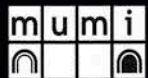


FUNDACIÓN  
**MAXAM**

[www.fundacionmaxam.net](http://www.fundacionmaxam.net)



[www.mumi.es](http://www.mumi.es)



[www.minasyenergia.upm.es](http://www.minasyenergia.upm.es)

SOLUCIONES DE  
VOLADURA EN

# Minería de COBRE

FUNDACIÓN  
**MAXAM**



El mundo moderno tal como lo contemplamos hoy sería improbable sin la fundamental aportación que ha tenido el cobre durante toda su historia. Desde su descubrimiento, la humanidad ha disfrutado de una importante evolución tecnológica.

El cobre es el tercer metal más usado en la actualidad, por detrás solamente del hierro y el aluminio. Su aplicación principal se centra en su uso como conductor de alta eficiencia de calor y electricidad en tubos de calefacción, todo tipo de dispositivos eléctricos y electrónicos como móviles, ordenadores y vehículos, o instalaciones eléctricas industriales y domésticas.

Febrero, 2017.  
Imágenes: MAXAM.

## EXPLOTACIÓN DE COBRE A CIELO ABIERTO

Los métodos de explotación a cielo abierto son empleados cuando los cuerpos mineralizados son extensos y relativamente próximos a la superficie. La relación estéril-mineral es uno de los factores que definen el método de explotación y las dimensiones de los tajos finales de la mina.

En general, las operaciones en las minas de cobre a cielo abierto consisten en un sistema de explotación de cortas con múltiples bancos. Las operaciones se inician con la perforación y voladura que son necesarias para acceder a la mineralización, retirando la cobertera vegetal o estéril y poder realizar el arranque y fragmentación de la roca a un tamaño adecuado para el transporte a planta. Al mismo tiempo con una buena secuenciación de la voladura, se minimiza la mezcla del mineral con el material estéril. El material fragmentado es cargado y transportado en camiones de gran capacidad a la planta de conminución y concentración. Posteriormente dependiendo de la naturaleza del mineral se transporta a fundiciones externas o se trata en la planta hidrometalúrgica, donde se separa el cobre y los metales minoritarios incluidos en la mena. Los barrenos que se perforan en la voladura son de medio y gran diámetro y el sistema de carga de explosivos se realiza con equipos mecanizados de última generación.



Mina de cobre a cielo abierto en Oyu Tolgoi, Mongolia.

## MAXAM Y LA MINERÍA DE COBRE

Las voladuras juegan un papel fundamental en la explotación de las minas de cobre. La energía desarrollada por los explosivos, así como la secuenciación de la voladura son esenciales para lograr los resultados requeridos.

Debido a la variedad de densidades y a las características geomecánicas de las rocas que pueden variar de blandas a duras, la energía de los explosivos de MAXAM es idónea para la obtención de buenos resultados. Por otro lado, la combinación de estas características con el uso de una secuencia de iniciación adecuada de la voladura y tiempos de retardo precisos permiten un gran control sobre la fragmentación y movimiento del material, minimizando así

la dilución de las leyes minerales y los posibles daños a los taludes, así como las vibraciones.

Sobre estos desafíos, las propuestas de valor desarrolladas por MAXAM incorporan:

- Seguridad en la operación.
- Suministro fiable.
- Fragmentación.
- Minimización de daños a los taludes.
- Control de la dilución de leyes minerales.
- Controles ambientales.
- Reducción de TCO (*Total Cost Ownership* o coste total de operación).

La combinación de estos factores es fundamental para el éxito de las operaciones en la minería de cobre.

Para conocer más sobre soluciones de voladuras y propuestas de valor para minería de cobre a cielo abierto, contacte con MAXAM.



Flexi-trucks de MAXAM en la mina de cobre de Oyu Tolgoi, Mongolia.