



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): MARIBIS MAYLEN

APELLIDOS: MARTÍNEZ MENDOZA

NOMBRE (S): _____

APELLIDOS: _____

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA DE MINAS

DIRECTOR:

NOMBRE (S): ORLANDO

APELLIDOS: ANTEQUERA STAND

TITULO DE LA TESIS: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PASAPORTE DE PERFORACIÓN Y VOLADURA EN LA MINA LA QUIRACHA, EN LOS MANTOS CISCOSA Y PARIDA

RESUMEN:

Se generó un modelo metodológico de aplicación para el diseño del pasaporte de perforación y voladura de la mina La Quiracha ubicada en la Vereda Amarilla del municipio de Santiago, Norte de Santander, recolectando información bibliográfica sobre las características geográficas y geológicas de la zona. Se caracterizó el Macizo rocoso presente en la mina. Igualmente, se observaron todas las viabilidades de implementar el pasaporte de perforación y voladura. Por último, se demostró que el diseño sea óptimo para implementarlo en los mantos de Ciscosa y Parida

Palabras claves: diseño, implementación, pasaporte, perforación, voladura.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 187

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PASAPORTE DE PERFORACIÓN Y
VOLADURA EN LA MINA LA QUIRACHA, EN LOS MANTOS CISCOSA Y
PARIDA

MARIBIS MAYLEN MARTÍNEZ MENDOZA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2012

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PASAPORTE DE PERFORACIÓN Y
VOLADURA EN LA MINA LA QUIRACHA, EN LOS MANTOS CISCOSA Y
PARIDA

MARIBIS MAYLEN MARTÍNEZ MENDOZA

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al Título de
Ingeniero de Minas

Director
ORLANDO ANTEQUERA STAND
Ingeniero de Minas y Metalurgias

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2012



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA DE MINAS

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 2de marzo de 2012

HORA: 4:00 p.m.

LUGAR: Edificio Sala 4

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL PASAPORTE DE PERFORACION Y VOLADURA EN LA MINA LA QUIRACHA, EN LOS MANTOS CISCOSA Y PARIDA"

JURADOS: Ing. JOHN JAIRO CACERES
Ing. JOSE MARCELINO ASCENCIO
Lic. ANA MILENA GOMEZ

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

DIRECTOR: Ing. ORLANDO ANTEQUERA STAND

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES	CODIGO	CALIFICACIÓN		
		NUMERO	LETRA	(A) (M) (L)
MARIBIS MAYLEN MARTINEZ M.	0180574	4,0	CUATRO, CERO	APROBADO

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vº. Bº.
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

A Dios, por haberme dado cada día el impulso, la fortaleza y los medios de culminar con satisfacción mis estudios universitarios.

A mi tía Rosario Elina Murgas Martínez, por iniciarme en este proceso de superación

A mi hija, amiga, la luz de mis ojos Andrea Carolina; por acompañarme y ser el motivo principal en este gran proceso.

A Ana Elvia Salcedo, mi madre espiritual quien no deja un solo día en encomendarme a Dios en sus oraciones para que me permita disfrutar este triunfo.

A mi Padre, Jorge Enrique Martínez porque todos los días tenía una palabra de aliento para que no desmayara en esta lucha.

A mi esposo, Marco Tulio Contreras un hombre maravilloso, parte de este triunfo por su apoyo incondicional, su amor, constancia y paciencia.

Sin ustedes, pilares importantes en mi vida, esto no hubiese sido posible.

MARIBIS MAYLEN

AGRADECIMIENTOS

La autora expresa sus agradecimientos a:

La Universidad Francisco De Paula Santander, alma Mater quien con sus elementos humanos e instrumentos hicieron posible mi formación profesional.

El Ingeniero Juan Carlos Jiménez Rodríguez, (Q.E.P.D.) por haber sido el Promotor de este gran proyecto.

Mi Director de Tesis, el Ingeniero Orlando Antequera Stand, por su aporte y colaboración durante el desarrollo del proyecto.

El Ingeniero Oscar Eliecer Peñaranda, por permitir el desarrollo de mi tesis en la Mina La Quiracha, y ser un constante colaborador en este gran proyecto.

Trinidad Suarez compañera, amiga un apoyo incondicional para mí; en este largo proceso.

