

## TECHINT

## Reemplazo de Mineroducto en Los Bronces: Entrevista al Sr. Marcelo Quezada Zapata, Gerente de Proyecto en Los Bronces

Háblenos de la experiencia de Techint con Anglo American en nuestro país.

**Marcelo:** Techint viene apoyando a Anglo American constantemente en sus desafíos, especialmente en su importante yacimiento Los Bronces. Los primeros trabajos de Techint allí se remontan a la década del 90. Luego del ingreso de Anglo American, Techint contribuyó al proyecto Desarrollo Los Bronces en 2010, permitiendo transportar de manera confiable mineral a la planta concentradora, transportar relaves y recuperar agua de procesos para su reutilización, clave en la sustentabilidad del proyecto. Posteriormente, en 2016, trabajamos en un pequeño pero complejo proyecto en Los Bronces, en las inmediaciones del túnel Ortiga. A partir de ese proyecto, comenzó una relación a largo plazo con Anglo American. Aportando experiencia y confiabilidad en la ejecución de diferentes contratos de mantenimiento y recambio de secciones de tubería, hasta la reciente adjudicación de un contrato de mayor envergadura para asegurar continuidad operativa de Los Bronces.

**¿Los trabajos que hacen para Anglo American en Los Bronces son siempre de construcción o recambio de ducto?**

**Marcelo:** En esta oportunidad, son trabajos de recambio de ducto si bien podemos ofrecer todos los servicios relacionados con la construcción, ingeniería, así como suministros. La mina Los Bronces está en plena cordillera mientras que la planta de procesamiento, Las Tórtolas, está a un nivel de altitud sobre el nivel del mar (msnm) similar al de San-



Marcelo Quezada Zapata, Gerente de Proyecto en Los Bronces

tiago, no está en la Cordillera; entonces, desde la mina cuentan con acueductos y mineroductos, por medio de los cuales bajan el mineral a Las Tórtolas para procesarlo ahí. Producto de todo ese natural desgaste, han tenido que cambiar elementos de cada uno de los sistemas.

Los Bronces cuenta con tres sistemas de transporte; STP, Sistema de Transporte de Pulpa STR, Sistema de Transporte de Relaves y SAR, Sistema de Agua Recuperada, que permite el retorno del agua a los procesos mineros iniciales.

**Cuéntenos de la nueva etapa de trabajo con Anglo American**

**Marcelo:** Tenemos un nuevo contrato que consiste en el reem-

plazo de aproximadamente 30 kilómetros del mineroducto con la complejidad de que todo este sector está emplazado en la cordillera (hasta 3.100 msnm). El 60% es en zona montañosa de pendientes considerables, mientras que otros tramos se encuentran en el sector mina y otros en la ruta, donde se requiere cruzar cordones montañosos de mayor altitud que la mina.

El alcance, en función de la altitud, se divide en zona alta, media y baja. Con respecto a los tramos a reemplazar para el STP, de 24 pulgadas de diámetro, tenemos varios sectores, y en total corresponde a cerca de 29 kilómetros; para el SAR, de 20 pulgadas de diámetro, 1,9 kilómetros aproximadamente; y un trayecto de STR,

de 16 pulgadas de diámetro, para 150 metros de longitud.

**¿Cómo es la infraestructura para hacer esos 30 km?**

**Marcelo:** Requiere un gran esfuerzo logístico por los distintos frentes de trabajo simultáneos y aislados. En obras tradicionales de ducto se da mucho la línea regular de trabajo, donde se asemeja a “un tren” que avanza en serie y vienen detrás todos los “vagones” o actividades una tras otra. Al ser una obra por tramos y en una zona montañosa, nos obliga a diseñar frentes de trabajo simultáneos, multidisciplinarios y de alta complejidad técnica. Tenemos trabajo en puentes, donde la tubería sigue su recorrido, tra-

bajo en pendientes fuertes, muy pronunciadas, lo que requiere experiencia probada. Adicionalmente, tenemos un gran desafío en un túnel de alrededor de 3.900 metros de longitud donde se debe hacer un reemplazo de ductos en espacio limitado, procurando condiciones de ventilación adecuadas y minimizando la necesidad de personal al interior del túnel.

#### ¿Cuánto tiempo tienen previsto que dure el proyecto?

**Marcelo:** 26 meses, finalizando con las paradas de planta que permitirán la conexión final o Tie In de los tramos finales de cada sistema reemplazado.

**Techint ha desarrollado una estrategia agresiva con el objeto de reducir los meses de trabajo para bajar los costos y poder ser competitivos. ¿Cómo se logra esta estrategia?**

**Marcelo:** Todo se logra con la estrategia de construcción con la que fue presupuestado. La estrategia implica tener más frentes, optimización, logística en terreno; que las cuadrillas sean más productivas en obra. Con recursos y equipos altamente especializados, se puede apuntar a mejoras de productividad históricas y es nuestro desafío constante.

#### ¿Cómo afectan los plazos al trabajar con las limitaciones propias de la pandemia?

**Marcelo:** Tanto nosotros como el cliente buscamos, a pesar de este contexto complejo, preservar los plazos de la obra que claramente se ven afectados, como muchas otras actividades económicas, por la necesidad de adaptarse y trabajar con menor cantidad de personal en campo producto de las restricciones que impone la pandemia.

Como Techint, desarrollamos un riguroso protocolo que nos permitió cuidar la salud de nuestra gente y sus familias y continuar



con el desarrollo de lo planificado. Entre las principales medidas, hicimos un esfuerzo grande trasladando a los trabajadores en servicios de transporte privados, realizamos exámenes de PCR en cada comienzo de turno, instalamos en las camionetas de trabajo separadores entre el conductor y los pasajeros, implementamos el uso obligatorio de mascarilla, así como los elementos de protección personal especializados.

Otro aspecto clave fue promover y generar conciencia sobre el autocuidado y el comportamiento responsable.

Nos parece que en general, el trabajador de minería en Chile respeta las normas de seguridad, y si bien esto costó un poco por la mascarilla o por comer en lugares no habilitados, se controló y está funcionando. Hubo una curva de aprendizaje y está consciente la gente. De todas formas, hay que estar siempre alerta con el control. Sin embargo, destacamos lo fundamental que es y fue el trabajo en conjunto que venimos realizando con Anglo American para todo este proceso.

#### La industria minera tiene una cultura de la seguridad bastante arraigada.

**Marcelo:** No hay dudas de eso. Con más de 70 años de experiencia en Chile, nuestros clientes saben que la seguridad es la prioridad número uno en nuestros proyectos. Creemos que todos los incidentes y accidentes pueden y deben prevenirse.

Hoy tenemos 300 personas en Los Bronces, pero esperamos llegar a unos 1.000 colaboradores, y por ello, es fundamental contar con una cultura de trabajo seguro, capacitar, fomentar la responsabilidad y el respeto por las normas de conducta. Hoy, además, gracias al compromiso y esfuerzo de nuestro cliente, proveedores y nuestra gente, logramos implementar un riguroso plan para mitigar el riesgo de contagio en nuestros proyectos y así cuidar la salud de nuestros colaboradores y sus familias.

**TECHINT**  
Ingeniería y Construcción

Cerro El Plomo 5420, Piso 16  
Las Condes, Santiago  
Fono: (56) 2 2363 3261  
vgoitia@techint.com  
jdonoso@techint.com  
www.techint-ingenieria.com/es