

## MODELADO DE PILAS DE RESIDUOS

La Mina Ranger de Energy Resources Australia (ERA) en el Parque Nacional de Kakadu, en el Territorio Norte utiliza Vulcan™ para el modelado de pilas en preparación para su recuperación y rehabilitación.



La Mina Ranger es una de las minas más inspeccionadas en el mundo. Ubicada en el centro de un parque nacional protegido, la mina de uranio de tajo a cielo abierto debe cumplir con estrictas regulaciones del gobierno australiano.

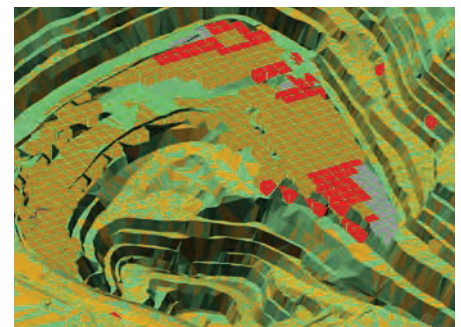
Su explotación comenzó en 1981, con el cuerpo mineralizado original extraído para finales de 1995. Un segundo cuerpo mineralizado, Tajo 3, inició sus operaciones en 1997.

Las pilas de residuos y de baja ley se han mantenido en el sitio para su rehabilitación desde el inicio de las operaciones mineras. La pérdida del conocimiento corporativo significó que se mantuvieran pocos datos en el contenido de las pilas.

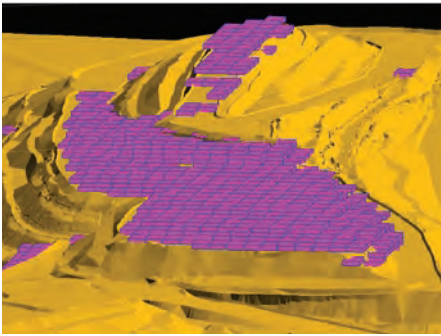
Del 2006 al 2011, ERA emprendió campañas sucesivas de perforación para identificar la composición de las pilas. Se probaron los hoyos con rayos gamma y se analizaron químicamente en intervalos de 1 metro. Se realizó la estimación de la ley en un modelo de bloques de recursos de pilas mediante Kriging Ordinario.

Sin embargo, conforme cambian las pilas con el tiempo, las características difieren de un modelo de recursos en sitio. Se tenían que hacer suposiciones con respecto a la distribución de la ley.

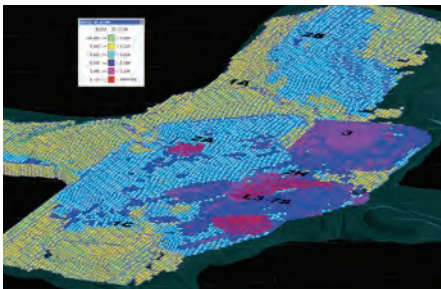
El Geólogo Senior de Recursos, Stephen Pevely, decidió que tenía que haber una mejor manera de hacer un seguimiento de la ley almacenada en las pilas y contrató a Maptek para que ayudara a integrar los datos de una variedad de fuentes en Vulcan.



*Los datos de elementos múltiples provenientes del modelo MILK en sitio son regularizados entre las mismas superficies de fin de mes*



*Nuevo modelo incremental creado entre las superficies topográficas antiguas y nuevas trimestrales de fin de mes*



*Leyes estimadas en bloques utilizando parámetros de estudios de perforación del 2010, lo que muestra a los modelos actuales y anteriores fusionados*

Con el uso de un script de lava, ERA fue capaz de tomar los datos de una base de datos SQL utilizada para el seguimiento de los movimientos de camiones alrededor de la mina. A partir de esto se creó una base de datos de muestras de Vulcan, proporcionando la capacidad de marcar secuencialmente modelos de bloques y polígonos para grabar cada etapa. Esto permitió la estimación de la ley dentro del modelo de bloques incrementales.

Cada carga descargada por un camión tiene un valor de ley discriminado. Utilizando las coordenadas X, Y y restableciendo el valor Z en la base de datos SQL, los datos de GPS de los camiones son de gran valor cuando se hace el seguimiento del movimiento de material a las pilas.

El modelo de las pilas es actual, robusto, relevante y útil para los informes de recursos y reservas de fin de año, programación de la mina y estudios de cierre y rehabilitación.

Los datos de elementos múltiples ex-tajo provenientes del modelo MIK en sitio son regularizados entre las mismas superficies de fin de mes. Posteriormente se utilizan para poblar las variables de elementos múltiples en el modelo de bloques de pilas.

Los nombres de los polígonos de destino de las pilas son marcados e incluidos en el modelo. Se estiman leyes en bloques utilizando parámetros de Kriging Ordinario derivados de los estudios originales de perforación. Posteriormente se añade esta nueva pila incremental al modelo anterior, que proporciona un panorama general de los cambios en la pila a través del tiempo.

Dado que este método es altamente dependiente de la integridad y precisión de la topografía modelada, las técnicas avanzadas tales como escaneo láser serían benéficas para la optimización de las reconciliaciones de volúmenes y la aceleración de las recolecciones de topografías.

Este método innovador para el monitoreo de pilas le permite a Energy Resources Australia programar almacenamientos de baja ley conforme avance la alimentación de molino y el relleno. Agrega valor y certeza al proceso de relleno y recuperación, que es imprescindible en una mina donde los estándares ambientales y de rehabilitación son fundamentales.

*Agradecimientos a Stephen Pevely  
Líder de Geología de Recursos, ERA  
Presentado en AUSTRALIA 2012*