



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): NELSON ALFONSO

APELLIDOS: RAMÍREZ

NOMBRE (S): NADIA IVETTE

APELLIDOS: CARREÑO

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA DE MINAS

DIRECTOR:

NOMBRE (S): JHON JAIRO

APELLIDOS: CACERES

TITULO DE LA TESIS: DIAGNÓSTICO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN PRINCIPAL Y SECUNDARIO EN LOS NIVELES BUENOS AIRES NORTE, BUENOS AIRES SUR, HIGUERÓN Y EL SORZANO DEL CONSORCIO LA SORZANA EN EL MUNICIPIO DE BOCHALEMA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

RESUMEN:

Este proyecto se desarrolló enfocado en una revisión del sistema actual de ventilación, en los niveles Buenos Aires Norte, Buenos Aires Sur, el Higuierón y el Sorzano por medio de una serie de aforos, pretendiendo optimizar las condiciones del sistema de ventilación según los requerimientos de personal y equipos que laboran en las minas. Se tomó como referencia la información que tienen actualmente las minas en estudio que conforman el Consorcio la Sorzana, ubicado en el municipio de Bochalema. Se determinó la abertura equivalente de la mina, los cálculos y la ubicación de los ventiladores principales y secundarios.

Palabras clave: optimización, sistema de ventilación, minería, aforos.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 159

PLANOS: 3

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

DIAGNÓSTICO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN PRINCIPAL
Y SECUNDARIO EN LOS NIVELES BUENOS AIRES NORTE, BUENOS AIRES
SUR, HIGUERÓN Y EL SORZANO DEL CONSORCIO LA SORZANA EN EL
MUNICIPIO DE BOCHALEMA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

NELSON ALFONSO RAMÍREZ
NADIA IVETTE CARREÑO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2014

DIAGNÓSTICO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN PRINCIPAL
Y SECUNDARIO EN LOS NIVELES BUENOS AIRES NORTE, BUENOS AIRES
SUR, HIGUERÓN Y EL SORZANO DEL CONSORCIO LA SORZANA EN EL
MUNICIPIO DE BOCHALEMA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

NELSON ALFONSO RAMÍREZ
NADIA IVETTE CARREÑO

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

Director
JHON JAIRO CACERES
Ingeniero de Minas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2014

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 10 de marzo de 2014

HORA: 8:00 p.m.

LUGAR: SALA 4 CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "DIAGNOSTICO Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE VENTILACION PRINCIPAL Y SECUNDARIO EN LOS NIVELES BUENOS AIRES NORTE, BUENOS AIRES SUR, HIGUERON Y EL SORZANO DEL CONSORCIO LA SORZANA EN EL MUNICIPIO DE BOCHALEMA DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER"

JURADOS: Ing ORLANDO ANTEQUERA STAND
Ing. EGDY HERNANDO FLOREZ C.
Lic. OSCAR GUILLERMO CARDENAS S.

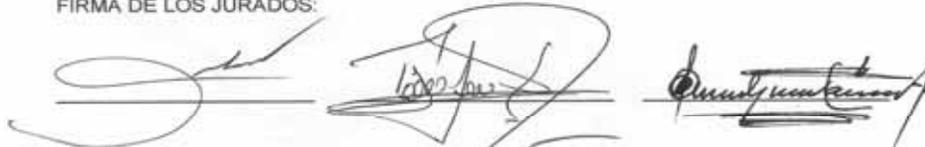
ENTIDAD: U. F. P. S.
ENTIDAD: U. F. P. S.
ENTIDAD: U. F. P. S.

DIRECTOR: Ing. JHON JAIRO CACERES

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACIÓN		
		NUMERO	LETRA	(A) (M) (L)
NELSON ALFONSO RAMIREZ	0180540	3.8	TRES. OCHO	APROBADA
NADIA IVETTE CARREÑO	0180505	3.8	TRES. OCHO	APROBADA

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:



Vº. Bº. _____
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	23
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	24
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	24
1.3 JUSTIFICACIÓN	25
1.4 OBJETIVOS	25
1.4.1 Objetivo general	25
1.4.2 Objetivos específicos	25
1.5 DELIMITACIONES	26
1.6 LIMITACIONES	26
2. MARCO DE REFERENCIA	27
2.1 ANTECEDENTES	27
2.2 MARCO CONCEPTUAL	27
2.3 MARCO CONTEXTUAL	30
2.4 MARCO LEGAL	31
3. DISEÑO METODOLÓGICO	33
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	33
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	33
3.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	33

