

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	1
1.1. Introducción	1
1.2. Motivación del trabajo	1
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específicos.....	2
1.4. Alcances	2
1.5. Metodología de investigación	3
REVISION BIBLIOGRAFICA	4
2.1. Introducción	4
2.2. Socavación	4
2.2.1. Tipos o estrategias de socavación	5
2.2.2. Geometría de socavación.....	9
2.2.3. Altura de socavación	12
2.3. Flujo gravitacional.....	12
2.4. Altura de interacción (HIZ).....	17
2.5. Comportamiento de materiales granulares	20
2.6. Análisis de similitud.....	20
2.7. Colgaduras en puntos de extracción.....	21
2.8. Modelos físicos	23
2.9. Conclusiones del capítulo.....	25
METODOLOGIA EXPERIMENTAL.....	26
3.1. Introducción	26
3.1. Benchmarking alturas de socavación	26
3.2. Diseño del modelo físico.....	26
3.2.1. Dimensiones de la caja.....	27
3.2.2. Batea.....	28
3.3. Sistema de extracción.....	28
3.4. Curvas granulométricas.....	30
3.5. Caracterización del material.....	31
3.6. Colgaduras.....	32
3.7. Zonas de extracción.....	33
3.8. Procedimiento experimental.....	34

3.9.	Plan experimental.....	35
3.10.	Conclusiones del capítulo.....	37
RESULTADOS Y ANALISIS		38
4.1.	Introducción	38
4.2.	Colgaduras.....	38
4.3.	Análisis de flujo	42
4.3.1.	Zonas de extracción.....	42
4.3.2.	Altura de interacción (HIZ) y recuperación minera	44
4.4.	Evaluación de productividad	47
4.4.1.	Alcances de la simulación	47
4.4.2.	Detalles de la simulación.....	48
4.4.3.	Productividad de la calle	48
4.5.	Evaluación económica.....	50
4.5.1.	Parámetros de diseño a considerar.	51
4.5.2.	Costos	51
4.5.3.	Evaluación económica.....	52
4.6.	Conclusiones del capítulo.....	56
5.	CONCLUSIONES	57
5.1.	Conclusiones generales	57
5.2.	Recomendación y trabajo futuro	58
BIBLIOGRAFIA		59
ANEXO A.....		61
ANEXO B		71
ANEXO C		73
ANEXO D.....		75
ANEXO E		77
ANEXO F.....		83