

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL
CUSCO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINAS Y
METALÚRGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA**



**CARACTERIZACION GEOMECANICA PARA LA ELABORACION
DEL MODELO GEOMECANICO DEL PROYECTO
EXPLORATORIO PALMA, DISTRITO DE ANTIOQUIA,
HUARACHIRI – LIMA.**

TESIS PRESENTADO POR:

Bach. Candy Angel del Carmen Rodríguez Paz

**Para optar al Título Profesional de Ingeniero
Geólogo**

ASESORA:

Mgt. Ing. Josefina Escalante Gutiérrez

CUSCO - 2021



RESUMEN

El presente estudio de investigación se realizó en la compañía minera Volcán SAA, con el título de caracterización geomecánica para la elaboración del modelo geomecánico del proyecto minero Palma, distrito de Antioquía, Huarochirí - Lima.

Actualmente el proyecto Palma se encuentra en etapa de exploración, sin embargo, se viene desarrollando estudios geomecánicos, este estudio tiene como objetivo realizar la evaluación geomecánica de la masa rocosa asociada al yacimiento Palma, con la finalidad de buscar las mejores alternativas de minado y dimensionar los componentes estructurales, de tal manera que se pueda contribuir a la selección de los métodos de minado que sean eficientes y seguros.

En el capítulo I se presenta los aspectos generales del estudio realizado. En el capítulo II se muestra la fisiografía y geomorfología de área de estudio, donde conoceremos el clima, la hidrología de la zona, etc. En el capítulo III se conocerá la geología del proyecto Palma, la geología local, la estratigrafía, la geología económica. En el capítulo IV se presenta la caracterización geomecánica del proyecto, donde se evalúa todos los parámetros geomecánicos para luego conocer la calidad de roca mediante las clasificaciones geomecánicas las cuales son RMR, Índice Q y GSI. También se verá las propiedades físicas y mecánicas de la roca, se mostrará todos los resultados obtenidos de realizar los ensayos de laboratorio.

Utilizando toda la información geológica y geomecánica desarrollada en el capítulo III y IV, y utilizando herramientas de cálculo de la mecánica de rocas, se desarrollo el capítulo V, donde se muestra el modelo geomecánico del proyecto minero Palma. En el cual se tomaron datos estadísticos para poder elaborar el modelo de bloques, considerando en el modelo todos los datos obtenidos en los capítulos anteriores. Se llevo a cabo un numero de análisis, mediante los cuales se han determinado mediante bloques la calidad del macizo rocoso. También se ha evaluado la influencia del arreglo estructural de la masa rocosa y la influencia de los esfuerzos sobre las condiciones de estabilidad local y global de las excavaciones que estarán asociadas con la explotación de las estructuras mineralizadas de Palma.

En resumen, el presente estudio ayudara a conocer la zonificación geomecánica del yacimiento con ayuda del modelo de bloques, utilizando el criterio RMR de Bieniawski RMR₈₉, índice Q y GSI.



Para las condiciones naturales de la masa rocosa encontradas en el yacimiento Palma y tomando en cuenta toda la información que se ha desarrollado en esta evaluación, se concluye que, de manera generalizada, tanto en el mineral como en las rocas de las cajas piso y techo, predomina la presencia de masas rocosas de calidad buena (II), según el criterio de Bieniawski (1989) y III roca muy buena a IV roca buena según la clasificación Q' de Barton.

Hay masas rocosas de calidades inferiores, pero esto ocurre de manera puntual, excepto en el extremo del área SW donde ocurren calidades menores de masa rocosa. Por otro lado, hay escasa presencia de agua subterránea y los niveles de esfuerzos in-situ son bajos.