



Mina Caserones

Un proyecto en crecimiento

» Ubicada a 162 kilómetros al sureste de Copiapó, esta faena se encuentra a más de 4.500 metros sobre el nivel del mar. La construcción de Caserones se inició en 2010 y su plena operación está prevista para este año.

» La mina considera una explotación a rajo abierto, con una planta concentradora para producir concentrados de cobre y molibdeno a partir de sulfuros primarios y una planta de extracción por solvente y electro-obtención (SX-EW) para producir cátodos de cobre mediante el procesamiento de minerales oxidados, mixtos y sulfuros secundarios.

» La faena minera producirá anualmente 30 mil toneladas de cobre contenido en cátodos, entre 110 a 150 mil toneladas de cobre fino contenido en concentrado y 3 mil toneladas de molibdeno contenido en concentrado.

Patricia Avaria R.
 PERIODISTA CONSTRUCCIÓN MINERA

UBICADA A 162 KILÓMETROS al sureste de Copiapó y a más de 4.500 metros sobre el nivel del mar (msnm), se está construyendo el proyecto minero Caserones, la nueva apuesta de Minera Lumina Copper Chile.

Único proyecto nuevo de la región de Atacama en muchos años, inició su construcción en abril de 2010 y que actualmente lleva un avance de un 96% de físico global y un 92% en construcción, considera una inversión de US\$ 4 mil millones y a mediados de este año comenzaría su plena operación.

La faena comprende una explotación a rajo abierto, con una planta concentradora para producir concentrados de cobre y molibdeno a partir de sulfuros primarios y una de extracción por solvente y electro-obtención (SX-EW) para producir cátodos de cobre mediante el procesamiento de

minerales oxidados, mixtos y sulfuros secundarios.

Dentro de los hitos en su camino a la plena operación del complejo minero-industrial, está la primera cosecha de cátodos de cobre obtenida a mediados de marzo de 2013, que significó la puesta a régimen durante el año pasado de las plantas de óxidos, una de las tres líneas de producción con que contará Caserones y cuyas cosechas están siendo embarcadas a través del puerto de Antofagasta.

Los otros productos son los concentrados de cobre –cartera principal, que representa el 80% del negocio– y concentrados de molibdeno.

De acuerdo a Nelson Pizarro, presidente ejecutivo de SCM Minera Lumina Copper Chile y gerente general de Caserones, lo relevante de la concentradora –y con todo lo que se hizo en el proyecto– fue la construcción de las plataformas y restablecer las características geotécnicas necesarias para fundar; es decir, reemplazar el suelo por hormigones para encarar con éxito la construcción de las



FOTOS GENTILEZA LUMINA COPPER, CASERONES



Circunferencia del futuro StockPile, y la conexión cubierta de correas transportadoras hacia el área Molienda. A la derecha, la futura Planta de Peebles y la Sub/Estación Caserones.



Planta donde operará el Molino SAG y los Molinos Bola de la faena.



