

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA,
METALÚRGICA Y GEOGRÁFICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
METALÚRGICA**

**Procesos metalúrgicos alternativos para recuperar
cobre y oro a partir de minerales oxidados
cianicidas**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Metalúrgico

AUTOR

Danny Daniel CUSIQUISPE HANCCO

ASESOR

Vidal Sixto ARAMBURÚ ROJAS

Lima - Perú

2017

RESUMEN

La muestra de mineral oxidado para el presente trabajo de investigación procede de Poroma, distrito de Nazca, departamento de Ica. La ley de cabeza según el ensayo químico realizado al mineral fue de 9.14% para el cobre y 11.60 g/TM para el oro. La caracterización de la muestra se realizó en el microscopio óptico polarizado de la Escuela Académico - Profesional de Ingeniería Geológica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). Se observa la presencia de calcopirita, pirita, covelita, calcocita, malaquita, magnetita y gangas.

En el proceso de segregación se obtuvo una recuperación de cobre de 45.23% con una calidad del concentrado segregado de 3.92% de cobre y un radio de concentración de 1.85. El relave del proceso de segregación fue cianurado, obteniéndose una recuperación de 84.80% en oro y 14.55% en cobre, con un consumo de cianuro de sodio de 42.60 Kg/TM y 19.15 Kg/TM de cal con un tiempo de cianuración de 24 horas. Los resultados de la flotación indican una recuperación de oro de 60.95%, cobre de 28.13%, la calidad del concentrado fue de 129.50 g/TM de oro y 27.88% de cobre con un radio de concentración de 35.12. Los resultados de la cianuración de los relaves de flotación fueron una recuperación de oro y cobre de 35.48% y 27.20% respectivamente con un consumo de cianuro alto de 95.15 Kg/TM y cal 6.96 Kg/TM con un tiempo de cianuración de 24 horas.

Finalmente la lixiviación de cobre con H_2SO_4 arroja una recuperación de 87.21% con un tiempo de lixiviación de 3 hrs, y la cianuración de su relave tiene una recuperación de oro y cobre de 84.46% y 79.47% respectivamente para un tiempo de cianuración de 24 hrs, con un consumo de cianuro de 29.35 Kg/TM y cal de 24.25 Kg/TM.

Comparando los resultados obtenidos de los tres procesos metalúrgicos mencionados, llegamos a la conclusión que el mejor proceso para minerales oxidados cianicidas es la lixiviación ácida, seguida de la cianuración de sus relaves.