



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Minas

“ANÁLISIS DEL % CUMPLIMIENTO DEL P80 Y DISTRIBUCIÓN DE TAMAÑOS DEL MATERIAL FRAGMENTADO POR VOLADURA PARA LA DETERMINACIÓN DEL MODELO ROSIN RAMMLER, DESMONTE VS MINERAL EN LA MINA LA ZANJA DE CAJAMARCA”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO DE MINAS

Autor:

Leyson Rosel Guzman Cueva

Asesor:

Ing. Víctor Eduardo Alvarez León

Cajamarca - Perú

2022

## Tabla de contenidos

|   |           |
|---|-----------|
| <b>DEDICATORIA.....</b>                           | <b>2</b>  |
| <b>AGRADECIMIENTO.....</b>                        | <b>3</b>  |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>                      | <b>5</b>  |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>                     | <b>6</b>  |
| <b>RESUMEN.....</b>                               | <b>7</b>  |
| <b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>              | <b>8</b>  |
| <b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....</b>              | <b>18</b> |
| <b>CAPÍTULO III. RESULTADOS.....</b>              | <b>21</b> |
| <b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b> | <b>26</b> |
| <b>REFERENCIAS.....</b>                           | <b>30</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                                | <b>31</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                      |    |
|----------------------|----|
| <b>Tabla 1</b> ..... | 21 |
| <b>Tabla 2</b> ..... | 21 |
| <b>Tabla 3</b> ..... | 22 |
| <b>Tabla 4</b> ..... | 22 |
| <b>Tabla 5</b> ..... | 23 |
| <b>Tabla 6</b> ..... | 23 |
| <b>Tabla 7</b> ..... | 24 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                       |    |
|-----------------------|----|
| <b>Figura 1</b> ..... | 12 |
| <b>Figura 2</b> ..... | 14 |
| <b>Figura 3</b> ..... | 23 |
| <b>Figura 4</b> ..... | 25 |
| <b>Figura 5</b> ..... | 31 |
| <b>Figura 6</b> ..... | 31 |
| <b>Figura 7</b> ..... | 32 |
| <b>Figura 8</b> ..... | 32 |

## RESUMEN

La presente investigación titulada Análisis del % cumplimiento del p80 y distribución de tamaños del material fragmentado por voladura para la determinación del modelo Rosin Rammler, desmonte vs mineral en la mina La Zanja de Cajamarca; nace a partir de la ausencia de estudios que determinan la optimización de fragmentación de la industria minera a tajo abierto. Planteándose como objetivo principal, analizar el % cumplimiento del p80 y distribución de tamaños del material fragmentado por voladura para la determinación del modelo Rosin Rammler, desmonte vs mineral en la mina La Zanja de Cajamarca 2021. Para lo cual, se utilizó el diseño de investigación No experimental, descriptivo –transversal. Tomando en cuenta el Instrumento 1: Tabla de parámetros de voladura para fragmentar el mineral y desmonte en los tajos PV y SPS de la mina La Zanja de Cajamarca. Instrumento 2: Índice de porcentaje de cumplimiento del p80 del material fragmentado por voladura con explosivo SANG APU 100%, considerando un target p80 de 4.20 pulgadas. Instrumento 3: Curva característica del modelo Rosin Rammler. Finalmente, en el análisis de resultados, se evidenció que los parámetros de voladura utilizados para fragmentar el mineral y desmonte en los tajos PV y SPS de la mina, son los parámetros de análisis conformado por el tipo de tajo, proyecto, material, dureza del material y tonelaje real por el tonelaje teórico, los parámetros de malla característica y parámetros de secuencia de salida y tipo de explosivos quienes optimizarán la fragmentación de la roca para hacer cumplir el % del p80. El % de cumplimiento del p80 en los 5 proyectos tienen un % de cumplimiento de 16%, 9%, 17%, 80% y 83%. Por lo que, los datos determinados en los parámetros de voladura son eficaces y el modelo Rosin Rammler muestra que los resultados muestran un frente homogéneo.

**Palabras clave:** Fragmentación, Voladura, Tajo abierto, Modelo Rosin Rammler.

**NOTA DE ACCESO:**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.**

## REFERENCIAS

- Barrera, P. L. (2017). *Validación del modelo Rosin para optimizar la fragmentación de roca por Voladura*. México.
- Cobos, O. D. (2019). “*Determinación de los parámetros de voladura para optimizar la fragmentación en zona de mineral en la unidad minera Cuajone*”.
- EXSA. (2016). *Manual Practico de Voladura*.
- FAMESA. (2019). *Manual Practico de Voladura*. .
- García, L. P., Llópez, Y. C., & Puyáns, L. R. (2013). *MODELO MATEMÁTICO PARA DESCRIBIR LA DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA DE LA FASE DISPERSA DE LAS SUSPENSIONES DE LATERITA*.
- HANAMPA, D. M. (2021). “*APLICACIÓN DEL EXPLOSIVO SANG-APU PARA OPTIMIZAR COSTOS EN PERFORACIÓN Y VOLADURA EN LA UNIDAD MINERA UTUNSA - ANABI SAC*” .
- Huaire, I. E. (2019). *Método de investigación. Material de clase*.
- Mamani, C. P. (2019). *Optimización de la fragmentación y diseño de malla por alteración en perforación y voladura de U.E.A. Valeria – ANABI S.A.C. Puno*.
- Mendez, L. A. (2017). *Análisis granulométrico de la fragmentación de una mina a tajo abierto*. Puno.
- Quispe, C. H. (2018). *Reducción de costos de perforación y voladura con nuevo diseño de malla en el frente Crucero 340 NW de la empresa minera Yansur S.A.C. – Rinconada*. Puno.

Tipo, C. R. (2019). . *Optimización de fragmentación de rocas modificando los parámetros de perforación en la Unidad Minera Tacaza – CIEMSA. P. Puno.*