

	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): EDWIN DANIEL _____ **APELLIDOS:** ALVAREZ MENDOZA _____

NOMBRE(S): YEIMY KATHERINE _____ **APELLIDOS:** CASTELLANOS MANTILLA _____

FACULTAD: _____ INGENIERÍA _____

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA DE MINAS _____

DIRECTOR:

NOMBRE(S): HECTOR ALFONSO _____ **APELLIDOS:** GARZÓN SANTIAGO _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DEL SISTEMA PRINCIPAL DE VENTILACION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA AUXILIAR DEL CONSORCIO MINERO LOS LACHES ZONA NORTE, UBICADA EN LA VEREDA LA SELVA-BATATAS, MUNICIPIO DE BOCHALEMA, NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo diseñar el sistema de ventilación principal y optimizar el sistema de ventilación auxiliar del consorcio minero Los Laches zona norte, teniendo en cuenta lo estipulado en la normatividad Colombia vigente, con el propósito de generar un ambiente seguro para los trabajadores, así como para las instalaciones, garantizando una explotación minera confiable. Se utiliza un tipo de investigación exploratorio con estudios de campo para tomar datos de la vereda La Selva. Los resultados presentan las condiciones atmosféricas y climatológicas en que se encuentra el complejo tunelero del consorcio minero Los Laches zona norte. Igualmente, se establecen las medidas y recolección de datos necesarios como velocidad de aire y área de secciones, para calcular el caudal de aire y temperatura que se requiere para optimizar la atmosfera de las minas. Por último, se diseña un sistema de ventilación de forma cuantitativa y descriptiva que garantice las condiciones de estabilidad, seguridad y confort para el desempeño del laboreo minero.

PALABRAS CLAVES: sistema de ventilación, seguridad laboral, explotación minera.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 166 **PLANOS:** _____ **ILUSTRACIONES:** _____ **CD ROOM:** 1

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

DISEÑO DEL SISTEMA PRINCIPAL DE VENTILACION Y OPTIMIZACION DEL
SISTEMA AUXILIAR DEL CONSORCIO MINERO LOS LACHES ZONA NORTE,
UBICADA EN LA VEREDA LA SELVA-BATATAS, MUNICIPIO DE BOCHALEMA,
NORTE DE SANTANDER

EDWIN DANIEL ALVAREZ MENDOZA
YEIMY KATHERINE CASTELLANOS MANTILLA

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

2016

DISEÑO DEL SISTEMA PRINCIPAL DE VENTILACION Y OPTIMIZACION DEL
SISTEMA AUXILIAR DEL CONSORCIO MINERO LOS LACHES ZONA NORTE,
UBICADA EN LA VEREDA LA SELVA-BATATAS, MUNICIPIO DE BOCHALEMA,
NORTE DE SANTANDER.

EDWIN DANIEL ALVAREZ MENDOZA
YEIMY KATHERINE CASTELLANOS MANTILLA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de

Ingeniero de Minas

Director

HECTOR ALFONSO GARZÓN SANTIAGO

Ingeniero de Minas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS

SAN JOSÉ DE CUCUTA

2016

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA. Cúcuta, 16 de junio de 2016

HORA: 10:00 a.m.

LUGAR: DEPARTAMENTO DE GEOTECNIA Y MINERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO DEL SISTEMA PRINCIPAL DE VENTILACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA AUXILIAR DEL CONSORCIO MINERO LOS LACHES ZONA NORTE, UBICADA EN LA VEREDA LA SELVA - BATATAS MUNICIPIO DE BOCHALEMA NORTE DE SANTANDER"

JURADOS: Ing. YESID CASTRO DUQUE
Ing. RAIMUNDO ALONSO PEREZ G.
Lic. YUD ALBEIRO ISAZA HERRERA

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

DIRECTOR: Ing. HECTOR ALFONSO GARZON SANTIAGO

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES	CODIGO	CALIFICACIÓN		
		NUMERO	LETRA	(A) (M) (L)
KATHERINE CASTELLANOS M.	0180919	3.7	TRES, SIETE	APROBADA
EDWIN DANIEL ALVAREZ M.	0180950	3.7	TRES, SIETE	APROBADA

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:


