



Christian Toutin, gerente general Codelco Salvador

“LA TRANSFORMACIÓN DE SALVADOR HA SIDO REALMENTE DESAFIANTE”

Un profundo proceso de transformación se está llevando adelante en la División Salvador de Codelco, donde luego de 63 años operando como mina subterránea pasará a ser una mina de rajo abierto. El histórico proceso está siendo liderado con entusiasmo por Christian Toutin Navarro, Ingeniero Civil en Minas con más de 20 años de experiencia

en minería y un MBA en negocios. “Hay una transformación técnica de los equipos, pero también adaptativa, porque tenemos que preparar a nuestros operadores para trabajar conociendo la luz del día, lo que implicar una forma de operar distinta y muchos más estacionarios”, acota el alto ejecutivo en entrevista con Boletín Minero.

Toutin recuerda que el proyecto subterráneo ya está concluido y se está en el proceso de reconversión de los trabajadores, con el objetivo de que en 2024 “Nueva Salvador” esté con un 100% de la operación en régimen. Para ello Codelco invirtió US\$ 1.400 millones en el proyecto Rajo Inca, que tendrá una vida útil estimada de 47 años. El costo



directo en régimen será de 1,6 US\$/libra, pero la intención es llevarlo algo más abajo para entrar al segundo cuartil de costos de la industria.

Como es normal en proyectos de esta envergadura, Rajo Inca ha debido enfrentar ciertas dificultades, como retrasos por efecto de la pandemia y demoras de los barcos que traían las estructuras.

A lo anterior, se agrega que un accidente fatal paralizó por varios meses las obras de movimiento de material para la preproducción (prestripping) y llevó a Codelco a rescindir anticipadamente el contrato que mantenía con el consorcio CBM -integrado por la chilena Movitec y la estatal bielorrusa Belaz-, encargada del prestripping y la construcción de caminos, lo cual generó una queja del

gobierno bielorruso a la Cancillería chilena.

Sin embargo, Rajo Inca avanza nuevamente con la finalidad de recuperar el tiempo perdido y de esto conversamos con Christian Toutin.

¿Cómo ha sido el proceso de transformación de Salvador en mina a rajo abierto?

Ha sido un proceso muy interesante y desafiante para todo nuestro equipo. Aquí hay una transformación técnica de una mina subterránea a una de rajo. Por lo tanto los equipos son muy diferentes, estamos hablando de pasar de equipos de baja dimensiones a equipos de grandes dimensiones, como los mismos camiones tienen Escondida y Collahuasi.

Además de la transformación técnica de los equipos de nuestras instalaciones,

también hay una adaptativa, porque tenemos que preparar a nuestros operadores para trabajar con la luz del día, por ejemplo. Recuerda que en la mina subterránea andan con lámparas, es una forma distinta de operar y mucho más estacionaria. Vamos a trabajar con ellos la reconversión y la polifuncionalidad y eso nos va a permitir aumentar nuestra productividad.

Entonces estamos con dos transformaciones. Una es técnica, que consiste en readecuar los equipos de Chuquicamata a Salvador y también comprar otros nuevos en el mercado. Pero lo que no puedes comprar es la reconversión, que es preparar a nuestros operadores. Esa es la segunda transformación, que es en las personas, y en esa estamos enfocándonos. Tenemos un ciclo de preparación de casi seis meses para que nuestros operadores y operadoras puedan operar

los equipos y las instalaciones de la mejor manera posible; es decir, con todas las competencias necesarias para lograr los KPIs del proyecto.

Son varios los desafíos...

Sí, ha sido todo muy desafiante, pero muy entretenido al mismo tiempo. Esta es una transformación muy atípica, porque siempre pasamos de rajo a subterránea y hoy estamos haciéndolo al revés, de subterránea a rajo. Eso nos ha desafiado mucho más, porque queremos mostrar que lo vamos a hacer bien. Tenemos una mina subterránea de más de 63 años y tenemos que demostrarle a todos que la inversión que está realizando Codelco se va a ver materializada en los próximos años en rendimientos o excedentes que van a permitir entregar al país los aportes necesarios.

