

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	i
ABSTRACT	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
TABLA DE CONTENIDO.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
INDICE DE GRÁFICOS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	x
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivos.....	2
1.1.1 Objetivo Principal.....	2
1.1.2 Objetivos Específicos	2
1.2 Alcances y Limitaciones.....	2
1.3 Justificación del Estudio.....	2
1.4 Metodología	3
2 ANTECEDENTES GENERALES	4
2.1 Antecedentes de la Mina El Teniente	4
2.2 Ubicación y Accesos	4
2.2.1 Clima.....	5
2.3 Geología.....	5
2.3.1 Marco Geológico Distrital	5
2.3.2 Unidades Geológicas	6
2.4 Plan de Producción.....	10
2.4.1 Sectores en Producción	11
2.5 Block Caving	12
2.6 Panel Caving	14
2.6.1 Variantes de Planificación.....	14
3 ASPECTOS GENERALES DE LA INGENIERÍA DE UN PROYECTO.....	18
3.1 Definición de un Proyecto	18
3.2 Ciclo de Vida de un Proyecto	18
3.2.1 Aspectos Generales de la Ingeniería de Perfil.....	20
3.2.2 Aspectos Generales de la Ingeniería Conceptual	20
3.2.3 Aspectos Generales de la Ingeniería Básica.....	20
3.2.4 Aspectos Generales de la Ingeniería de Detalle	21
4 ANTECEDENTES GEOLÓGICOS DE RECURSOS SUR.....	22

4.1	Ubicación de Recursos Sur	22
4.2	Altura de Columna	22
4.3	Tipo de Material.....	23
4.4	Litología.....	24
4.5	Estructuras	24
4.6	Geotecnia y Hundibilidad	25
4.7	Recursos.....	26
4.8	Riesgo de Ingreso Agua-Barro.....	28
5	GEOMECAÁNICA DEL SECTOR	29
5.1	Ambiente Geomecánico	29
5.2	Ambiente de Esfuerzos.....	29
5.2.1	Estimación del Esfuerzo Vertical	29
5.3	Estimación del Campo Tensional	29
5.4	Secuenciamiento Minero y Punto de Inicio/Área Crítica	31
5.4.1	Calidad del Macizo	32
5.4.2	Actualización del Ábaco de Laubscher	32
5.5	Riesgos Geomecánicos.....	33
5.5.1	Análisis Sísmico	33
6	PLANIFICACIÓN Y DISEÑO MINERO	35
6.1	Opción Cielo Abierto	35
6.1.1	Modelo de Bloques	35
6.1.2	Parámetros de Optimización	36
6.1.3	Resultados de la Optimización	38
6.2	Opción de Explotación Subterránea.....	39
6.2.1	Análisis de Malla de Extracción.....	39
6.2.2	Orientación y diseño de sectores cercanos.....	44
6.2.3	Selección de malla	46
6.2.4	Envolverte Económica	46
6.3	Polígonos de Explotación Subterráneos	49
6.3.1	Opción Acoplada: Continuación Bloque 4 y Bloque 5 de Esmeralda.....	49
6.3.2	Opción Acoplada: Continuación Bloque 4 de Esmeralda.....	49
6.3.3	Opción Desacoplada: Inicio desde Diablo Regimiento	50
6.3.4	Opción Desacoplada: Caving Virgen	50
6.4	Planificación	51
6.4.1	Secuencia de Explotación y Régimen Productivo.....	51
6.4.2	Plan de Producción e Incorporación de Área	53

6.5	Selección de Opciones Subterráneas	56
6.6	Diseño Minero	57
6.6.1	Nivel de Hundimiento	58
6.6.2	Nivel de Producción	59
6.6.3	Nivel de Ventilación	61
6.6.4	Nivel de Transporte Intermedio	62
7	MODELO DE CONSTRUCTIBILIDAD	65
7.1	Parámetros de Entrada del Modelo de Constructibilidad	65
7.2	Consideraciones del Modelo de Constructibilidad	67
7.2.1	Consideraciones Generales	67
7.2.2	Criterios de Constructibilidad del Nivel de Hundimiento	67
7.2.3	Criterios de Constructibilidad del Nivel de Producción	69
7.2.4	Criterios de Constructibilidad del Nivel de Transporte	72
7.2.5	Criterios de Constructibilidad del Subnivel de Ventilación.....	72
7.3	Resultados del Modelo de Constructibilidad	73
7.3.1	Constructibilidad de Opción Continuidad de Bloques 4 y 5.....	73
7.3.2	Constructibilidad de Opción Caving Virgen.....	75
8	EVALUACION ECONÓMICA	78
8.1	Estimación de CAPEX	78
8.1.1	Inversiones de Infraestructura y Planta.....	78
8.1.2	Inversión de Equipos	78
8.1.3	Inversión de Preparación Minera.....	80
8.2	Estimación de OPEX.....	83
8.3	Evaluación Económica	84
8.4	Análisis de Sensibilidad	85
8.5	Programa de Ejecución del Proyecto	86
9	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
9.1	Conclusiones de Estrategia de Explotación y Diseño Minero	88
9.2	Conclusiones de Planificación y Constructibilidad.....	88
9.3	Conclusiones del Análisis Económico	89
9.4	Recomendaciones.....	89
10	BIBLIOGRAFÍA	91
	ANEXO A: Esfuerzos Estimados por la Caverna de Diablo Regimiento	93
	ANEXO B: Máximos Potenciales de Alternativas de Explotación Subterráneas.....	94
	ANEXO C: Detalle de Planes de Producción Subterráneos	95
	ANEXO D: Planos de Recursos Sur.....	97