



**A TRAVÉS DE UN MODELO 3D INTELIGENTE, LA COMPAÑÍA ENTREGA A SUS CLIENTES TODA LA INFORMACIÓN DE LOS PROYECTOS EN UN MISMO OBJETO, LO QUE SIGNIFICA ENORMES BENEFICIOS EN TÉRMINOS DE GESTIÓN, PLAZOS Y COSTOS.**

La digitalización ha transformado por completo las diversas actividades industriales y la minería no es la excepción. Gracias a la incorporación de nuevas tecnologías en sus procesos, las compañías del sector han logrado mejorar sus resultados en aspectos clave, como productividad, eficiencia, rentabilidad y seguridad, apuntando hacia una mayor sostenibilidad. JRI Ingeniería, empresa con más de 40 años de trayectoria en servicios de ingeniería para la gestión de proyectos mineros, ha estado trabajando en la incorporación de innovadoras herramientas digitales, como, por ejemplo, la metodología BIM (*Building Information Modeling*), la cual ha aplicado con éxito en la industria nacional. Felipe Urzúa, Ingeniero Mecánico con más de 20 años de experiencia en Proyectos Minero Industriales, Jefe del

## JRI: INGENIERÍA DIGITALIZADA PARA UNA MINERÍA MÁS EFICIENTE Y SEGURA

Área de Transformación Digital de JRI, comenta los principales avances de la compañía en el ámbito de la ingeniería digitalizada.

### ¿De qué se trata el concepto de ingeniería digitalizada que está aplicando JRI en sus servicios actuales?

Tradicionalmente, el desarrollo de la ingeniería para proyectos mineros utilizaba casi en su totalidad diseños 2D y 3D, basados en un producto final compuesto por un conjunto de planos y documentos individuales e imprimibles. No obstante, hace ya bastantes años nos dimos cuenta que la ingeniería digitalizada tenía un alto potencial para nuestros clientes, no solo en la etapa de ingeniería, sino también durante la construcción y operación de los proyectos.

Los últimos cinco años hemos venido trabajando fuerte en una ingeniería cada vez más digital. Estamos usando la metodología BIM, que ofrece una mayor eficiencia en el diseño y ejecución de los proyectos. Con ella, podemos acceder a un modelo 3D inteligente que nos permite entregarle al cliente toda la data del proyecto en un mismo objeto. Esto da paso a un ambiente de ingeniería colaborativo, donde, como empresa, levantamos un modelo al cual el cliente tiene total acceso, y puede ir siguiendo y participando de las modificaciones que vamos realizando.

### ¿Cuáles son los beneficios de este tipo de ingeniería?

En primer lugar, está la disminución del riesgo de errores en la construcción gracias a la revisión continua y detallada del modelo hasta la aceptación del diseño final que será construido. Esto permite asegurar la promesa de plazos y costos durante la ejecución. Otro beneficio es la disminución del riesgo de accidentes de las personas durante la construcción, puesto que la visualización de errores es más simple de detectar. Estos y otros beneficios se deben al "modelo vivo", al cual se puede ingresar toda la información que se estime pertinente y, una vez construida la obra, a través de él se puede realizar la gestión completa de activos. Lo que el cliente está obteniendo es un gemelo digital de su instalación, que puede ser actualizado constantemente.

### ¿Podría nombrar algunos proyectos relevantes de JRI Ingeniería en este ámbito?

Hemos podido desarrollar ingeniería digital en la mayoría de las áreas de proyectos mineros: planta de procesos, tranques, trazados de cañerías y minería subterránea, e incorporando a todas las disciplinas de diseño en el modelo.

Ejemplos de esto son la Ingeniería de Detalles del Proyecto Rajo Inca, de Codelco Chile División El Salvador; la Ingeniería de Detalles del Proyecto Diamante, de Codelco Chile División El Teniente; la Ingeniería Básica del Proyecto Andesita, de Codelco Chile División El Teniente; la Ingeniería Básica del Proyecto de Modificación de Portales de Ventilación, de Codelco Chile División Andina; y la Ingeniería de Detalles del Proyecto Rampa de Conectividad Nodo 3500, de Codelco Chile División Andina.

### ¿Qué elementos diferencian la propuesta de JRI?

Lo que más nos caracteriza es la utilización de la metodología BIM con flexibilidad para adaptarse a la búsqueda de diseños complejos en condiciones *brownfield* o soluciones no estándar. Asimismo, aplicamos ingeniería digital para todas las etapas del proyecto; y tenemos un diseño digital multiplataforma, adaptable a cualquier formato nativo requerido.