Para mí es un desafío muy importante, ya que demanda mucho compromiso y responsabilidad. Porque detrás de este proyecto de Codelco también hay personas y familias, hay gente que vive en El Salvador que no necesariamente son trabajadores directos, como el comercio, las instituciones públicas, etc., y ellos esperan que Salvador se mantenga por varios años más, porque eso les permite a estas personas generar empleabilidad, que es tangencial al trabajo directo de nuestros operadores.

¿En qué etapa está el proyecto en este momento?

El 31 de diciembre se cerró la mina subterránea que por 63 años sustentó a la División Salvador, para dar paso a Rajo Inca. Inmediatamente empezamos todo el proceso de reconversión de nuestros operarios. Partimos más o menos en agosto del año pasado, así

que en marzo tendremos a los primeros que estarán listos para operar y así iremos progresivamente hasta llegar a agosto, cuando deberíamos tener a cerca del 80% de nuestros operadores ya reconvertidos, lo cual implica que estaríamos en condiciones de operar a partir de ese mismo mes.

En cuanto a los equipos necesarios, ya contamos con el 40% de ellos. Tenemos 11 camiones y en marzo serán 18 de los 26 camiones que tendremos. Hay un problema con la llegada de las palas, así que las arrendamos. Creemos que en abril nuestro personal estará en condiciones de operar los camiones y acelerar el prestripping, que presenta varios meses de atraso.

¿A qué se ha debido este retraso?

La primera situación que nos ocurrió fue cuando adjudicamos el contrato. Hubo un desfase en el ingreso de los equipos propios. Nos pusimos una meta de cuatro meses y nos hemos demorado un poco más de ese tiempo. En segundo lugar, no logramos llegar a los KPIs que queríamos con la empresa con la que estábamos trabajando y también la pandemia nos afectó, generando varios desajustes desde el punto de vista de la llegada de componentes y materiales. Todo eso nos provocó un retraso de por lo menos 12 meses.

También hay que considerar que este proyecto fue aprobado en febrero de 2020. Se ingresó en octubre de 2018 y tomó cerca de 15 meses que se aprobara. Hay entonces una cadena de situaciones que pasaron que son exógenas a nuestras proyecciones, pero hoy tenemos un plan de mitigación y estamos acelerando la capacitación

de nuestros operadores. Está todo presupuestado para agosto y queremos acelerarlo, colocando nuestros equipos a disposición del prestripping, aparte de los de la empresa que va a llegar, para que podamos recuperar parte del retraso, sin poner en riesgo la producción del próximo año.

¿Qué otras dificultades han vivido?

El terreno que nosotros teníamos para operar el prestripping es más bien agresivo. Estamos trabajando arriba de un cráter, entonces nos estamos encontrando con material grueso que explota y eso ha provocado que nos encontremos con zonas complejas de extraer. Lo otro, es que no logramos llegar a la máxima capacidad de los equipos y a su máxima productividad: deberíamos estar moviendo en la fase 1 del prestripping cerca de 150 mil toneladas por día y en la fase 2 cerca de 250 mil toneladas, pero no logramos llegar a las 160 mil. En todo caso ya tenemos planes de mitigación para hacer algo distinto y así recuperar nuestra producción.

¿Cuáles son las expectativas que tienen?

Lograr rápidamente llegar a un acuerdo con la nueva empresa que hará el prestripping, que haga una movilización lo más acertada posible y tener la capacidad para acoger a todos esos trabajadores, pero tenemos que acelerar el ingreso de nuestros equipos que estaban considerados para agosto.

¿Cuáles son los niveles máximos que esperan alcanzar?

Como la División va a estar detenida cerca de siete meses, la producción de este año para Salvador no va a ser más



Toutin recuerda que el proyecto subterráneo ya

está concluido y se está en el proceso de reconversión de los trabajadores, con el objetivo de que en 2024 "Nueva Salvador" esté con un 100% de la operación en régimen.

de 25 mil -30 mil toneladas de cobre fino. Como estamos apuntando a llegar en 2024 al 100% de la operación en régimen, la empresa que llegue debe hacer un prestripping de cerca de 250 mil toneladas por día y queremos hacer una apuesta de ir a buscar con nuestros equipos propios otras 120 mil a 130 mil toneladas por día. Es decir, nos vamos a convertir en un rajo que va a estar moviendo sobre las 350.000 toneladas. Eso es bien desafiante, vamos a estar con equipos grandes, entonces tenemos que ser muy cuidadosos de hacerlo bien porque no está solo el respeto de la minería, sino que también nos estamos jugando la credibilidad de toda la gente que está confiando en este proyecto.

