

# UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y  
GEOGRAFÍA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
GEOLÓGICA



**"ESTUDIO GEOMECANICO DEL PROYECTO DE MINADO SUB  
LEVEL STOPING CUERPO ALEX DEL NIVEL 1B AL NIVEL 900  
CIA. MINERA CASAPALCA"**

**Tesis para optar el Título Profesional de INGENIERO  
GEÓLOGO**

**Presentado por:**

Bach: Marleny Jordán Torres

Bach: Jorge Baltazar Bellido Taborga

**Asesor:**

Ing. Mgt. Josefina ESCALANTE

GUTIÉRREZ

**CUSCO - PERU**

**2015**

17  
Diecisiete  
Escalante

Escalante  
Gutiérrez

## RESUMEN

La mina Casapalca está ubicada en el cinturón volcánico de la cordillera occidental andina, y situada en la cabecera de la cuenca hidrográfica del río Rímac, en donde se observa la presencia de rocas del Cretáceo y del Terciario.

Litológicamente comprende a la Formación Casapalca constituida por los miembros, Capas Rojas y Carmen, en donde generalmente se desarrollan los cuerpos mineralizados de la mina Casapalca.

En la actualidad se observan dos aspectos resaltantes: el primero está relacionado a la presencia de una cantidad numerosa de cavidades vacías dejadas por el proceso de explotación de la zona alta, antes Centromin Perú, y el segundo, está relacionado a la explotación de cuerpos diseminados mineralizados con un cut-off de Ag 0.59Oz/TM, Pb 0.14%, Cu 0.20%, Zn 1.92% a la fecha es rentable.

Para el Análisis del "ESTUDIO GEOMECANICO DEL PROYECTO DE MINADO SUB LEVEL STOPING CUERPO ALEX DEL NIVEL 1B AL NIVEL 900 CIA. MINERA CASAPALCA". Se ha empleado diferentes criterios Geológicos y Geomecánicos para caracterizar el macizo rocoso, para ello se realizó en función a los parámetros Geomecánicos predominantes de la zona. La calidad de la masa rocosa del área de evaluación es competente por los valores de: RMR (65-75), RQD (70-75), "Q" de Barton (10.3) y GSI Fracturada Buena (F/B), y en algunos sitios muy puntuales, las rocas son de calidad Mala (zonas de falla). El cuerpo Alex tiene un buzamiento de 75° NW y la estructura de la masa rocosa está conformada por tres sistemas típicos de discontinuidades. Estos Sistemas son:

Sistema 1: Con rumbo N67°E y buzamiento 31°NW.

Sistema 2: Con rumbo S55°W y buzamiento 86°SE.

Sistema 3: Con rumbo N10°W y buzamiento 75°SW.

Todos estos sistemas están conformados mayormente por diaclasas. El sistema principal de fallas en esta área de evaluación tiene rumbo de NE a SW y buzamiento moderados hacia SW.

Se determinó el factor de seguridad que nos permite visualizar el grado de estabilidad de las excavaciones subterráneas con el análisis y simulación de elementos finitos, utilizando el software (PHASE2), se estableció los esquemas y secuencias de minado del cuerpo Alex que se da en 4 fases:

Primera fase se procede a la voladura de taladros largos del Nivel 1B + 11 mts., (Taladros positivos), y del Nivel 1000 + 18 mts. (Taladros positivos), aprovechando como cara libre el tajeo antiguo Alex. Segunda fase se procede a la voladura de taladros largos del Nivel 1B + 11 mts., (Taladros positivos), y del Nivel 1000 + 18 mts. (Taladros positivos). Tercera fase se procede a la voladura de taladros largos del Nivel 900 - 18 mts., (Taladros negativos). Cuarta fase, se debe minar los taladros del Nivel 900 + 18 mts., (Taladros negativos), en el contorno del tajeo el factor de seguridad es de 0.95 a 1.26, indica que está por debajo del equilibrio límite de redistribución de esfuerzos. Así mismo los esfuerzos tensionales se concentran en el contorno del tajeo Alex.

El factor de seguridad se mantiene estable con el relleno inmediato del tajo Alex que se da en 4 etapas: Desde el Nivel 1B al Nivel 900A, mejorando así el factor de seguridad (F/S) en promedio de 1.10 a 2.21. Mostrando disminución de las areolas de tensión presentes en dicho tajo.

Por lo que este método de minado Sub Level Stopping, ha demostrado ser apropiado para la explotación de otros yacimientos de cuerpos irregulares, por lo que se recomienda seguir aplicando en rocas con similares características y clasificación.