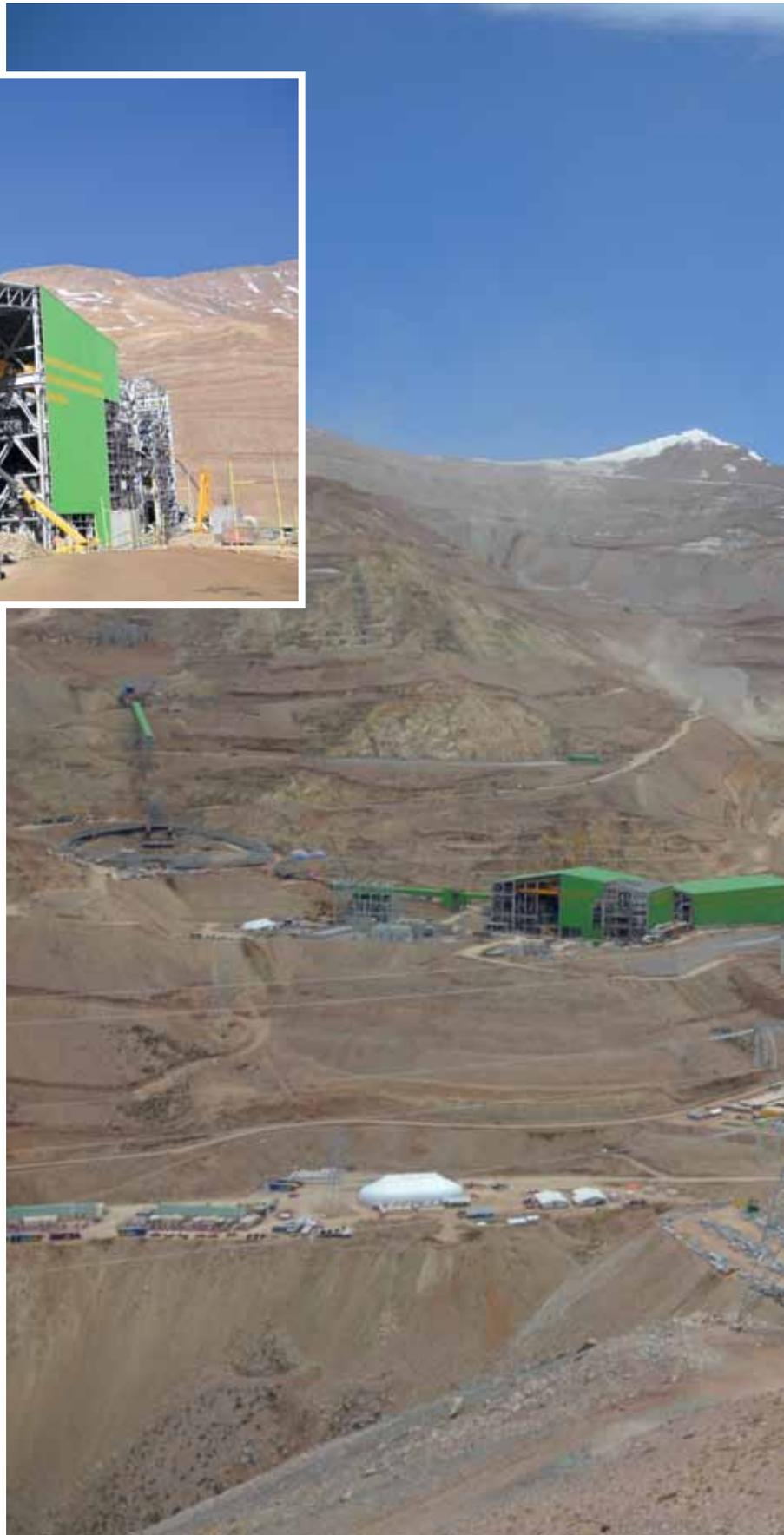
fundaciones. Hasta agosto de 2013, eran 32 millones de metros cúbicos en construcción de caminos y plataformas; 5,7 millones de m³ en accesos a sector Mina y 2,4 millones de m³ en acceso Mina-Chancado Primario.

