

Tabla de Contenido

1	Capítulo1: Introducción	1
1.1	Motivación.....	1
1.2	Objetivos Generales.....	3
1.3	Objetivos Específicos	3
1.4	Alcances.....	4
2	Capítulo 2: Revisión Crítica de la Literatura.....	5
2.1	Contexto del estudio: Flotación del mineral	5
2.1.1	Hidrofobicidad	5
2.1.2	Mecanismos de Flotación	6
2.1.3	Flotación Verdadera.....	7
	a) Colisión entre partícula y burbuja.....	7
	b) Adhesión entre partícula y burbuja.....	8
	c) Estabilización del agregado	9
2.1.4	Flotación por Arrastre	10
2.1.5	Reactivos.....	12
	a) Tipos de reactivos	12
	b) Colectores	13
	c) Interacción colector - partícula	14
	d) Espumantes.....	14
	e) Modificadores	15
2.1.6	Tamaño de partícula y Grado de liberación.....	16
2.1.7	Rendimiento del proceso de Flotación.....	19

a) Propagación de error	22
b) Cinética de Flotación	22
c) Modelo Clásico	23
d) Curva Recuperación – Grado de Enriquecimiento	25
2.2 Ultrasonido.....	26
2.2.1 Cavitación Acústica	26
2.2.2 Recubrimiento de Partículas	26
2.3 Mina Rafaela.....	28
2.3.1 Mineralización y Geología del lugar	30
2.3.2 Recursos y Explotación	31
2.3.3 Caracterización de material orgánico.....	33
2.3.4 Desafíos del Procesamiento	34
3 Capítulo 3: Materiales y Metodología	35
3.1 Plan de Trabajo	35
3.2 Materiales y Equipo	36
3.2.1 Etapa de Conminución.....	36
3.2.2 Etapa de Flotación y Tratamiento	38
3.2.3 Etapa de Análisis Químico.....	39
3.3 Metodología.....	39
3.3.1 Etapa de Conminución.....	40
3.3.2 Etapa de Flotación (Primer protocolo).....	40
3.3.3 Etapa de Flotación (Segundo protocolo)	41
3.3.4 Etapa de Secado y Análisis Químico.....	42
3.3.5 Etapa de Análisis de datos	43

4	Capítulo 4: Resultados y Análisis	44
4.1	Resultados y discusión del primer protocolo	44
4.2	Resultados y discusión del segundo protocolo	50
4.3	Rendimiento del tratamiento con ultrasonido	58
4.3.1	Comparación de leyes de cobre	59
4.3.2	Comparación de recuperación metalúrgica.....	61
4.3.3	Comparación de recuperación – factor de enriquecimiento	66
5	Capítulo 5: Conclusiones	71
5.1	Conclusiones finales del trabajo	71
5.2	Discusión final y recomendaciones	72
6	Capítulo 6: Bibliografía	74
7	Anexos	79
	Anexo A: Cálculo de errores en primer protocolo.....	79
	Anexo B: Cálculo de errores en segundo protocolo	80