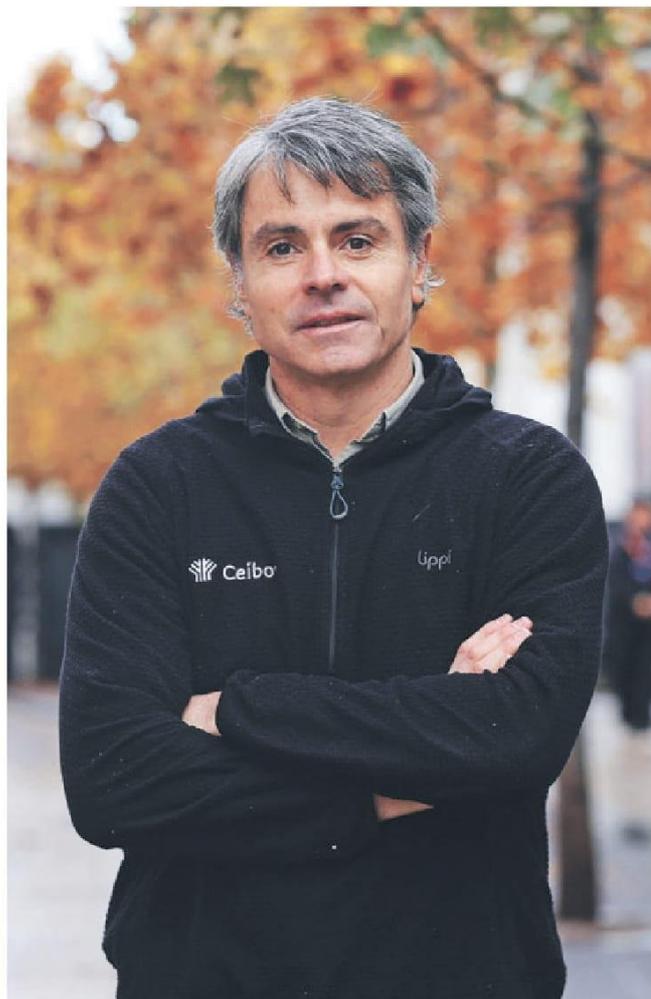




# Los años clave de la minetech Ceibo para dar el golpe en la minería global

La startup creada por Cristóbal Undurraga y Jorge Errázuriz busca ganar la carrera por el gran cambio tecnológico de la minería que significa lixiviar sulfuros. En 2023 sorteó su segunda ronda de capitalización y logró producir su primer cátodo de ese origen. Este año pretenden escalar a dos plantas piloto y entre 2025 y 2026 ya contar con una instalación de escala comercial.

Un reportaje de IGNACIO BADAL / Foto PEDRO RODRÍGUEZ



**H**ijos de financieros, pero mineros. Cristóbal Undurraga Vergara, primogénito de Sergio, el histórico presidente de Moneda Asset Management, y Jorge Errázuriz Guler, homónimo del socio de Celfin Capital, eligieron el camino empresarial, pero opuesto al de sus padres. Antes que las oficinas, prefirieron los laboratorios y el terreno.

“Desde chico visitaba minas, mis vacaciones a los 10 años era bajar a los piques”, cuenta Undurraga. Ingeniero civil mecánico de la Universidad Católica, con un MBA en Stanford University, fue director ejecutivo de Innova Chile, gerente de emprendimiento de Corfo y director de Sercotec, pero antes trabajó en desarrollo de tecnologías para la sustentabilidad en Calera Corporation, empresa californiana dedicada a utilizar procesos químicos para captar emisiones de plantas de cemento y centrales a gas y convertirlos en minerales y hoy hasta es socio de una minera de cobre en Antofagasta llamada Next Minerals.

Errázuriz, ingeniero comercial y magíster en Finanzas de la UAI y un MBA en la Universidad de Pennsylvania, en tanto, fue presidente ejecutivo de la empresa de sondajes mineros Prodrilling y director de proyectos mineros no metálicos.

De aquí entonces surge, literalmente, la veta. Y las ganas de innovar en una industria que requiere de cambios para enfrentar sus principales problemáticas: la creciente profundidad de sus minas y la cada vez menor ley.

Los socios de Ceibo, creada en 2020, se presentan, eso sí, como una empresa tecnológica minera, una “minetech” que pretende llevar a cabo desarrollos que contribuyan a una mayor producción de cobre y otros minerales críticos con operaciones más sostenibles.