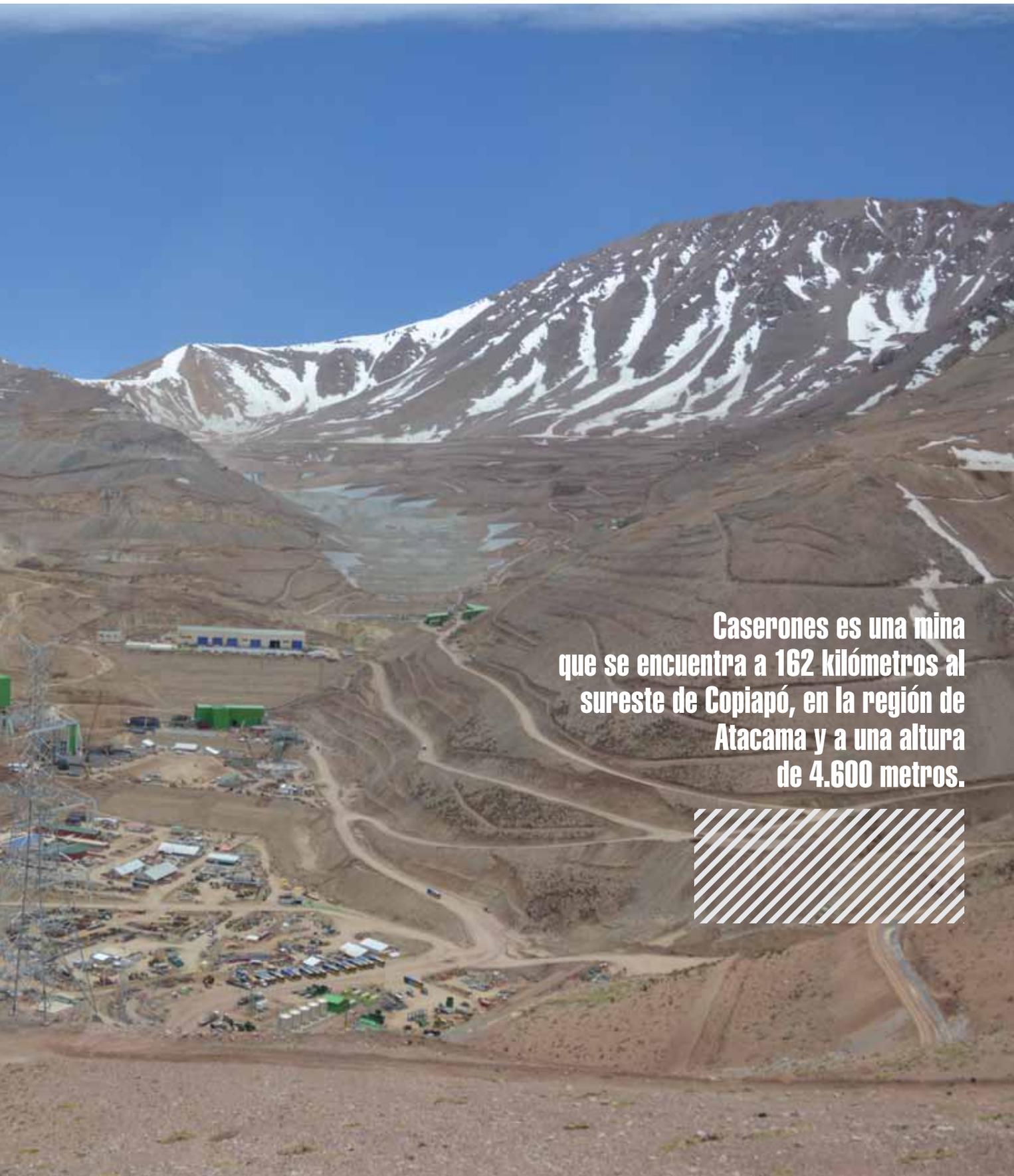
PROYECTO

Caserones se construyó en la modalidad fast-track, es decir, que la compra de los equipos principales y los contratos de construcción y montaje se licitaron y adjudicaron con ingeniería básica.

Respecto de las fases o disciplinas de la ingeniería que se cumplieron, Pizarro cuenta que, estas se desarrollaron traslapadas, pero siguiendo el patrón conocido: caminos, plataformas, hormigones, los montajes estructural, mecánico, de tuberías, eléctrico e instrumentación y control; en seguida comunicaciones, para luego enfrentar el pre-comisionamiento, comisionamiento y puesta en marcha o ramp up.

Caserones contará con un Dump Leach o 'lixiviación en botadero' de alta montaña, primero de este tipo en Chile, con una capacidad de 300 millones de toneladas de mineral depositado. Asimismo, contempla un domo de acopio mineral o Stock Pile, de estructura metálica de tubos de acero, con un diámetro de 145 metros y una altura de 96 metros.





Caserones es una mina que se encuentra a 162 kilómetros al sureste de Copiapó, en la región de Atacama y a una altura de 4.600 metros.





Producción de Caserones

Se estima que en el segundo semestre de 2014, el Proyecto Caserones estará plenamente operativo. La proyección es que produzca un promedio anual estimado de 30 mil toneladas métricas de cátodos, de entre 110 a 150 mil toneladas métricas de concentrado de cobre y 3 mil toneladas métricas de finos de molibdeno.

La vida operativa del yacimiento se calcula en 28 años a partir de 2014.

Además, la mina contará con una planta concentradora que tendrá una capacidad de tratamiento de 105.000 toneladas por día, compuesta de un chancador primario de 1.000 HP, un molino semiautógeno (SAG) de 32.000 HP y dos molinos de bolas de 27.000 HP. Las plantas SX/EW, en tanto, corresponden a un diseño Outotec con capacidad de 34.500 toneladas de cobre por año, que se alimentará de soluciones provenientes de la lixiviación de minerales en botadero. La SX cuenta con un circuito de extracción en configuración serie paralelo tradicional, con dos etapas de extracción en serie más una en paralelo. En tanto la EW, se ha concebido con un edificio de un ala que alberga dos filas de 30 celdas cada una, con 84 cátodos permanentes por celda, donde se trabajará con una

densidad de corriente de 280 A/m² (la corriente que hay en un metro cuadrado de superficie) con un ciclo de deposición de siete días. Las pilas son run of mine, lo que quiere decir que el mineral es lixiviado tal como proviene de la mina después de la tronadura, es decir, no considera una etapa de chancado posterior.

