

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/1

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): DIANA MARCELA **APELLIDOS:** CARMONA COLMENARES

NOMBRE(S): _____ **APELLIDOS:** _____

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA DE MINAS

DIRECTOR:

NOMBRE(S): NINI JOHANA **APELLIDOS:** BECERRA SANCHEZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DIAGNOSTICO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO DE LA MINA TAMESIS I, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo analizar y optimizar el método de explotación a cielo abierto de la mina de arcilla Tamesis I, ubicada en el municipio de Los Patios, para lograr la extracción técnica, económica y ambiental viable del yacimiento. Se utiliza un tipo de investigación descriptivo y aplicado, para plantear estrategias que optimicen las operaciones en mina. Se toma como población la licencia de explotación 353 mina Tamesis I vereda Agualinda, municipio de Los Patios, departamento Norte de Santander. Se toma como muestra el frente de explotación que corresponde a 5,7 hectáreas donde se concentran las labores mineras. Los resultados presentan la delimitación del área de estudio y se comprueban las reservas existentes. Se analiza en detalle la calidad del frente de explotación mediante el análisis de las propiedades físicas y fisico-cerámicas. Igualmente, se optimiza el sistema de explotación a cielo abierto para que sea el más apropiado, teniendo en cuenta las características geológicas del yacimiento. Se caracteriza el macizo rocoso sobre el área de estudio. Por último, se evalúan las condiciones del botadero, sus características geotécnicas y se realiza la evaluación económica y financiera del proyecto.

PALABRAS CLAVES: Minería a cielo abierto, explotación minera, geotécnica, evaluación económica.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 186 **PLANOS:** _____ **ILUSTRACIONES:** _____ **CD ROOM:** 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	<u>24/10/2014</u>	Fecha	<u>05/12/2014</u>	Fecha	<u>05/12/2014</u>

DIAGNOSTICO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN A CIELO
ABIERTO DE LA MINA TAMESIS I, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

DIANA MARCELA CARMONA COLMENARES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

DIAGNOSTICO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN A CIELO
ABIERTO DE LA MINA TAMESIS I, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

DIANA MARCELA CARMONA COLMENARES

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero de Minas

Directora

NINI JOHANA BECERRA SANCHEZ

Ingeniera de Minas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA. Cúcuta, 17 de junio de 2016

HORA: 4:00 p.m.

LUGAR: AUDITORIO DE MINAS 3 PISO

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "DIAGNOSTICO Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE EXPLOTACION A CIELO ABIERTO DE LA MINA TAMESIS I, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER"

JURADOS: Ing. YESID CASTRO DUQUE
Ing. JOHANNS RICARDO VALDES EUSE
Lic. HEMEL HERNANDEZ SALCEDO

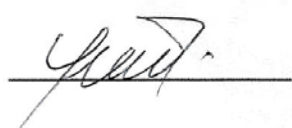
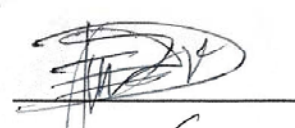


ENTIDAD: U. F. P. S.
ENTIDAD: U. F. P. S.
ENTIDAD: U. F. P. S.

DIRECTOR: Ing. NINI JOHANNA BECERRA SANCHEZ

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACIÓN		
		NUMERO	LETRA	(A) (M) (L)
DIANA MARCELA CARMONA C.	1180070	4.0	CUATRO, CERO	APROBADA

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:




Vº. Bº. 
COORDINADOR COMITÉ CURRICULA

Contenido

	pág.
Introducción	18
1. Problema	19
1.1 Título	19
1.2 Planteamiento del Problema	19
1.3 Formulación del Problema	20
1.4 Objetivos	21
1.4.1 Objetivo general	21
1.4.2 Objetivos específicos	21
1.5 Justificación	21
1.6 Alcances y Limitaciones	22
1.6.1 Alcances	22
1.6.2 Limitaciones	22
1.7 Delimitaciones	23
1.7.1 Delimitación espacial	23
1.7.2 Delimitación temporal	24
1.7.3 Delimitación conceptual	24
2. Marco Referencial	25
2.1 Antecedentes	25
2.1.1 Antecedentes bibliográficos	25
2.2 Marco Teórico	26
2.2.1 Métodos mineros y sistemas de explotación a cielo abierto	27

2.2.2 Métodos de explotación	28
2.2.3 Tajo abierto	29
2.2.4 Minería de cajón o descubiertas	29
2.2.5 Minería de contorno	30
2.2.6 Métodos mixtos o especiales	31
2.2.7 Dragado	32
2.3 Actividades y Operaciones Unitarias de la Explotación a Cielo Abierto	33
2.3.1 Preparación	33
2.3.2 Arranque	33
2.3.3 Cargue	34
2.3.4 Transporte	34
2.3.5 Acopio	34
2.3.6 Almacenamiento en silos	34
2.4 Disposición de Estériles en Botaderos o Escombreras	34
2.5 Sistemas de Explotación a Cielo Abierto	34
2.6 Marco Conceptual	36
2.7 Marco Contextual	38
2.8 Marco Legal	38
3. Diseño Mitológico	45
3.1 Tipo de Investigación	45
3.2 Población y Muestra	45
3.2.1 Población	45
3.2.2 Muestra	45
3.3 Instrumentos para la Recolección de Información	45

