

el botadero. También hay una zona para depósito de colas diseñado como instalación con descargas cero, de acuerdo con las exigencias ambientales.

Plan de mina

Los estudios de planificación de mina ayudan a la gerencia de Goldcorp Peñasquito a evaluar las distintas alternativas para el plan de mina, y así elegir las que son más viables y que responden mejor a los objetivos de la empresa para luego definir las e implementarlas. El proceso es cíclico ya que los planes de mina se actualizan constantemente para responder a los cambios en el negocio minero.

Planificación a largo plazo

Los planes de mina largo plazo están a cargo de un equipo formado por de ingenieros de las oficinas de la empresa, ingenieros de la mina y consultores. La información se intercomunica entre México, los Estados Unidos y Canadá, en inglés y en castellano. Además, hay una diversidad de herramientas que se emplean para confeccionar los planes de mina. Históricamente, las herramientas de planificación de mina más avanzadas del mercado siempre se han probado en Peñasquito. En consecuencia, la validación y traducción de datos de un programa a otro y de un equipo a otro es un componente inherente de este proceso. Cada uno de los miembros del equipo que participa en el proceso, junto con la herramienta correspondiente empleada para realizar la tarea o análisis requerido, va agregando valor al proyecto y complementando el plan de mina.

La primera tarea de los ingenieros de planificación de mina es calcular los límites rentables del

tajo según las hipótesis de evaluación de precios y costos correspondientes que se han seleccionado. Los resultados de optimización del tajo se calculan sobre la base del valor del bloque que aparece en el modelo de bloques. El modelo de retorno neto en fundición (NSR) que se utilizó para determinar ese valor es bastante complejo e incluye los ingresos por los metales menos cuentas a pagar/recuperación en fundición, cargos por tratamiento/refinación, penalidades, fletes, etc.

Cabe mencionar que se aplican varias rutinas con distintas lógicas para calcular ese valor considerando distintos supuestos. Esto permite a los ingenieros evaluar las hipótesis de peor/mejor caso de acuerdo con diferentes supuestos del modelo con el fin de gestionar los riesgos y ayudar a la gerencia en el proceso de decisión. Del mismo modo, estas rutinas se actualizan y modifican continuamente para reflejar información nueva a medida que se va recopilando.

Una vez que se han determinado los límites rentables y se han estimado las reservas correspondientes, el siguiente paso es establecer la secuencia del tajo. Para esto se crea una serie de superficies graduales del tajo que van siguiendo la dirección de minado más rentable y satisfacen ciertos parámetros y restricciones del

diseño. Inicialmente, estas superficies graduales se planifican en el nivel más alto con el fin de determinar la mejor secuencia de arranque. Luego, se definen las alternativas que son más factibles y se generan diseños de tajo detallados aplicando como guía esas superficies optimizadas. Los diseños de detalle se utilizan para generar informes de reservas y planificaciones. Se crean los perfiles de carguío para asegurar que el movimiento dematerial sea factible y se determinan los requerimientos de equipo para generar los estudios de vida útil de la mina. Del mismo modo, se diseñan los botaderos y se establece su secuencia de llenado para asegurar un almacenamiento adecuado del material estéril y para reducir las horas de acarreo.

Los planes de vida útil de mina que los ingenieros crean para el largo plazo sirven de guía para los planes de corto y mediano alcance, para asegurar así una estrategia de planificación de minado coherente.

Planificación a mediano/corto plazo

Tradicionalmente, la mayoría de las herramientas de planificación a largo plazo brindan cronogramas de actividades analíticos que identifican las reservas en los bancos de expansión que deben ser arrancadas en cada período.

La mina Peñasquito es una operación típica a cielo abierto con camiones y palas, ubicada en Zacatecas, México.

