



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TESIS DE GRADO

**AUTOR (ES):**

**NOMBRE (S):** GRENALIS

**APELLIDOS:** PITRE PEÑARANDA

**NOMBRE (S):** LUISA ALEJANDRA

**APELLIDOS:** LÓPEZ CONTRERAS

**FACULTAD:** INGENIERÍA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA DE MINAS

**DIRECTOR:**

**NOMBRE (S):** YESID

**APELLIDOS:** CASTRO DUQUE

**TITULO DE LA TESIS:** OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN PRINCIPAL, BASADO EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN EL MEDIO SUBTERRÁNEO DE LA MINA DE CARBÓN LA PIRAGUA 2 UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SARDINATA, NORTE DE SANTANDER.

**RESUMEN:**

Se realizó el diagnostico actual de la mina, analizando el sistema de ventilación actual y ejecutando aforos de ventilación en la mina. Se calculó el caudal de aire necesario para el personal en el área de trabajo. Igualmente, se identifico y valoro los factores contaminantes relacionados con la atmósfera subterránea. Por ultimo, se calculo la potencia de los ventiladores requerido para acondicionar el circuito de ventilación, optimizando el sistema de ventilación principal de la mina.

Palabras clave: optimización, sistema, ventilación, evaluación, riesgos.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PAGINAS:** 105

**PLANOS:** 4

**ILUSTRACIONES:**

**CD-ROM:** 1

OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN PRINCIPAL, BASADO EN LA  
EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN EL MEDIO SUBTERRÁNEO DE  
LA MINA DE CARBÓN LA PIRAGUA 2 UBICADA EN EL MUNICIPIO DE  
SARDINATA, NORTE DE SANTANDER.

GRENALIS PITRE PEÑARANDA  
LUISA ALEJANDRA LÓPEZ CONTRERAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA DE MINAS  
SAN JOSE DE CÚCUTA  
2013

OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN PRINCIPAL, BASADO EN LA  
EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN EL MEDIO SUBTERRÁNEO DE  
LA MINA DE CARBÓN LA PIRAGUA 2 UBICADA EN EL MUNICIPIO DE  
SARDINATA, NORTE DE SANTANDER.

GRENALIS PITRE PEÑARANDA  
LUISA ALEJANDRA LÓPEZ CONTRERAS

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

DIRECTOR  
YESID CASTRO DUQUE  
Ingeniero En Minas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA DE MINAS  
SAN JOSE DE CÚCUTA  
2013



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

**ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO**

FECHA: Cúcuta, 25 de febrero de 2013 HORA: 2:00 p.m.

LUGAR: SALA 4 CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACION PRINCIPAL, BASADO EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN EL MEDIO SUBTERRANEO DE LA MINA DE CARBON LA PIRAGUA 2 UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SARDINATA NORTE DE SANTANDER."

JURADOS: Ing. JOSE LUIS GOMEZ ENTIDAD: U. F. P. S.  
Ing. EVA ISABEL LOMBANA ENTIDAD: U. F. P. S.  
Lic. NYDIA M. RINCON V. ENTIDAD: U. F. P. S.

DIRECTOR: Ing. YESID CASTRO DUQUE

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACIÓN		
		NUMERO	LETRA	(A) (M) (L)
GRENALIS PITRE PEÑARANDA.	0180691	4,0	CUATRO, CERO	APROBADO
LUISA ALEJANDRA LOPEZ C.	0180594	4,0	CUATRO, CERO	APROBADO

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vº. Bº.   
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.3 JUSTIFICACIÓN	15
1.4 OBJETIVOS	15
1.5 DELIMITACION	16
2. REFERENTES TEÓRICOS	18
2.1 ANTECEDENTES	18
2.2 MARCO TEÓRICO	18
2.3 MARCO LEGAL	32
3. METODOLOGÍA	33
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	33
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	33
3.3 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	33
4. GENERALIDADES	35
4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	35
5. RESULTADOS	48

5.1 CONDICIONES ACTUALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	48
5.2 ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES ACTUALES DE LA ATMÓSFERA SUBTERRÁNEA	62
5.3 PARÁMETROS DETERMINANTES DEL CAUDAL Y RESISTENCIAS EN EL SISTEMA DE VENTILACIÓN PRINCIPAL	80
5.4 VALORACIÓN DE RIESGOS PARA FACTORES INFLUYENTES EN LA ATMÓSFERA SUBTERRÁNEA	95
5.5 ANÁLISIS FINAL DE LOS DATOS PARA LAS CONDICIONES DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN	98
5.6 OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN	101
6. CONCLUSIONES	102
7. RECOMENDACIONES	104
BIBLIOGRAFÍA	105