

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA, MINAS Y METALURGICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLOGICA



TESIS

***“DETERMINACIÓN DE LOS DOMINIOS GEOMECÁNICOS PARA EL
PROYECTO DE PROFUNDIZACIÓN DE LA VETA RAMAL TECHO
OESTE-MINA TICLIO”***

PRESENTADO POR:

Br. ALBERT SONCCO LOZANO

PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO GEÓLOGO

ASESOR:

ING. EDISON SANTIAGO MATTOS OJEDA

CUSCO - PERÚ

2022



RESUMEN

La estructura mineral denominada Veta Ramal Techo Oeste, se encuentra dentro de la unidad minera Ticlio de propiedad de la Cía. Minera Volcan S.A.A., es un yacimiento polimetálico filoneano de origen hidrotermal que se emplazó en zonas de debilidad (fallas pre-existentes) dentro de las calizas de la formación Jumasha dando lugar a estructuras de tipo vetiforme que tiene una orientación preferencial de $N45^\circ$ y un buzamiento de 54° al SE, de manera general la mina Ticlio es considerado un principal productor de zinc (Zn), plata (Ag), Plomo (Pb) y cobre (Cu).

La mina Ticlio tiene como proyecto realizar la profundización hacia los niveles 12 y 13, para continuar con la explotación de la Veta Ramal Techo Oeste, a raíz de esta necesidad el área de Planeamiento y Geomecánica, se planteó determinar los Dominios Geomecánicos para que sirva como base de estudios geomecánicos complementarios; se utilizaron los criterios establecidos por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN). Para lo cual en una primera etapa se realizó la caracterización del macizo rocoso mediante el logueo de 42 sondajes diamantinos, haciendo un total de 11,012.5m logueados utilizando los criterios de caracterización geomecánica de RMR de Bieniawski (1989), posteriormente se realizó el análisis estadístico de la información recabada, donde se realizó la composición de la información, el capping de datos outliers, la determinación de las zonas de estimación (caja techo, caja techo inmediata, veta, caja piso inmediato y caja piso) y la obtención de la orientación de búsqueda, siendo la más favorable $110^\circ X$, $20^\circ Y$ y $0^\circ Z$, la cual coincide con el ángulo de inmersión de la veta. La estimación de los valores de RMR para el modelo geomecánico se realizó haciendo uso del Software Studio RM (Datamine) haciendo uso de los métodos de Inverso a la Distancia y Kriging Ordinario,



para ellos se construyó un modelo de bloques con dimensiones de 5m de ancho por 5m de largo y 15m. de longitud, estas dimensiones obedecen a los diseños de tajeos que se espera realizar durante la fase de explotación, a su vez para un mejor ajuste a la simetría del yacimiento se realizó una rotación de los bloques con un ángulo de -0.40° en el eje X, 36.36° en el eje Y y 43.39° en el eje Z, los resultados de los métodos de estimación se observa en la tabla 33 y las ilustraciones 75, 76, 77 y 78. Se realizó la validación de los datos obtenidos en la etapa de estimación de forma visual, comparando cortes en los niveles 12 y 13 de profundización y de forma estadística, haciendo uso de nubes de correlación para cada zona de estimación, utilizando para este fin los valores de RMR de ingreso obtenidos en la etapa de análisis exploratorio de datos y los valores de RMR obtenidos en la estimación por el método de kriging ordinario, obteniéndose como resultados coeficientes de correlación que van de 0.87 a 0.94 lo que significa que existe una fuerte correlación de datos, con una ligera tendencia a la subestimación, estos resultados reflejan la representatividad de los valores de RMR de Bieniawski dentro del modelo geomecánico. Finalmente se determinó los dominios Geomecánicos agrupando zonas con valores de RMR que se encuentran dentro de los rangos establecidos por Bieniawski (1989), donde se puede concluir que hacia la caja techo y piso predominan los dominios con tipo de roca II, III-A y III-B, mientras que, en la zona de veta y zonas de cajas inmediatas al techo y piso, se observa que predominan los dominios con tipo de roca IV-A, IV-B y V. Asimismo del análisis de esfuerzos principales se determinó que los valores de σ_1 en el Nivel 12 de profundización son de 18Mpa en la caja techo, 16Mpa en la zona de veta y caja piso, en el Nivel 13 se tiene 20Mpa en la caja techo, 18Mpa en la zona de veta y 16Mpa en la zona de caja piso; con estos resultados se concluye que existe mayor concentración de esfuerzos principales hacia la caja techo.

Palabras Clave: Dominios, geomecánica, veta, profundización, caracterización.