

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA, MINAS Y METALURGICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS



## TESIS

**“ESTUDIO DE VIBRACIONES EN CAMPO CERCANO PARA DETERMINAR EL PORCENTAJE DE FILTRO DE PRECORTE PRODUCIDA POR VOLADURA EN LA U.M. MARCONA SHOUGANG HIERRO PERU - ICA”**

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE

**INGENIERO DE MINAS**

PRESENTADO POR

**BACH. DENIS PEDRO CHUNGA QUISPE**

ASESOR

**ING. JUAN FRANCISCO MELENDEZ NINA**

**CUSCO – PERU**

**2022**

## RESUMEN

El presente trabajo investigación tiene la finalidad determinar la eficiencia o el filtro que la voladura de Precorte logra producir en respuesta al paso de las vibraciones y su influencia en el control de daño a las paredes del talud, además de la evaluar y analizar la repercusión que tendrá la velocidad pico de partícula en el macizo rocoso durante los primeros instantes de propagación de las ondas de vibración.

De las 3 pruebas realizadas se logró determinar los valores de FPC de 57.97%, 67.71% y 65.14%, estos resultados permiten afirmar la importancia de la aplicación de la voladura de Precorte en el control de daño. Distintas unidades mineras consideran como valor referencial adecuado un porcentaje de filtro sobre el 50% como límite mínimo de control para la propagación de las vibraciones.

Para ello, se elaboró un plan y metodología de trabajo basado en la técnica sísmica de Cross Hole que cumple con una configuración de diseño materializados en puntos seleccionados de Mina 4 (prueba 01\_674, prueba 02\_726, prueba 03\_752).

Siguiendo la misma metodología de cálculo del FPC, se procedió a la determinación de la  $V_p$  de 4184 m/s para la magnetita, 4361.7 m/s para la andesita y 4184 m/s en hornfels. Con estos datos numéricos y haciendo uso de la ecuación que relaciona el esfuerzo mecánico y velocidad pico de partícula critica generado por el paso de la onda de propagación en el macizo rocoso, se estableció el patrón de daño estimando valores de 2668.37 mm/s, 3699.16 mm/s y 3443.38 mm/s pertenecientes a la creación de nuevas fracturas, además de 667.09 mm/s, 924.79 mm/s y 860.845 mm/s perteneciente a la extensión de fracturas existentes en las tres litologías aplicadas respectivamente.