

Modelado de Recursos con Vulcan en Endeavour Silver Corp.

Endeavour Silver Corp. es una compañía minera con base en Canadá enfocada en al crecimiento de su producción de plata, reservas y recursos en México. Se están llevando a cabo programas de expansión en las minas de alta ley de Guanaceví en el estado de Durango y el proyecto de Minas Bolanitos en Guanajuato.



El pueblo de Guanaceví en la Sierra Madre

Endeavour está también explorando activamente en Chihuahua y Michoacán. Los programas de adquisiciones y expansión de la Compañía debieran permitir a Endeavour alcanzar la categoría de los mayores productores de plata del mundo.

Maptek Vulcan™ se usa ampliamente en todos los proyectos de exploración en México y fue adquirido por Endeavour en el año 2005.

Una de las áreas actualmente en explotación y exploración es la mina Santa Cruz, en la Sierra Madre. La explotación por parte de los Españoles, se remonta al siglo 16. El distrito de Guanaceví era reconocido por sus altas leyes de plata, históricamente uno de los distritos mineros sobresalientes en México.

En el 2007, las minas de Guanaceví produjeron 1,910,000 onzas de plata y 3,957 onzas de oro (plata equivalente 2,128,000 onzas).

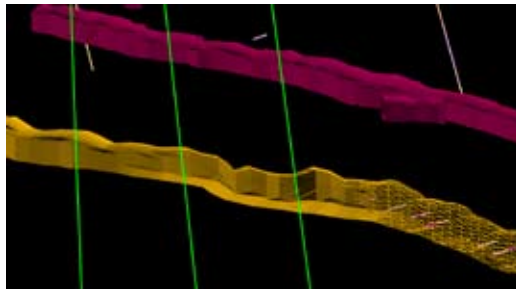
Se decidió utilizar la información de las muestras de canales para modelos el mínimo ancho de minado de la veta. Esto se

El depósito se modela en Vulcan usando barrenos de exploración, y el modelo se actualiza con muestras de canales recolectadas durante el proceso de minado.

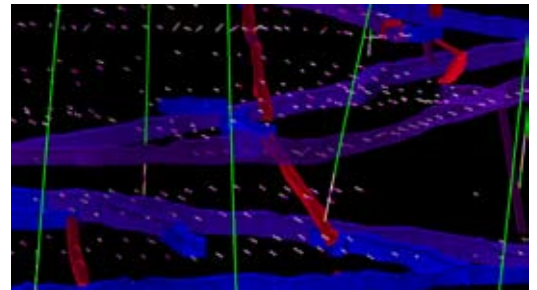
consigue seleccionando de la muestra un largo que es al menos igual a dicho ancho.

El problema geométrico que se produce es el cálculo del ancho real mínimo de la veta en cada canal. Como el muestreo de canales se hace en diferentes ángulos con respecto a la veta, es difícil establecer eficientemente el mínimo ancho real basado en la orientación de la muestra y orientación e inclinación de la veta.

Se aplicó un método de Composición para obtener el largo real de la muestra que representa el mínimo ancho de minado. El mínimo ancho de minado en la dirección del ancho real de la veta se proyecta sobre el plano de la muestra para obtener un largo en la dirección del muestreo. Este largo se usa luego para crear un compuesto de mineral, incluyendo dilución interna de ser necesaria, utilizando las herramientas de Composición de Vulcan.



Muestras de canales y barrenos desplegados con levantamientos de desarrollos



Con rebajes fueron removidos para mejor visualización

RECOMENDACIÓN

'Vulcan ha sido una herramienta crucial que nos a ayudado a agregar eficientemente todas nuestras restricciones a nuestro modelamiento. El alto nivel de automatización en la aplicación de característica tridimensionales complejas, nos ha entregado valiosos resultados. Estamos muy satisfechos con el tiempo que hemos ahorrado y la precisión alcanzada con el modelo creado en Vulcan.'

Luis Castro
Gerente de Exploración
Endeavour Silver Corp.

El procedimiento se repite para cada canal. Hay miles de muestra de canal en la mina, cada una con una orientación diferente en sectores donde la veta cambia de orientación.

Para automatizar el proceso, se creó un script Lava para efectuar todos los cálculos geométricos entre la triangulación de la veta y cada una de la muestras. El script también crea los compósitos de mineral.

La muestra de canal se usa en conjunto con los barrenos de exploración para definir límites de minado de la veta. El inicio y fin de la muestra de canal se utiliza para construir el techo y piso de la veta.

Un script de cálculo sobre la base de datos se utiliza para clasificar la canales de acuerdo a la orientación en la cual fue creada, de esta forma se conoce el lado de inicio de la muestra.

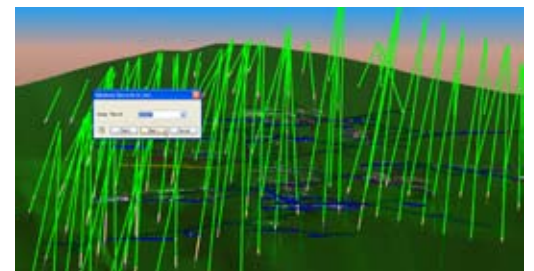
Para canales que van del techo al piso, la coordenada de inicio representa el techo y viceversa. Los puntos de las muestra también se controlan por el modelo de la veta a partir de secciones de barrenos.

Luego de este pre-proceso, la construcción del modelo es simple en Vulcan. El modelo

de la veta se triangula usando tanto los polígonos de sección como los puntos de inicio y fin de los compósitos.

Luego se construye un modelo de recursos y se estiman oro y plata. Se calcula un valor de NSR (Net Smelter Return) para evaluación financiera.

Para clasificación de recursos, se crean regiones basadas en distancias incrementales alrededor de los barrenos. Los bloques de recursos se clasifican basados en su distancia al barreno más cercano. Las zonas ya extraídas se remueven del modelo de la veta y se calculan reservas basadas en un plan de minado desarrollado por el departamento de ingeniería.



Vista general de parte de la veta principal mostrando los desarrollos mineros, muestras de canal y barrenos de exploración