

Tabla de contenido

1.	Introducción.....	1
1.1.	Mina El Teniente	1
1.1.1.	Antecedentes Históricos	1
1.1.2.	Generalidades	2
1.1.3.	Características del yacimiento.....	3
1.1.4.	Nuevos Proyectos.....	4
1.1.5.	Sistema de Explotación en Minería Subterránea DET.....	5
1.2.	Objetivos	6
1.2.1.	Generales	7
1.2.2.	Específicos	7
1.3.	Alcances.....	7
1.4.	Motivación	7
2.	Revisión Bibliográfica	9
2.1.	Preparación minera DET.....	9
2.1.1.	Desarrollos Horizontales Caso DET	9
2.1.2.	Desarrollos Verticales Caso DET	11
2.1.3.	Construcciones DET	15
2.2.	Nuevas Tecnologías.....	17
2.2.1.	Jumbo de instalación de pernos y mallas mecanizado.....	17
2.2.2.	Sistema administración y control minero	18
3.	Metodología	20
3.1.	Caso Estudio.....	20
3.1.1.	Antecedentes Generales del Proyecto ExEsFw	21
3.1.2.	Diseño Minero.....	21
3.1.3.	Nivel de Hundimiento.....	22
3.1.4.	Nivel de Producción.....	23
3.1.5.	Sub-nivel de Ventilación	24
3.1.6.	Manejo de Materiales	25
3.1.7.	Obras de Preparación.....	26
4.	Desarrollo y Análisis de Resultados	27
4.1.	Descripción del estudio	27
4.2.	Escenarios	27
4.2.1.	Base DET	28

4.2.2.	Factible Autónomo.....	29
4.2.3.	Optimista	30
4.2.4.	Positivo	31
4.2.5.	Negativo	32
4.2.6.	Pesimista	33
4.2.7.	Full Autónomo.....	34
4.2.8.	Resumen Escenarios.....	35
4.3.	Evaluación Económica.....	36
4.4.	Resultados y Análisis de Resultados	39
4.4.1.	Constructibilidad del sector.....	39
4.4.2.	Costos de construcción	41
4.5.	Resultado final	42
5.	Conclusiones.....	44
6.	Bibliografía	46
7.	Anexos	47
7.1.	Calculo de VAN para los distintos casos.....	47

Índice de tablas

Tabla 1: Cota de los niveles de mina Esmeralda y mina Esmeralda Extensión Fw.	22
Tabla 2: Obras estimadas del proyecto.	26
Tabla 3: Escenario Base DET.	28
Tabla 4: Escenario Factible Autónomo.	29
Tabla 5: Escenario Optimista.	30
Tabla 6: Escenario Positivo.	31
Tabla 7: Escenario Negativo.	32
Tabla 8: Escenario Pesimista.	33
Tabla 9: Escenario Full Autónomo.	34
Tabla 10: Resumen de los casos.	35
Tabla 11: Tabla de costos por metro desglosado por actividad DET.	37
Tabla 12: Costos de avance a utilizar en casos tecnológicos.	38
Tabla 13: Costos que se utilizaran en la evaluación económica de los distintos casos.	38
Tabla 14: Resultados por caso.	39
Tabla 15: VAN de los casos, variando la inversión en casos tecnológicos.	42
Tabla 16: Resultados para cada caso.	42

Índice de figuras

Figura 1: Producción de cobre de las distintas divisiones de Codelco.	2
Figura 2: Vista aérea de Mina El Teniente	3
Figura 3: Nuevo Nivel Mina	5
Figura 4: Raise Borer	13
Figura 5: Blind hole	14
Figura 6: Fortificación de visera	15
Figura 7: Túnel blindado.....	16
Figura 8: Equipo jumbo instalador de pernos y malla.....	18
Figura 9: Sistema PITRAM.....	19
Figura 10: Sectores de Mina El Teniente	20
Figura 11: Sistema de hundimiento convencional	21
Figura 12: Nivel de hundimiento del sector	23
Figura 13: Nivel de producción del sector	23
Figura 14: Subniveles de ventilación del sector	25
Figura 15: Disposición general del sector	25
Figura 16: Rendimiento vs exposición.....	40
Figura 17: Rendimiento vs exposición, casos tecnológicos.	41