Vº. Bº. 
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Contenido

	pág.
Introducción	18
1. Descripción del Problema	20
1.1 Planteamiento del Problema	20
1.2 Formulación del Problema	21
1.3 Justificación	21
1.4 Objetivos	21
1.4.1 Objetivo general	21
1.4.2 Objetivos específicos	22
1.5 Alcances y Limitaciones	22
1.5.1 Alcances	22
1.5.2 Limitaciones	22
2. Referentes Teóricos	23
2.1 Antecedentes	23
2.2 Marco Teórico	24
2.2.1 Ventilación de minas	25
2.2.2 Ventilación principal y secundaria	25
2.2.3 Caudal de aire	25
2.3 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 Recolección de Información	29
3.3.1 Recolección de información primaria	29
3.3.2 Recolección de información secundaria	29
3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	30
3.5 Presentación de los Resultados	30
4. Generalidades	32
4.1 Identificación, Localización y Vías de Acceso	32
4.1.1 Identificación.	32
4.1.2 Localización del proyecto	32
4.1.3 Vías de acceso	33
4.2 Geología	35
4.2.1 Geología Regional	35
4.2.2 Estratigrafía	36
4.2.3 Geología Estructural	39
4.2.3.1 Estratificación y diaclasamiento	40
4.2.3.2 Fallas	41
5. Aspectos Técnicos de la Explotación Minera	48
5.1 Labores Mineras	48
5.1.1 Labores de acceso	48
5.1.2 Labores de desarrollo	48
5.1.3 Labores de preparación	53
5.1.4 Labores de explotación	55

5.2 Servicios Mineros	56
5.2.1 Sostenimiento	56
5.2.2 Desagüe	56
5.3 Operaciones mineras	56
5.3.1 Arranque	56
5.3.2 Cargue	57
5.3.3 Transporte interno	57
5.3.4 Transporte externo	57
5.3.5 Materiales y suministros	57
5.3.6 Personal de trabajo	58
6. Condiciones Actuales de la Mina	59
6.1 Ventilación	59
6.2 Diseño de Secciones Labores Actuales	61
6.3 Aspectos Técnicos del Proceso de Perforación y Voladura	64
7. Aforo de Ventilación	66
7.1 Medidas de Ventilación	66
7.1.1 Procedimiento de medición	69
7.2 Descripción del Circuito de Ventilación	71
7.2.1 Generalidades	71
8. Aforo de Ventilación	88
8.1 Medidas de Ventilación	88
9. Interpretación de Resultados	97
10. Cálculo del Caudal de Aire Requerido	106
10.1 Cantidades de Aire Necesario	107

10.1.1 Cálculo del caudal de aire según la respiración del personal	107
10.1.2 Cálculo del caudal necesario para diluir los gases de la voladura	107
10.1.3 Caudal de aire de aire requerido según la producción de la mina	108
10.1.4 Caudal de aire requerido para diluir el polvo de carbón	108
10.2 Calculo Actual de Caudal Requerido para el Sector La Represa – El Edén	109
10.3 Calculo óptimo de Caudal para el Sector La Represa – El Edén	111
10.4 Calculo Futuro de Caudal para el Sector La Represa – El Edén	111
10.5 Calculo óptimo de Caudal Necesario del Circuito Las Peñas, Nuevo Horizonte II, Porvenir	113
10.6 Calculo Futuro de Caudal Necesario del Circuito Las Peñas, Nuevo Horizonte II, Porvenir	115
11. Resistencia	117
11.1 Cálculo de la Resistencia Actual del Circuito, Bloque La represa - El Edén	118
11.2 Cálculo de la Resistencia Óptima del Circuito, bloque La represa - El Edén	119
11.3 Cálculo de la Resistencia Futura del Circuito, Bloque La represa - El Edén	121
11.4 Cálculo de la Resistencia Óptima del Circuito, las Peñas, Nuevo Horizonte II, Porvenir	122
11.5 cálculo de la resistencia futura, Las Peñas, Nuevo Horizonte II y Porvenir	124
12. Abertura Equivalente	126
13. Cálculo de la Depresión Máxima de la Mina	128
13.1 Peso Específico del Aire	130
13.1.1 Presión barométrica	131
13.1.2 Presión de saturación	131
13.2 Calculo de la Potencia del Ventilador Principal	143

13.2.1	Calculo de la potencia para el circuito de las minas La Represa – El Edén	143
13.2.2	Calculo de la potencia para el circuito Las Peñas, Nuevo Horizonte 2 y Porvenir	146
13.2.3	Calculo de la potencia para el circuito futuro Las Peñas, Nuevo Horizonte 2 y Porvenir	147
14.	Ventilación Secundaria	149
14.1	Calculo de Ventilación Secundaria para el Sector Peñas, Nuevo Horizonte y Porvenir	149
14.2	Cálculo de ventilación secundaria para el sector la represa y el Edén	151
14.3	Instalación del Ventilador Auxiliar	153
15.	Calculo de Costos	156
16.	Plan de Acción para Mejorar la Ventilación de la Mina	157
16.1	Ubicación del ventilador	157
16.2	Instalación de Puertas y Cortinas	158
16.3	Instalación De Sellos o Vendas	159
16.4	Ubicación de los Sellos	160
17.	Conclusiones	161
18.	Recomendaciones	163
	Referencias Bibliográficas	165