

Resultados Iniciales del Catastro y Caracterización de Relaves Chilenos: Proyecto INNOVA Chile

Fernando Calle – Ingeniero Civil
Andrea González, PhD – Ingeniero Civil
JRI Ingeniería S.A.
Luis Uribe 2343 – Ñuñoa – Santiago – Chile
Fono: (56-2) 361 8200
e-mail: fcalle@jri.cl

Uno de los mayores intereses de la minería chilena es minimizar el consumo de agua, siendo el transporte y disposición final de los relaves uno de los sectores de mayor impacto en dicho consumo. En el caso de plantas concentradoras de la pequeña minería, el volumen de recursos frescos alcanzaría a $0,64 \text{ m}^3$ por tonelada de mineral tratado.

El desarrollo tecnológico ha llevado a la industria a introducir tecnologías de espesamiento para recuperar fracciones importantes de agua para su re-uso y disminuir la demanda de recursos fresco, como por ejemplo son las aplicaciones de relaves altamente espesados y en pasta. Estas nuevas tecnologías podrían reducir el consumo de recursos hídricos frescos por debajo de $0,50 \text{ m}^3$ por tonelada de mineral tratado,

Actualmente en Chile, estas tecnologías se encuentran en etapa de transferencia tecnológica para su aplicación a nivel industrial, siendo una de las principales barreras técnicas la incertidumbre respecto del comportamiento reológico de los fluidos altamente espesados y sus efectos en el transporte. Factores como la características mineralógicas, el uso de diferentes reactivos en el proceso de espesamiento, granulometría y el grado de concentración final afectan dramáticamente el comportamiento reológico del relave.

Con el fin de reducir el nivel de incertidumbre y evaluar el potencial real de estas tecnologías en la minería chilena, JRI Ingeniería, a través de financiamiento Innova Chile de CORFO, ha ejecutado un programa de caracterización reológica de los relaves producidos por la minería del cobre chilena. Durante 10 meses se muestrearon alrededor de 45 plantas concentradoras, barriendo faenas de la pequeña, mediana y gran minería de Chile. A partir de esta campaña de terreno, se obtuvieron las características reológicas, granulométricas y mineralógicas de los relaves frescos de dichas concentradoras, constituyendo un esfuerzo técnico y científico sin precedentes.

Se exponen las principales experiencias obtenidas en la campaña de muestreo de relaves, con especial énfasis en los estudios realizados para la estandarización del procedimiento de muestreo en terreno y de los análisis de laboratorio realizados. Se presentan los aspectos técnicos y metodológicos originados en este proyecto, y las implicancias en el amplio espectro de faenas mineras muestreadas, con característica de procesos de conminución y flotación diversos.

Asimismo, se presentan los resultados iniciales de la caracterización reológica obtenida para los relaves recolectados. Para el análisis de los datos obtenidos, se revisó el estado del arte relativo a la reología del material altamente sedimentable, seleccionándose una serie de modelos que permitieran predecir las propiedades de relaves mineros a partir de la información obtenida en esta campaña de terreno.