



**BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS
RESUMEN TESIS DE GRADO**



AUTOR (ES):

NOMBRE (S): BELSY ELIZABETH _____

APELLIDOS: CARRILLO REYES _____

FACULTAD: INGENIERIA _____

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS _____

DIRECTOR:

NOMBRE (S): CARLOS LUIS _____

APELLIDOS: CHACÓN _____

TITULO DE LA TESIS: ESTUDIO Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN
MINA LA ZAPA, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO, DEPARTAMENTO
NORTE DE SANTANDER _____

RESUMEN:

En este proyecto se describen aspectos generales y particulares sobre la ventilación en la mina La Zapa, tales como mejorar las condiciones atmosféricas con las que se cuenta en la mina, identificando condiciones poco favorables para el trabajador y establecer un mejoramiento en el diseño de la ventilación, proporcionando alternativas basándose en datos tomados y estudiados para así optar por una decisión e implementarla como el sistema óptimo de ventilación.

Palabras clave: sistema de ventilación, mina, aforos, caudal de aire, climatología.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 103

PLANOS: _____ **ILUSTRACIONES:** _____ **CD-ROM:** 1

ESTUDIO Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN MINA LA ZAPA,
UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO, DEPARTAMENTO NORTE DE
SANTANDER

BELSY ELIZABETH CARRILLO REYES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA DE MINAS

SAN JOSE DE CUCUTA

2015

ESTUDIO Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN MINA LA ZAPA,
UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO, DEPARTAMENTO NORTE DE
SANTANDER

BELSY ELIZABETH CARRILLO REYES

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

Director:
CARLOS LUIS CHACÓN
Ingeniero de Minas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA DE MINAS
SAN JOSE DE CUCUTA

2015

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 19 de diciembre de 2014 HORA: 4:00 p.m.

LUGAR: AUDITORIO EDIFICIO DE TERREOS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIO Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE VENTILACION MINA LA ZAPA, UBICADA EN MUNICIPIO DE SANTIAGO DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER"

JURADOS: Ing. YESID CASTRO ENTIDAD: U. F. P. S.
 Ing. ORLANDO ANTEQUERA STAND ENTIDAD: U. F. P. S.
 Lic. FANNY PATRICIA NIÑO H. ENTIDAD: U. F. P. S.

DIRECTOR: Ing. CARLOS CHACON

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACIÓN		
		NUMERO	LETRA	(A) (M) (L)
BELSY ELIZABETH CARRILLO	1180078	4.0	CUATRO, CERO	APROBADA

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:



Vº. Bº. 
 COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Contenido

	pág.
Introducción	14
1. Problema	15
1.1 Título	15
1.2 Planteamiento del Problema	15
1.3 Formulación del Problema	16
1.4 Objetivos	16
1.4.1 Objetivo general	16
1.4.2 Objetivos específicos	16
1.5 Justificación	16
1.6 Alcances y Limitaciones	18
1.6.1 Alcances	18
1.6.2 Limitaciones	18
1.7 Delimitaciones	19
1.7.1 Delimitación espacial	19
1.7.2 Delimitación temporal	19
1.7.3 Delimitación conceptual	19
2. Marco Referencial	21
2.1 Antecedentes	21
2.2 Marco Teórico	21
2.3 Marco Conceptual	24
2.4 Marco Legal	27

3. Diseño Metodológico	29
3.1 Tipo de Investigación	29
3.2 Población y muestra	29
3.2.1 Población	29
3.2.2 Muestra	29
3.3 Instrumentos para la Recolección de Información	29
3.3.1 Fuentes primarias	29
3.3.2 Fuentes secundarias	29
3.4 Técnica de Análisis y Procesamiento de Datos	29
4. Condiciones Actuales del Área de Estudio	31
4.1 Condiciones técnicas de la empresa minera	31
4.1.1 Infraestructura e instalaciones en superficie	31
4.1.2 Aspectos geológicos generales del área del proyecto minero	33
4.1.3 Labores mineras (acceso, Desarrollo, Preparación y Explotación)	35
4.1.4 Operaciones mineras (arranque, cargue, transporte, vertido y almacenamiento)	38
4.1.5 Servicios mineros (sostenimiento, ventilación, desagüe, alumbrado y señalización).	39
4.1.6 Maquinaria y equipos	46
5. Análisis de la Atmósfera Minera	50
5.1 Origen y Formación de los Gases	50
5.1.1 Medición y control de gases	51
5.2 Temperaturas en la mina	52
5.3 Temperatura Efectiva y Eficiencia	53
5.4 Medida y Cálculo de la Temperatura	55

5.4.1 Influencia de la temperatura en el cuerpo humano	55
5.5 Condiciones Atmosfericas Actuales de la Mina la Zapa	56
6. Sistema de Ventilación Actual	58
6.1 Cálculo del Caudal de Aire Requerido	58
6.1.1 cálculo del caudal de aire según la respiracion del personal	58
6.1.2 Caudal necesario para diluir el grisú (metano)	59
6.1.3 Cálculo del caudal de aire necesario para diluir los gases de voladura	59
6.1.4 Cálculo necesario para diluir polvos	60
6.2 Cálculo del Caudal Necesario para el Ventilador Principal (m ³ /min)	60
7. Resistencia de la Ventilación Actual	62
8. Cálculo de la Depresión Máxima de la Mina la Zapa	66
8.1 Incidencia de factores climáticos en el cálculo de la ventilación principal.	66
9. Cálculo de la Potencia para el Ventiladores Principal	70
9.1 Cálculo de Potencia del Ventilador Principal mina la Zapa	71
10. Presentación de resultados	75
10.1 Optimización del Sistema de Ventilación	75
10.2 Mecanismos para la Distribución de Aire	76
10.3 Ubicación de Ventiladores Principales	76
11. Circuito de Ventilación Propuesto	77
11.1 Isométrico de ventilación	77
12. Administración del Proyecto	78
12.1 Recursos Humanos	78
12.2 Recursos Institucionales	78
12.3 Recursos Materiales	78

12.4 Recursos económicos	79
13. Cronograma de actividades	80
14. Conclusiones	81
15. Recomendaciones	83
Bibliografía	84
Anexos	85