Todas las Personas, que de una u otra forma estuvieron apoyándome para que este hermoso sueño hoy se hiciera realidad obtener el título de Ingeniera de Minas solo me resta decirles muchas gracias.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	21
1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	22
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	22
1.3 JUSTIFICACIÓN	23
1.4 OBJETIVOS	24
1.5 DELIMITACIONES	24
2. REFERENTES TEORICOS	27
2.1 ANTECEDENTES	27
2.2 MARCO TEÓRICO	28
2.3 MARCO LEGAL	31
3. DISEÑO METODOLÓGICO	33
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	33
3.2 POBLACION Y MUESTRA	33
3.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	33
3.4 TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS	34
3.5 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	34
4. GENERALIDADES	35

4.1 ASPECTO GEOGRÁFICO	35
4.2 COMPONENTE GEOSFÉRICO	39
4.3 COMPONENTE HÍDRICO	52
4.4 COMPONENTE ATMOSFÉRICO	53
4.5 COMPONENTE BIÓTICO	57
4.6 COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO	58
4.7 TOPOGRAFÍA	59
5. GEOLOGÍA ECONÓMICA	61
5.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS MANTOS	61
5.2 RESERVA	64
6. CONDICIONES ACTUALES DE LA MINA	66
6.1 LABORES MINERAS	66
6.2 SERVICIOS MINEROS	71
6.3 OPERACIONES MINERA	77
6.4 PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTOS	81
6.5 ESTRUCTURA EMPRESARIAL	86
7. CARACTERÍSTICAS GEOMECÁNICAS DE LOS ESTRATOS SUPERIOR E INFERIOR DEL MANTO 20 DE LA FORMACIÓN LOS CUERVOS (Tplc)	87
7.1 DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS DEL RMR	88
7.2 VALORACION DEL MACIZO ROCOSO	97
7.3 DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE RESISTENCIA GEOLÓGICO	100
7.4 INDICE DE CALIDAD DE TUNELES (NGI)	101

7.5 APLICACIÓN ROCLAB	106
8. PROPIEDADES DE LAS ROCAS Y DE LOS MACIZOS ROCOSOS Y SU INFLUENCIA EN LOS RESULTADOS DE LAS VOLADURAS.	107
8.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS ROCAS	107
8.2 ESTRUCTURA DE LAS ROCAS	110
8.3 INFLUENCIA DE ESTAS ESTRUCTURAS	111
8.4 Estructuras en trabajos subterráneos	113
9. CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES DE LOS EXPLOSIVOS	115
9.1 PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS EXPLOSIVOS	115
9.2 CARACTERÍSTICAS PRÁCTICAS DE LOS EXPLOSIVOS	117
9.3 CARACTERÍSTICAS QUE DETERMINAN ASPECTOS DE SEGURIDAD EN SU MANIPULEO, ALMACENAJE Y USO	121
9.4 CLASIFICACIÓN DE LOS EXPLOSIVOS	123
9.5 LOS DETONADORES	133
10. DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS ACTUALES DE LA VOLADURA EN LA MINA LA QUIRACHA	144
10.1 ELEMENTOS UTILIZADOS EN LA VOLADURA	144
10.2 ESQUEMA DE BARRENADO Y RETACADO	147
10.3 DISEÑO DE VOLADURA	148
11. APLICACIÓN DE FACTORES ENERGETICOS Y TEORIA DE ROMPIMIENTO DE LOS EXPLOSIVOS	153
11.1 TERMOQUIMICA DE LOS EXPLOSIVOS	153

12. DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DEL PASAPORTE Y CÁLCULO DE LOS CONSUMOS MÍNIMOS DE EXPLOSIVOS REQUERIDOS	156
12.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS EXPLOSIVOS	156
12.2 VARIABLES CONTROLABLES EN LAS VOLADURAS	158
12.3 APLICACIÓN Y RESULTADOS DE DISEÑOS DE VOLADURA ANTERIORMENTE ENSAYADOS.	158
12.4 AJUSTE AL DISEÑO DEL PASAPORTE Y CÁLCULOS DE LOS CONSUMOS MÍNIMOS DE EXPLOSIVOS REQUERIDOS.	162
12.5 MODELO METODOLÓGICO DE IMPLEMENTACIÓN	167
13. CONCLUSIONES	171
14. RECOMENDACIONES	173
BIBLIOGRAFIA	174
ANEXOS	176