¿Cuándo se debería definir la empresa que llega a hacer el prestripping?

Durante este mes deberíamos tener ya la certeza de qué empresa lo hará. Una empresa de este nivel se demora entre 3 y 4 meses en mover los equipos y estamos colocando a nuestra gente a disposición, porque hay que hacer todo un tema de coordinación y traslado de equipos. Esperamos que la empresa empiece por lo menos con un 40% o 50% de los equipos en el mes de abril.

¿Cómo se resolvió la demanda del Consejo de Defensa del Estado?

Nos reunimos con la Dirección Nacional de Aguas y les demostramos que ha habido un mejoramiento de la eficiencia hídrica. Vamos a compartir más agua de la que ya habíamos ofertado en el Estudio de Impacto Ambiental, porque el agua dulce que tomamos de la cordillera no la vamos a capturar y vamos a utilizar agua industrial. También dispondremos de una planta de osmosis para la ciudad, que requiere

como 50 litros por segundo y eso antes nosotros lo hacíamos con captura de agua dulce y ahora vamos a tomar agua industrial. En concreto, renunciamos a más de 70 a 80 litros por segundo y está bien, pues creo que la minería tiene que ir bajando la extracción de agua continental y mejorar sus procesos. Lo que estamos haciendo es mejorar todo el proceso de la concentradora. Tenemos el convencimiento de que con la captura que tenemos hoy día de agua, que es fácilmente casi un 30% menos de lo que teníamos antes, vamos a tener la misma producción, pero mucho más eficiente y claramente cuidando el medio ambiente.

También hicimos un documento con cierta trazabilidad, con compromisos como desactivar algunos pozos, por lo que habrá una recarga hídrica en las cuencas y todo se estará midiendo con instrumentos. El Consejo de Defensa del Estado, a través de la Dirección Nacional de Aguas, solicitó que en el sector La Ola dejáramos escurrir cerca de 10 litros de agua por segundo para que todo el sector del valle empezara a mejorar y con un flujómetro tenemos que estar entregando información constantemente. Entonces hay varias medidas que son medibles y revisables mensualmente.

no solo para Codelco, sino para toda la comunidad.

Entonces cuando me junté con ellos y les conté del proyecto, les dije de forma seria y responsable que aquí vamos a hacer una producción de cobre verde, ser capaces de tener una producción y un procesamiento de clase mundial, de muy buen estándar, de modo que ellos han sido facilitadores, pero también velando por el cuidado y el respeto del entorno.

Por otro lado este proyecto se diseñó con el campamento familiar, por eso potenciamos mucho la relación con sus habitantes y hemos hecho muchas actividades conjuntas. Por ejemplo, hicimos un centro deportivo que permite a la gente tener la posibilidad de hacer deporte gratuito y esto genera un sentido de pertenencia. Todo esto ha sido posible porque hemos invitado a nuestras empresas colaboradoras a ser parte de la historia de El Salvador.

También estamos en un proceso de mejorar la atención médica del campamento, para lo cual estamos en proceso de licitación, y tenemos un variado comercio y hoteles que se han visto beneficiados con el desarrollo de Nueva Salvador.

¿Qué pasa con los trabajadores que no serán reconvertidos?

La División Salvador tiene alrededor de 1.250 trabajadores y 200 profesionales. De los 1.250 trabajadores, 600 trabajan en la fundición, que es un área que no es intervenida por el proyecto. De los 650 restantes, 350 estaban en la mina subterránea y solamente podían tener

¿Cómo ha sido el relacionamiento con las comunidades?

Con las tres comunidades indígenas tenemos una relación muy cercana. En el sector donde llevan a pastorear a sus animales, actualmente escurren 50 litros por segundo del agua dulce y ya se está viendo una mejora para ellas también, porque ya están migrando sus animales para ese sector. Yo creo que esa relación cercana con las comunidades nos ha permitido avanzar. Un proyecto de este tipo, cuando lo llevas a un Estudio de Impacto Ambiental, no sale en 15 meses y ellos fueron una pieza fundamental porque sabían que era un proyecto importante,



Christian Toutin es Ingeniero Civil en Minas con más de 20 años de experiencia en minería y un MBA en negocios.

acceso a la reconversión laboral 220 personas.