Cuentan con dos líneas de negocios: la primera, servicios de supresión de polvo y ahorro de agua, para la estabilización de caminos, áreas abiertas y relaves. Es el negocio más adelantado pues cuenta con más de 35 mil horas de operaciones continua en 2 millones de metros cuadrados de caminos mineros. Tienen contratos con Andina de Codelco, Los Bronces, de Anglo American, Antucoya, de Antofagasta Minerals, y Salares Norte, de Gold Fields.

Pero donde tienen puestas sus fichas es en su otra línea, pues, de lograrlo, generarían uno de los mayores cambios tecnológicos de la minería mundial. Y por este negocio han atraído a una serie de fondos globales de capital de riesgo que han apostado por su idea. Es la posibilidad de desarrollar un proceso de lixiviación de sulfuros. “Miramos varios desafíos de la industria minera, unos que eran más cortos y otros más largos, y eso tiene que ver con nuestras dos líneas de negocios”, explica Undurraga. “El de supresión de polvo es un negocio con contratos, pero su gran valor es demostrar que se puede llevar algo desde el laboratorio a la industria. El cementerio de las startups mineras es enorme, porque la escala de la minería te desafía (...) Y con el primer negocio hemos aprendido muchísimo”, comenta.

En simple, un yacimiento cuenta con tres capas de mineral en su suelo. El primero, más superficial, contiene mineral en óxidos, del cual, gracias a un proceso químico llamado lixiviación,

se puede extraer cobre refinado en placas llamadas cátodos. La segunda y tercera capa de tierra contiene la llamada calcopirita o mineral en sulfuros. En la medida que las minas se profundizan, se halla primero el sulfuro secundario y más abajo, el primario. Estos deben pasar por un proceso más largo de elaboración que incluye molienda, flotación, concentración y fundición para terminar en una placa llamada ánodo.

## Un avance de impacto “gigantesco”

La lixiviación, proceso más económico y limpio ambientalmente, está reservado a los óxidos. Las grandes mineras han intentado lixiviar sulfuros, pero no han podido. Y han surgido minetechs que están en lo mismo. Entre las tres más avanzadas está Ceibo junto a Nutre, de Río Tinto, y Jetti. Por eso, la chilena ya ha tenido dos rondas de financiamiento exitosas: en la primera, en 2018, captaron US\$5 millones, y en la segunda, en junio de 2023, otros US\$30 millones. En la primera ronda, o serie A, se integraron Inversiones Iculpe (de Ignacio Guerrero), Endeavor Catalyst (de la red Endeavor), Aurus Ventures (del fondo Aurus Capital, de José Miguel Musalem) y Khosla Ventures, la firma de capital de riesgo del indio Vinod Khosla, exCEO de Sun Microsystems. En la segunda, participaron Khosla y Aurus, pero el principal aportante fue el fondo norteamericano Energy Impact Partners (EIP), uno de los mayores *venture capital* de proyectos de descarbonización, junto a los fondos CoTec Holdings, Audley Capital, Orion Resources, Uearth y BHP Ventures, el brazo de inversión de riesgo de la mayor minera del mundo.

Tras la capitalización, el directorio quedó constituido por Víctor Aguilera (socio gerente de Aurus), Samir Kaul (socio de Khosla Ventures), Shayle Kann (socio de EIP) y por Errázuriz. Como CEO se mantuvo Undurraga, acompañado por Catalina Urrejola como vicepresidenta de Tecnología (CTO) y Alejandro Cartagena como vicepresidente de Integración del Proceso.

Undurraga prefiere no detallar las participaciones accionarias, pero admite que él, Errázuriz y el equipo de la empresa conservan el 20% y la gestión.

“El potencial de impacto que tiene la lixiviación es gigantesco. Hay una caída estructural de producción de cobre y un alza estructural de demanda, por tanto, va a haber un *crunch* entre oferta y demanda. Si vas a pasar a electrificar el mundo, cobre vas a necesitar”, dice Undurraga.

Y así muestra orgulloso su primer cátodo producido de lixiviación de calcopirita del tamaño de un posavasos. “Somos capaces de extraer entre el 75% y 85% del cobre en forma de calcopirita a través de lixiviación, y eso es disruptivo, porque permitirá a la mina volver a su capacidad instalada, pues ante la aparición de sulfuros primarios, hoy deben bajar su producción”.

Undurraga confiesa que 2024 será clave en su proceso de escalamiento. Ya trabajan con 20 mineras analizando sus minerales, pero su objetivo es que este año estén operando dos plantas pilotos con mineras pequeña-mediana, hacer pruebas con una gran empresa e iniciar la ingeniería para una planta comercial de escala menor durante el 2025, que lo que busca es “demostrar que, en la unidad marginal, ganas plata, no vamos a hacer una plata deficitaria”. “Entre 2025 y 2026 debiéramos estar produciendo un cátodo comercial”, augura. ●