3.3.1 Recolección de información primaria	33
3.3.2 Recolección de información secundaria	33
3.4 TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS	34
3.5 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	34
4. GENERALIDADES	35
4.1 LOCALIZACION Y ACCESO	35
4.2 CLIMA Y VEGETACIÓN	37
4.3 HIDROLOGÍA	37
5. GEOLOGÍA	41
5.1 GEOLOGÍA REGIONAL	41
5.2 ESTRATIGRAFÍA	41
5.3 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	42
5.3.1 Fallas	43
5.4 GEOLOGÍA LOCAL	43
5.5 DESCRIPCIÓN DE LOS MANTOS DE CARBÓN	47
5.5.1 Secuencia estratigráfica	47
5.6 CLASIFICACION DE CARBONES Y USO	52
5.7 CUANTIFICACIÓN DE RESERVAS DE CARBÓN	53
5.7.1 Criterios y parámetros de evaluación	53
5.7.2 Recursos y reservas básicas medidas, indicadas e inferidas	55
6. DESCRIPCION GENERAL DE LAS LABORES MINERAS	57
6.1 LABORES MINERAS	57
6.1.1 Acceso y desarrollo	57

6.1.2 Preparación	59
6.1.3 Explotación	59
6.2 SERVICIOS MINEROS	60
6.2.1 Sostenimiento	60
6.2.2 Ventilación	61
6.2.3 Desagüe	61
6.2.4 Alumbrado y señalización	61
6.3 OPERACIONES MINERAS	61
6.3.1 Arranque	61
6.3.2 Transporte interno y manejo de carga	61
6.3.3 Producción, personal y rendimientos	62
6.3.4 Seguridad minera e higiene	62
6.3.5 Infraestructura, equipo e instalaciones	62
6.4 ESTRUCTURA EMPRESARIAL	68
7. ANÁLISIS DE LA ATMÓSFERA MINERA Y CÁLCULO DE SUS PARÁMETROS	69
7.1 ORIGEN Y FORMACIÓN DE LOS GASES	69
7.1.1 Medición y control de gases	73
7.1.2 Influencia del clima en el cuerpo humano	76
7.2 POLVO	78
7.3 UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE AFORO	79
7.4 TEMPERATURA DE LA MINA	81
7.4.1 Temperatura seca y húmeda	82
7.5 MEDIDA Y CÁLCULO DE LA TEMPERATURA EFECTIVA	83

7.6 TEMPERATURA EFECTIVA Y EFICIENCIA	84
7.7 MEDIDA Y CÁLCULO DE LA HUMEDAD	101
7.7.1 Vapor de agua	101
7.7.2 Humedad relativa	102
7.7.3 Humedad absoluta	103
7.8 CÁLCULO DE LA DENSIDAD DEL AIRE	103
8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VENTILACIÓN ACTUAL	120
8.1 CÁLCULO DEL CAUDAL DE AIRE REQUERIDO	120
8.2 CÁLCULO DEL CAUDAL DE AIRE SEGÚN LA RESPIRACIÓN DEL PERSONAL	121
8.3 CÁLCULO DEL CAUDAL DE AIRE NECESARIO PARA DILUIR LOS GASES DE VOLADURA	122
8.4 CÁLCULO DEL CAUDAL DE AIRE SEGÚN LA PRODUCCIÓN DE LA MINA	123
8.5 CÁLCULO DEL CAUDAL DE AIRE PARA DILUIR EL POLVO	124
9. PÉRDIDAS DE CAUDAL DE AIRE	125
10. RESISTENCIA Y ABERTURA EQUIVALENTE DE LA MINA	130
10.1 RESISTENCIA	130
10.2 ABERTURA EQUIVALENTE	138
11. CÁLCULO DE LA DEPRESIÓN MÁXIMA DE LA MINA	141
12. CÁLCULO DE POTENCIA DEL VENTILADOR PRINCIPAL	144
13. CÁLCULO DE VENTILACION SECUNDARIA	146
13.1 CÁLCULO DE CAUDAL DE AIRE REQUERIDO	146

13.2 CÁLCULO DE LA DEPRESION REQUERIDA POR EL VENTILADOR	146
14. UBICACIÓN DEL VENTILADOR	149
15. CONCLUSIONES	151
16. RECOMENDACIONES	152
BIBLIOGRAFÍA	154
ANEXOS	157