; y el Parque Eólico Lomas de Taltal de la empresa Engie de 353,4 MW de capacidad neta que se conectará al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). A enero 2025, el Ministerio de Energía reporta seis proyectos de centrales de generación en construcción en la Región de Antofagasta: Proyecto Fotovoltaico Amanecer, de Amanecer Solar SpA, emplazado en Sierra Gorda con una capacidad neta de 9 MW a un costo de US\$ 12 millones. Otras iniciativas: PFV Quillagua II de Grenergy, que construyó en María Elena invirtiendo US\$ 100 millones. Su capacidad es de 105 MW. PF Cauce Solar en Calama es un central solar con capacidad de 9 MW que mediante una inversión de US\$ 12 millones se conecta al SEN Solar. Andes III Etapa I de AES Gener está emplazado en Antofagasta a un costo de US\$ 180 millones. Su capacidad es de 175,9 MW La Planta FV Ckontor de GR Toromiro SpA instala en Antofagasta una planta de 9 MW que concluirá este año. La empresa Mainstream construye el Parque Eólico Ckhúri (ex PE Ckani) en Calama, de 176 MW, invirtido US\$ 197 millones. La Región de Antofagasta tiene dos sistemas de almacenamiento en pruebas: BESS PFV Tamaya Solar, de Engie, en Tocopilla. El sistema BESS ión-litio tendrá una capacidad de 68,3 MW y demandó una inversión de US\$ 341 millones. Y BESS PFV Capricornio de Engie, en Antofagasta con 48 MW y un costo capital de US\$ 264,2 millones.



Planta FV Centinela



# Edición Documental Histórica

## REGION ANTOFAGASTA AL 2050

**Primera Edición**  
Noviembre 2025

**Autor-Editor**  
Fernando Stumptner Marino  
Periodista

**Editora Asociada**  
María Cristina Díaz Campillay  
Periodista

**Diseño Gráfico**  
Víctor Medina Alfaro

**Fotografía**  
Archivo Norpress

**Documentación**  
Archivos del Diario de la Minería  
Editorial Norpress

Mapa Minero Energético II Región  
Editorial Norpress

**Producción**  
Editorial Norpress SpA  
Iquique 3757-206, Antofagasta  
Fono (56-55) 2760840  
E-mail: contacto@norpress.cl  
Url: www.norpresschile.com

Impreso en Antofagasta  
Emelnor

### Derechos Reservados

Queda rigurosamente prohibido, sin la autorización escrita de los titulares del copyright, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidas la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ella mediante alquiler o préstamo público.

**Foto portada**  
Puerto de Antofagasta  
Pila Dinámica Lixiviación  
Minera El Abra

## Colaboradores

Ricardo Díaz Cortés  
Gobernador Regional de Antofagasta

Dr. Marcos Cikutovic Salas,  
Rector Universidad de Antofagasta

Dr. José Antonio González Pizarro  
Profesor Titular Escuela de Derecho  
Universidad Católica del Norte

Carlos Escobar Olguín  
Gerente General  
Empresa Portuaria Antofagasta

Juan Alberto Ruiz, Gerente General  
Complejo Portuario Mejillones SpA

Marcelino Carvajal Ferreira  
Alcalde de Mejillones  
past Presidente Asociación de Municipalidades Región Antofagasta

Dra. Gladys Hayashida Soiza,  
Directora Ciencia, Tecnología y Sociedad C-TyS  
Universidad de Antofagasta

Srta. Sandra Berna Martínez  
Consejera Regional de El Loa

Dra. Pamela Chávez Crooker,  
CEO DomoLif,  
Decana de Ingeniería  
Universidad Alberto Hurtado

Dra. Cecilia Demergasso S.  
Directora Nodo Landata, académica  
Universidad Católica del Norte y  
miembro del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Justo Zuleta Santander, Alcalde  
de la comuna de San Pedro de Atacama

## Referencias bibliográficas

Estrategia Minera para el Bienestar de la Región de Antofagasta  
EMRA 2023-2025

Antofagasta 1993-2018 “25 años de Periodismo Minero Comunitario”,  
Fernando Stumptner, Editorial Norpress

Ministerio de Energía  
Ministerio de Minería  
Empresa Portuaria Antofagasta  
Engie Chile, Proyecto BESS Tocopilla

“Consumo de agua en la minería del cobre” 2024, elaborado por la Comisión Chilena del Cobre.  
Informe Mercado Chileno del Ácido Sulfúrico 2024-2033, COCHILCO  
Inversión en la Minería Chilena. Cartera de proyectos 2024-2033, COCHILCO

Plan Nacional de Infraestructura Pública, Ministerio de Obras Públicas  
Publicaciones Diario Minero, Archivo Editorial Norpress







**EDICION DOCUMENTAL HISTÓRICA**  
Proyecto financiado por el Fondo de Fomento de Medios de Comunicación  
Social del Gobierno de Chile y del Consejo Regional 2025

