

**Universidad Nacional**  
**'José Faustino Sánchez Carrión'**



***"Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia"***

**"Escuela Académico Profesional de Ingeniería Metalúrgica"**

**MEJORAMIENTO DE LA RECUPERACIÓN DEL COBRE, ORO Y PLATA,  
POR FLOTACIÓN Y CIANURACIÓN EN PRESENCIA DE ENARGITA EN LA  
PLANTA DE BENEFICIO OROCONCENT S.A.-2013.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO METALÚRGICO**

**Autor:**

**Robles Figueroa, Miguel Ángel**

**Asesor:**

**Ing. Ipanaque Roña, Juan Manuel**

**C.I.P. N° 66303**

**Huacho - Perú**

**2013**

## **RESUMEN**

El presente estudio de investigación se realizó en el laboratorio metalúrgico de las Planta de Beneficio Oroconcent S.A.

El mineral para la investigación fue extraído de la cancha de mineral con muestreo por incremento luego se preparó muestras de dos kilos para realizar las pruebas.

El principal objetivo de estudio es optimizar la recuperación del cobre, oro y plata, por flotación y cianuración en presencia de enargita, en la planta de beneficio Oroconcent S.A. – 2013 a nivel de laboratorio; el cual fue llevado a cabo mediante el empleo de los diseños experimentales.

En el proceso de recuperación de cobre, oro y plata la primera parte es la recuperación por flotación posteriormente por cianuración por agitación, el problema comienza en la cianuración de minerales directos y la recuperación de cobre usando los reactivos tradicionales, para poder recuperar se realizaron estudio de flotación de cobre usando promotores para mejorar la recuperación del cobre y la cianuración de oro y plata con una remolienda y el uso de nitrato de plomo con ello obtuvo mejores resultados.

Con el cual se dio soluciones al problema, para el concentrado de cobre se obtuvo una calidad de concentrado de Cobre que tiene 20.17% de cobre con una recuperación de 53.44%, con 22.40 gr/TM de oro con una recuperación de 7.38%, y 2270.30 gr/TM de plata con una recuperación de 20.56% a nivel laboratorio, a un pH 11 con el uso de A-208 y A-404 con una liberación de 75% m-200. Con ello mediante una simulación se llega a

una recuperación de 83.65% de cobre con una calidad de 29.66%, mientras que para el oro una recuperación de 8.55%, y para la plata una recuperación de 29.77%.

En la cianuración el consumo de cianuro es de 6.056gr/TM con una liberación de 95% malla -200, con ello se recupera 44.06% de oro y 46.47% de plata con catalizador en el molino usando nitrato de plomo.

La recuperación de oro cumple la siguiente ecuación para la extracción  $C(\text{Au gr/m}^3) = 3.310 - (0.000 - 3.310)e^{-0.047t}$ , mientras que para la extracción de plata está relacionado a la siguiente ecuación  $C(\text{Ag gr/m}^3) = 68.814 - (0.000 - 68.814)e^{-0.036t}$ , con una  $\text{pH} = 11$ .

Al nivel de planta el concentrado tiene 14.25 gr/TM de oro con una recuperación de 7.05%, mientras que para la plata tiene 2952 gr/TM con una recuperación de 15.92%, y para el cobre la calidad es de 19.929% de cobre y una recuperación de 71.50%.

En el circuito de cianuración se extrae el 66.53% de oro pero se podría recuperar 81.27% a nivel planta.

Con este proceso de evaluación se cumple la optimización de la recuperación del cobre, oro y plata, por flotación y cianuración en presencia de enargita, y las variables en estudio.