



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Minas

“EFECTO DE LA TEMPERATURA Y GRANULOMETRÍA EN LA OXIDACIÓN DEL AZUFRE CON BACTERIAS EN UN MINERAL DE ORO REFRACTARIO PIRÍTICO DE LA ZONA DE ALGAMARCA, 2021”

Tesis para optar el título profesional de:
INGENIERO DE MINAS

Autores:

Edixon Ramos Jambo

Luis Enrique Rimaicuna Valderrama

Asesor:

Ing. Víctor Eduardo Alvarez León

Cajamarca - Perú

2022

ÍNDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
1.1. Realidad problemática	8
1.2. Formulación del problema.....	16
1.3. Objetivos.....	16
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	16
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	16
1.4. Hipótesis	17
1.4.1. <i>Hipótesis general</i>	17
1.4.2. <i>Hipótesis específicas</i>	17
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	18
2.1. Tipo de investigación	18
2.2. Población y muestra.....	18
2.2.1 <i>Población:</i>	18
2.2.2 <i>Muestra:</i>	18
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	19
2.4. Procedimiento	20
2.5. Aspectos Éticos	24
CAPÍTULO III. RESULTADOS	25
3.1. Caracterización química del mineral en estudio (1% = 10000 ppm)	25
3.2. Evaluación de la temperatura en la oxidación del azufre con bacterias en el mineral refractario de oro pirítico.....	26
3.3. Análisis de la granulometría del mineral en la oxidación del azufre con bacterias en el mineral refractario de oro pirítico	31
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	33
4.1 Discusión.....	33
4.2 Conclusión.....	34
REFERENCIAS	35
ANEXOS	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	25
Tabla 2	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	27
Figura 2	28
Figura 3	29
Figura 4	30
Figura 5	31
Figura 6	32

RESUMEN

En la tesis que se presenta a continuación, el objetivo general fue determinar el efecto de la temperatura y granulometría en la oxidación del azufre con bacterias en un mineral de oro refractario pirítico de la zona de Algamarca, 2021; la investigación fue aplicada, experimental a nivel laboratorio, se cargaron 8 columnas de mineral de 25,4 cm de diámetro interno y 1.7 m de altura. Se trabajó con una muestra triturada aproximadamente de 5.000 kg de mineral de oro refractario pirítico a menos de 12.7 mm, se realizó la preparación mecánica del mineral para obtener 25 montones de 200 kg cada una. Cada montón se almacenó en un balde forrado con una bolsa de plástico y se cerró herméticamente hasta su posterior utilización. Además de pirita, marcasita, arsenopirita y calcopirita, la detección por DRX de cuarzo, moscovita y caolinita confirmó los elevados niveles de potasio, aluminio y sílice. La biooxidación del mineral de oro se realizó mediante lixiviación por columnas, las cuales fueron sometidas a diferentes temperaturas (25°C, 45°C y 65°C) y granulometría (3.1mm y 12.5 mm). Se concluye que la temperatura óptima trabajada fue la de 45°C para la oxidación del azufre a un 80% y la granulometría más eficiente fue la de 3.1 mm.

Palabras clave: Biooxidación, Bacterias, Inoculo, cepas, mesófilas, termófilas, pH.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Arias, Falcon, Puente, & Lovera. (2005). Refractariedad de concentrados auríferos . *Revista del Instituto de Investigación FIGMMG*, 1.
- Chilon, H. D., & Mejia, M. R. (2018). *Tratamiento de relaves de cianuración de concentrados refractarios para la recuperación de oro y plata en la zona de Calpa - Arequipa*.
Obtenido de https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10260/Chilon_chh.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Chilon, H., & Mejia, M. (2018). *Tratamiento de relaves de cianuración de concentrados refractarios para la recuperación de oro y plata en la zona de Calpa - Arequipa*.
Arequipa. Obtenido de https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10260/Chilon_chh.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Coaguila, & Lazaro. (2018). *Pretratamiento de la lixiviación de un mineral refractario de oro y plata asociado a sulfuros con la adición de sulfuro de sodio e hidróxido de sodio*.
Arequipa-Peru.
- Reyes, López, Alvaado, & Valencia, R. y. (2016). *Biolixiviación de Minerales Auríferos Refractarios de la compañía Minera Sayapullo S.A*. Trujillo .
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación 6ta Edición*. McGraw-Hill Education.
- Sanchez, & Martinez. (2019). El beneficio del oro en minerales refractarios de la Faja Pirítica.
Instituto Geológico y Minero de España.
- Santos. (2015). Evaluación de cuatro métodos para recuperación de oro a partir de un mineral refractario. *Centro de investigación en materiales avanzados, s,c*.