Pero la división tuvo un plan de egreso hace muy poco que incentivó el retiro de aquellos trabajadores que ya tenían más edad y quedaron algunas posiciones en la fundición y en la planta. Todos los trabajadores que por motivos de competencia no lograron quedar, les estamos buscando alternativas a través de concursos focalizados. No vamos a ir al mercado a buscar gente, sino que vamos a tomar esta gente que está acá para darles las competencias, entonces la gente lo ha tomado muy bien. Yo creo que de aquí a unos dos meses más vamos a tener a todos los trabajadores operando en los distintos equipos de la mina.

¿Ha habido también un plan para incorporar más mujeres?

Soy un convencido de que las mujeres son un pilar fundamental, ya que el tener un punto de vista diferente nos permiten enriquecer los resultados. Cuando llegué a El Salvador pregunté cuál era la tasa de mujeres y no alcanzaba el 6% del total, estábamos pésimo en ese sentido y empezamos a hacer un plan muy ambicioso para aumentar esa proporción. Hoy, de los 200 supervisores el 25% son mujeres y la apuesta de aquí al 2025 es llegar al 40%.

La única forma en que podíamos hacer algo distinto era creando un lugar de entrada. Ese lugar se llamó planta Las Añañucas, que fue diseñada para poder contratar mujeres con baja experiencia laboral. La idea era que todas las mujeres que llegaran a la División y a esta planta, donde se operan equipos

➤➤ **Codelco invirtió US\$ 1.400 millones en el proyecto Rajo Inca, que tendrá una vida útil estimada de 47 años. El costo directo en régimen será de 1,6 US\$/libra, pero la intención es llevarlo algo más abajo para entrar al segundo cuartil de costos de la industria.**

y también procesos, salieran operando maquinaria, y al poco tiempo nos dimos cuenta que teníamos una planta operada en un 100% por mujeres.

Después trabajamos para que los servicios adicionales también fuesen operados por mujeres y hoy día las guardias son mujeres, en el servicio de alimentación son mujeres, todos lo que es servicio de aseo son mujeres. Esperamos que de aquí a mitad de año pasen a los procesos productivos de la mina, de la planta y de la fundición.

¿Cuánto va a ser el porcentaje de mujeres?

Terminamos el año 2022 con un 9% en trabajadoras, este año queremos llegar a los dos dígitos y para 2025 queremos llegar al 25% de mujeres: 40% de supervisoras, 25% de trabajadoras y 25% en el Comité Ejecutivo, donde ya pasamos de 0 a 15%.

¿Cómo ha variado la inversión del proyecto y los números finales a causa de los retrasos?

Hoy estamos haciendo una evaluación del proyecto principalmente para ver todos estos desfases, la pandemia y todas estas situaciones que nos generaron un retraso. Hay un equipo trabajando en eso y esperamos en marzo tener listo el informe, presentarlo

al Directorio e ir a pedir la diferencia que se hubiese generado. La inversión está estimada en alrededor de 1.400 millones de dólares.

Este ha sido un desafío súper relevante para Codelco. La División Salvador es una de las más pequeñas, pero es muy simbólica en la Región de Atacama, ya que debe estar aportando entre el 8% y 10% del PIB de la región. Entonces es una faena muy importante para Atacama, no tenerla generaría una complejidad económica y social importante. Hoy día el proyecto está en la mira de todo el mundo, porque están esperando un proyecto que sea rentable y ese es nuestro desafío.

Entre los años 2010 y 2018 Salvador perdió cerca de 1.300 millones de dólares, pero los últimos dos años (2020 y 2021) tuvimos números positivos. Entre 2010 y 2018, El Salvador tuvo cinco muertos y nosotros en casi el mismo tiempo llevamos cero accidentes y cero muertes. Hemos demostrado que cuidamos a las personas, cuidamos el medio ambiente y cumplimos la producción. Creo que este proyecto va a demostrar que se puede hacer minería sustentable y rentable de algo que en algún minuto se pensó dejar de operar.