3.3.1 Fuentes primarias	45
3.3.2 Fuentes secundarias	46
3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	46
3.5 Presentación de Resultados	46
4. Generalidades	47
4.1 Aspectos Generales	47
4.1.1 Localización.	47
4.1.2 Acceso	50
4.1.3 Situación jurídica	51
4.1.4 Componente geoesférico	51
4.1.5 Componente hídrico	58
4.1.6 Componente atmosférico	59
4.1.7 Componente biótico	60
4.1.8 Componente socioeconómico y cultural	62
5. Topografía	64
6. Geología Económica	65
6.1 Reservas	65
7. Características Físico-Cerámicas	72
7.1 Coordenadas de las Trincheras de Muestreo	72
7.2 Propiedades de las Arcillas	74
8. Características Geomecánicas del Macizo Rocoso	82
8.1 Caracterización del Macizo Rocoso Bieniawski	82
8.2 Determinación de los Parámetros de RMR	84
8.2.1 Esfuerzo a la compresión inconfiada o uniaxial	84

8.2.2 Índice de calidad de la roca o rqd (según Deere)	93
8.2.3 Espaciado o separación entre discontinuidades	94
8.2.4 Condiciones de las discontinuidades	95
8.2.4.1 Continuidad o persistencia	95
8.2.4.2 Separación o abertura	96
8.2.4.3 Rugosidad	97
8.2.4.4 Relleno	97
8.2.4.5 Grado de meteorización	98
8.2.4.6 Condiciones de agua freática	99
8.3 Valoración General del Macizo Rocoso	100
8.4 Influencia de la Presión Intersticial	101
9. Calculo de los Bancos de Explotación	105
9.1 Análisis de Estabilidad del Talud	108
9.1.1 Análisis cinemático	110
9.1.2 Análisis de estabilidad en rotura planar.	114
10. Evaluación del Sistema de Explotación Actual	118
10.1 Parámetros a Evaluar en el Sistema de Explotación	123
10.2 Método de Explotación Aplicables al Yacimiento	123
10.3 Criterios para la Selección de Método de Explotación	124
10.3.1 Características físicas del yacimiento	124
10.3.2 Factores técnicos económicos y sociales	124
10.4 Selección del Método	125
11. Optimización del Sistema de Explotación	126
11.1 Escala de Duración de la Producción	126

11.2 Descripción de las Labores Mineras	127
11.3 Diseño Minero de Explotación	129
11.4 Descripción del Avance	129
11.5 Adecuación del Sistema de Explotación	130
11.6 Proyección de la Explotación	130
12. Evaluación de la Escombrera	136
12.1 Análisis de Estabilidad del Botadero	139
13. Mecanización	144
13.1 Evaluación de Rendimientos	144
13.2 Recomendaciones	146
14. Manejo Ambiental	148
14.1 Identificación y Ubicación de Efectos Ambientales	148
14.2 Identificación de Impactos Ambientales	148
14.3 Interpretación de Impactos Ambientales	149
14.3.1 Impacto sobre el componente suelo	149
14.3.2 Impacto sobre los procesos geofísicos	149
14.3.3 Impacto sobre el componente agua	150
14.3.4 Impacto sobre el componente biótico	150
14.3.5 Impacto socioeconómico	151
14.3.6 Impacto sobre el paisaje	151
15. Plan de Manejo Ambiental	152
15.1 Disposición y Manejo de Material Estéril	152
15.2 Control de Contaminación Atmosférica y Ruido	154
15.3 Manejo de Aguas Superficiales y Control de Fenómenos Erosivos	155

15.4 Adecuación Morfológica y Paisajística	156
15.5 Revegetación para Áreas Intervenidas	157
15.6 Manejo de Residuos Sólidos	160
15.7 Manejo de Grasas Combustibles y Aceites	160
15.8 Manejo Ambiental por Transporte Interno y Externo	161
15.9 Impactos Positivos y su Alcance	161
16. Evaluación Económica y Financiera del Proyecto	163
16.1 Costo de Producción Mina Tamesis I	163
16.2 Relación Producción - Costos mina	164
16.3 Costo por Tonelada de Mineral Año a Año	164
16.4 Análisis Financiero Mina Tamesis I	165
17. Cronograma de Actividades	177
17.1 Descripción de las Actividades de Operación	177
17.1.1 Labor de explotación	177
17.1.2 Trituración y conformación	178
17.1.3 Cargue	180
17.1.4 Actividades de preparación	180
17.1.5 Actividades ambientales y de seguridad minera.	181
18. Conclusiones	183
Referencias Bibliográfica	185