

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD  
DEL CUSCO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINAS Y  
METALÚRGICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA METALÚRGICA**



**TESIS**

---

---

**EVALUACIÓN DE VARIABLES PARA RECUPERAR ORO FINO Y ULTRA  
FINO A PARTIR DE RELAVES GRAVIMÉTRICOS CON EL USO DE UN  
CONCENTRADOR CENTRÍFUGO EN COLORADO DELTA I -  
HUAYPETUE REGIÓN MADRE DE DIOS-2017**

**(INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA)**

---

---

**PRESENTADO POR:**

Br. Álvaro Fernando, Soto Mayorga

Br. Yoner, Lasteros Patilla

**Para Optar al Título Profesional de  
INGENIERO METALÚRGICO**

**ASESOR:**

Ing. Porfirio, Carrasco Tapia

**CUSCO - PERÚ**

**2017**

**EVALUACIÓN DE VARIABLES PARA RECUPERAR ORO FINO Y ULTRA FINO  
A PARTIR DE RELAVES GRAVIMÉTRICOS CON EL USO DE UN  
CONCENTRADOR CENTRÍFUGO EN COLORADO DELTA-I, HUAYPETUE  
REGIÓN DE MADRE DE DIOS – 2017**

**RESUMEN**

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo principal evaluar las variables ; presión de agua en psi, caudal de pulpa en L/s, y tiempo de operación en segundos para recuperar oro fino y ultra fino procedente de los relaves gravimétricos con uso del concentrador centrífugo Icon, en la minera OLFEWIM, zona de Colorado Delta I en Huaypetue. La metodología que se siguió era primero caracterizar el mineral del relave a nivel de laboratorio que indica la presencia de minerales magnéticos, piríticos, silicatos de circonio y cuarzos. Seguidamente, se realizó el análisis químico del relave en los laboratorios analíticos del sur-Arequipa, que muestra la siguiente composición: oro (0.378 ppm), plata (0.88 ppm), calcio (703.3 ppm), cobre (33.8 ppm), potasio (4995 ppm), sodio (2018 ppm), plomo (61.05 ppm), titanio (9686 ppm), vanadio (47.05 ppm), cinc (7.51 ppm). Siendo la ley de cabeza de 0.378g/TM. Luego a nivel de laboratorio se estableció 10 pruebas de concentración gravimétrica con el concentrador iCon, siendo 8 pruebas experimentales y dos réplicas en el centro con la finalidad que el diseño experimental sea el más adecuado. En la prueba 5, se demostró que existe mayor recuperación de oro alcanzando el 84,24 %, trabajando con las variables: Presión de agua 3 psi, Caudal 0.87 L/s, y un tiempo de 120 s. Por último se estableció el diseño experimental, con la finalidad de explicar las variables más significativas del proceso, se utilizó el software estadístico Statgraphics, cuyo modelo matemático, es:

$$Y=47.81 - 0.69X_1 - 6.36 X_2 + 9.16 X_3 + 15.458X_1X_2 - 2.356X_1X_3 - 0.452 X_2X_3.$$

Demostrando que la variable más influyente del proceso es la presión, seguida del tiempo muy aparte del caudal, velocidad de giro en revoluciones por minuto.

**Palabras clave: Concentrador centrífugo, extracción, oro fino y ultra fino, modelo matemático**