Para el presidente ejecutivo de Minera Lumina Copper, ha sido fundamental identificar e incorporar la tecnología, procedimientos y modelo de gestión adecuados “para las condiciones que nos presentaba Caserones: un proyecto en altura, de clima adverso, en condición de montaña, entre otras, donde lo esencial fue la coordinación de empresas y personas para materializar el programa de construcción, con los riesgos controlados”.

Además del stock pile y el dump leach, existen otros hitos. Por ejemplo la incorporación al diseño de procesos la separación de ‘arenas’ (grueso) y ‘lamas’ (fino) en el manejo de relaves, que permitiría una eficiencia en el consumo de agua basada en tener una alta recuperación del recurso hídrico desde el proceso, que se consigue con la disposición de los relaves, al depositar de manera separada estas fracciones. Así se recuperará a lo menos el 80% del agua y reutilizada en los procesos, dejando el make-up o consumo de agua fresca proyectado de 0,36 m³ por tonelada tratada, de los más bajos de la industria minera chilena. Otro hito relevante es la incorporación de tecnología de control a distancia, que permitirá operar la mina y las plantas desde el Centro Integral de Operaciones (CIO).



En el proyecto destacó la Ingeniería Conceptual del Sistema de Transporte y Depositación de Relaves.

DESAFÍOS

Todo proyecto minero se enfrenta a diversos desafíos constructivos que en el transcurso del tiempo deben resolver para obtener un buen resultado. Caserones no es la excepción. Al estar sobre los 4.500 msnm en medio de quebradas adversas en cuanto a superficie y bajo un clima desfavorable, ha afectado la productividad de su fase de construcción. Nelson Pizarro, cuenta que “se tuvo que tomar medidas de seguridad y de logística para poder llevar a cabo un trabajo seguro bajo estas condiciones, donde implementamos nuestro sistema de Seguridad Ocupacional, el cual refuerza este tema para evitar accidentes en las faenas”. Agrega que, “también se exigió un enorme movimiento de materiales para desarrollar plataformas, donde requerimos asentar nuestras instalaciones de proceso e infraestructura”.

La construcción, también coincidió con un período de alta demanda por bienes y servicios, que se tradujo en dificultades para encontrar personal especializado, “situación que hizo abrirnos como proyecto a la contratación de personal joven e inexperto o sin experiencia en minería, capacitándolos y apoyándolos en distintas materias, especialmente en seguridad”, afirma el ejecutivo. Sin embargo, destaca que otro de los desafíos fue conformar un cuerpo gerencial y profesional que comparta la misión de construir un proyecto altamente austero, ya que Caserones es un emprendimiento de baja ley mineral, del orden del 0,34% de cobre.

SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

De acuerdo a los desarrolladores de Caserones, las medidas de seguridad y medio ambientales en los proyectos de construcción y ampliación de faenas mineras han estado más presentes que nunca, ya que hoy existen mayores consideraciones, exigencias y fiscalizaciones que permiten que la industria tome conciencia al respecto. Asimismo, el ejecutivo, cuenta que Caserones fue construido con respeto al entorno y a las comunidades cercanas, junto con privilegiar la seguridad, la integridad física y salud ocupacional de las personas en turno. “Para ello operamos un Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, que se ha desarrollado e implementado conforme al concepto y compromiso con el mejoramiento continuo”, afirma Pizarro.

En materia ambiental, por ejemplo, se relocizó un bofedal que hoy está ubicado en la quebrada La Ollita, con monitoreo permanente por la empresa y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y se reubicaron anfibios, reptiles y mamíferos existentes en el área del proyecto, previo a la construcción de obras. En el ámbito patrimonial, se contó con un plan de manejo arqueológico de 75 hallazgos detectados en la línea base de 2006 y más de 40 descubrimientos realizados durante la construcción, que replanteó el diseño del proyecto para no afectarlos.

Según el gerente de proyecto, todo el personal de la obra recibió una inducción obligatoria y específica respecto de su comportamiento dentro de la faena y procedimientos a seguir, así como también se cuenta con unidades responsables del cumplimiento en estas materias, tanto de gestión y vigilancia.

A partir de este año Caserones pretende llegar a producir anualmente 30 mil toneladas de cobre contenido en cátodos, entre 110 a 150 mil toneladas de cobre fino contenido en concentrado y 3.000 toneladas de molibdeno contenido en concentrado. //