

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Objetivo general	2
1.2.2. Objetivos específicos	2
1.3. Alcances.....	2
2. Antecedentes.....	3
2.1. Métodos por hundimiento.....	3
2.1.1. Panel Caving.....	3
2.1.1.1. Variantes del Panel Caving	4
2.1.1.1.1. Hundimiento convencional	5
2.1.1.1.2. Hundimiento previo	6
2.1.1.1.3. Hundimiento avanzado.....	7
2.1.1.2. Ángulo de Extracción.....	7
2.1.1.3. Ángulo de Desplome	8
2.2. Preacondicionamiento.....	9
2.2.1. Debilitamiento Dinámico con Explosivos.....	9
2.2.2. Fracturamiento Hidráulico	10
2.2.3. Respuesta del Macizo Rocoso.....	12
2.2.3.1. Fragmentación.....	12
2.2.3.2. Hundibilidad	12
2.2.3.3. Respuesta sísmica	12
2.3. Modelamiento numérico	12
2.3.1. Elementos finitos.....	13
2.3.2. Phase ²	14

3. Metodología.....	16
3.1. Análisis de la base de datos.....	17
3.1.1. Pozos en quiebre años 2012-2013	17
3.1.2. Comportamiento de registro de presiones de pozos FH.....	17
3.2. Modelos 2D	18
3.2.1. Modelos 2D generales	18
3.2.1.1. Efecto ángulo de desplome	19
3.2.2. Modelos 2D específicos	21
3.2.2.1. Efecto ángulo extracción	23
3.2.2.2. Efecto socavación.....	24
3.2.2.3. Efecto ángulo de extracción y socavación.....	25
3.3. Metodología para estimar cavidad	27
4. Análisis y discusión de resultados	28
4.1. Análisis de la base de datos.....	28
4.1.1. Pozos en quiebre años 2012-2013	28
4.1.2. Comportamiento de registro de presiones de pozos FH.....	30
4.2. Modelos 2D	32
4.2.1. Modelos 2D generales	32
4.2.1.1. Efecto ángulo de desplome	33
4.2.1.1.1. Esfuerzo principal menor.....	33
4.2.1.1.2. Orientación fracturas	34
4.2.2. Modelos 2D específicos	34
4.2.2.1. Efecto ángulo de extracción	35
4.2.2.2. Efecto socavación.....	37
4.2.2.3. Efecto ángulo de extracción y socavación.....	40
4.3. Metodología para estimar cavidad	42

4.3.1. Verificación de metodología para estimar cavidad.....	43
4.3.1.1. Pozo 8	44
4.3.1.2. Pozo 50	44
5. Conclusiones y recomendaciones	46
6. Bibliografía.....	49
Anexos	51
Anexo A	51
Anexo B	52
Anexo C	55
Anexo D.....	56