

## Tabla de contenido

1.	Introducción .....	1
2.	Revisión bibliográfica .....	2
2.1.	Cinética de flotación .....	2
2.2.	Flotación de partículas finas .....	3
3.	Objetivo .....	5
3.1.	Objetivo General .....	5
3.2.	Objetivos específicos .....	5
4.	Metodología .....	6
4.1.	Microscopía óptica .....	6
4.2.	Chancado .....	7
4.3.	Molienda .....	7
4.4.	Flotación .....	10
4.5.	ICP-MS .....	12
4.6.	MLA (Mineral Liberation Analyzer) .....	12
4.7.	Medición del flujo del aire en la celda Denver .....	13
5.	Procedimientos .....	15
5.1.	Chancado y muestreo .....	15
5.2.	Determinación de la curva de molienda .....	15
5.3.	Caracterización con microscopio óptico .....	15
5.4.	Efectos de tamaños de partículas y reactivos .....	15
5.5.	Efectos de agitación y aire con aire forzado .....	16
5.6.	Análisis por MLA .....	18
5.7.	Análisis cinéticos .....	18
5.8.	Medición del flujo del aire .....	18
6.	Resultados .....	20
6.1.	Propiedades de muestras .....	20
6.1.1.	Caracterización con el microscopio óptico .....	20
6.1.2.	Caracterización por MLA .....	29
6.2.	Resultados de experimentos para saber los efectos de las condiciones químicas .....	31
6.2.1.	Resultados .....	31
6.2.2.	Consideraciones .....	39

6.3.	Resultados de experimentos de flotación (efecto de la agitación y el flujo del aire) .....	40
6.3.1.	Resultados de análisis con ICP-MS .....	40
6.3.2.	Resultados de análisis por MLA .....	50
6.3.3.	Consideraciones .....	83
7.	Discusiones .....	85
8.	Conclusiones .....	87
9.	Bibliografía .....	88