

Fracciones vs transpuesta: Tamaños y liberación de partículas en mineralogía automatizada



Javiera Gerding, CEM Geoatagama. Jose Contreras, CEM Geoatagama.

INTRODUCCIÓN

La mineralogía automatizada es una herramienta muy utilizada en la optimización de los procesos metalúrgicos. Una de las desventajas es la preparación de las muestras; estas son mezcladas con resina epóxica líquida y curadas durante horas, provocando una segregación de partículas, que se traduce en una sobreestimación de las partículas más grandes y/o de mayor densidad.

Para minimizar el efecto de segregación, se han desarrollado otras preparaciones: preparación en fracciones y briqueata transpuesta.

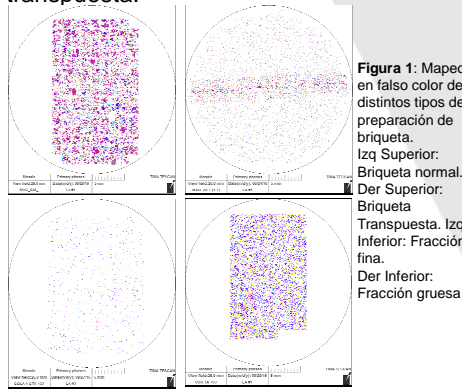


Figura 1: Mapeo en falso color de distintos tipos de preparación de briqueata. Izq Superior: Briqueata normal. Der Superior: Briqueata Transpuesta. Izq Inferior: Fracción fina. Der Inferior: Fracción gruesa

METODOLOGÍA

Este trabajo es la primera parte de un estudio que busca encontrar una preparación óptima, que distorsione lo menos posible la realidad granulométrica de la muestra.

En una primera etapa, se seleccionó una muestra de alimentación a planta concentradora, que presenta una distribución granulométrica bimodal (según difracción láser).

Esta muestra fue preparada 4 veces con los procedimientos estándares de confección de una briqueata (Normal), luego estas mismas fueron transpuestas, generando 4 lecturas más, y por último se prepararon 4 juegos de briqueatas más en fracciones, separando la muestra en 2 submuestras (una mayor a 63 μm y la otra menor a 63 μm).

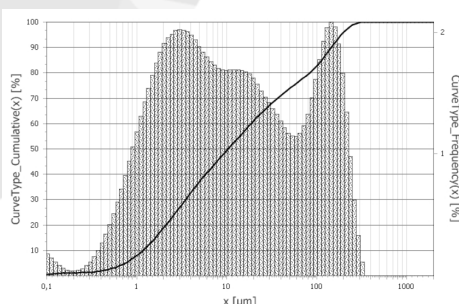


Figura 2: Distribución tamaños de partículas para la muestra estudiada, según análisis d difracción láser

RESULTADOS

Mineralogía Modal

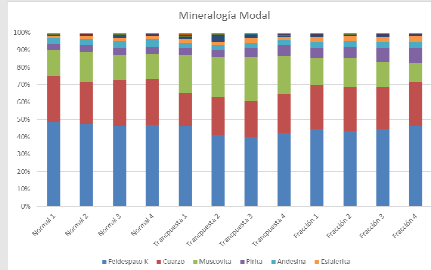


Figura 3: Mineralogía modal para cada briqueata. Se observa un aumento de muscovita en las muestras de briqueatas transpuestas.

Conciliación Zn

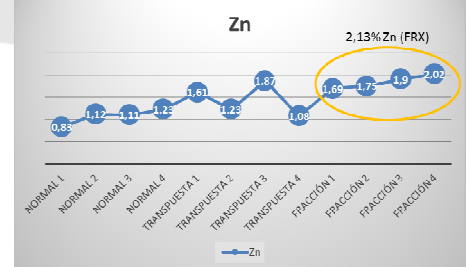


Figura 4: Aportes elementales de Zn (mena esferalita). La mejor conciliación con FRX, son las muestras preparadas en fracciones.

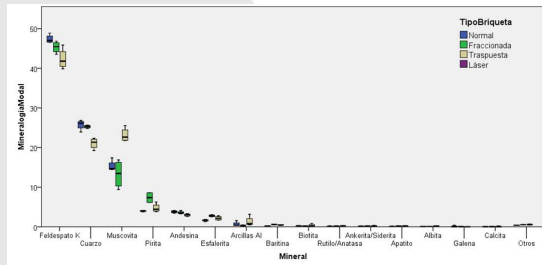


Figura 5: Gráficos de cajas para la mineralogía modal. Al igual que el gráfico anterior se observa un distanciamiento notorio para muscovitas en la preparación transpuesta.

Granulometría

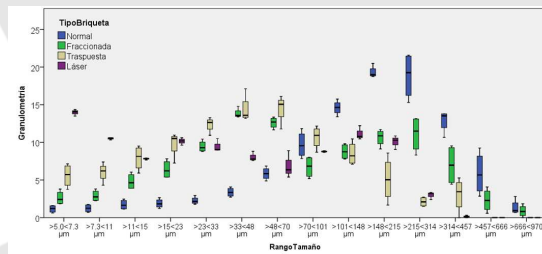


Figura 6: Gráficos de Cajas para resultados de granulometría, calculados por microscopía electrónica y por difracción láser.

Liberación de Partículas

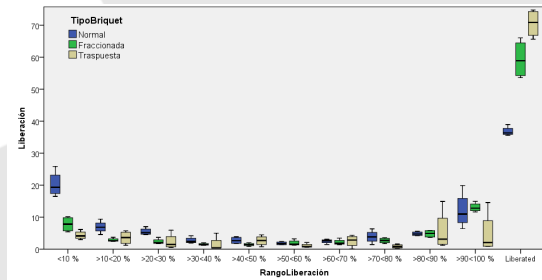


Figura 7: Gráfico de cajas para el análisis de liberación de la esferalita en las 3 preparaciones. Se observa en el gráfico las diferencias que existen en los extremos del análisis de liberación, reportando mucho más liberación las briqueatas transpuestas y más oclusión las briqueatas normales.

CONCLUSIONES

- ✓ Las diferencias en mineralogía modal se observan, principalmente en las micas, la briqueata transpuesta presenta hasta un 65% más en micas respecto a las otras preparaciones. La liberación de partículas presenta mayor porcentaje de partículas libres en la briqueata transpuesta, hasta de 50% en relación a lo reportado en la preparación clásica y superando hasta en un 25% a lo indicado en las fracciones. Los tamaños de partículas son mayores en la briqueata normal y más finos en la briqueata transpuesta, siendo la preparación en fracciones la que mejor correlaciona con los resultados de difracción láser.
- ✓ Si bien, todas logran una conciliación química buena en los elementos mayores, se observan diferencias en liberación, mineralogía y tamaños de partículas, que indican que la preparación en fracciones puede ser la mejor opción y visualizan las consideraciones que hay que tener en cuenta con las preparaciones a la hora de usar los datos.