

	<b>GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS</b>		<b>CÓDIGO</b>	FO-GS-15
			<b>VERSIÓN</b>	02
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>		<b>FECHA</b>	03/04/2017
			<b>PÁGINA</b>	1 de 1
<b>ELABORÓ</b>		<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad	

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): DAISY GERALDINE                      APELLIDOS: PEÑALOZA ARCHILA

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AMBIENTAL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): THOMAS ANDREY                      APELLIDOS: QUINTERO GARCIA

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): MEDIDAS PARA EL CONTROL Y MITIGACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROCESO DE EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO MINA LA GITANA.

### RESUMEN

El presente proyecto de grado titulado Medidas para el control y mitigación de material particulado en las diferentes etapas del proceso de explotación del proyecto Mina La Gitana tiene como objetivo principal establecer estrategias que permitan prevenir, controlar y mitigar las emisiones de material particulado que se puedan generar en las diferentes actividades del proceso de extracción de carbón en el proyecto de minería subterránea Mina La Gitana. La principal metodología de este proyecto es de carácter descriptivo a través de una búsqueda bibliográfica de alternativas para el control y mitigación de las emisiones de material particulado en la minería de carbón, también se revisaron todas las acciones realizadas para la evaluación de los métodos con base en la información recolectada en la medición de PM10 que se realizó, por último se definieron los métodos y estrategias adecuadas para la prevención, control y mitigación del material particulado que se genera en las diferentes áreas de trabajo del proyecto Mina La Gitana.

**PALABRAS CLAVES:** material particulado, minería de carbón, compensación ambiental, PM10

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 77 **PLANOS:**      **ILUSTRACIONES:** 35 **CD ROOM:**

MEDIDAS PARA EL CONTROL Y MITIGACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO EN  
LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROCESO DE EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO  
MINA LA GITANA

DAISY GERALDINE PEÑALOZA ARCHILA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2023

MEDIDAS PARA EL CONTROL Y MITIGACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO  
EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROCESO DE EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO  
MINA LA GITANA

DAISY GERALDINE PEÑALOZA ARCHILA

THOMAS ANDREY QUINTERO GARCIA  
ING. AMBIENTAL  
ESP. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
ASESOR

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2023

**ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** 11 de mayo de 2023

**HORA:** 9:00 A.M

**LUGAR:** Plan de Estudio de Ingeniería Ambiental

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA AMBIENTAL

**TITULO:** MEDIDAS PARA EL CONTROL Y MITIGACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROCESO DE EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO MINA LA GITANA

**MODALIDAD:** PASANTÍA

**JURADOS:** Dorance Becerra Moreno  
Wilhelm Hernando Camargo Jauregui  
José Manuel Villamizar Ibarra

**DIRECTOR:** Thomas Andrey Quintero García

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>	<b>CODIGO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
<u>DAISY GERALDINE PEÑALOZA ARCHILA</u>	<u>1651588</u>	<u>4.1</u>

**OBSERVACIONES:** APROBADO

**FIRMA DE LOS JURADOS:**

Dorance Becerra M.  
Dorance Becerra Moreno

Wilhelm H. Camargo Jauregui  
Wilhelm H. Camargo Jauregui

José Manuel Villamizar Ibarra  
José Manuel Villamizar Ibarra

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular Dorance Becerra M.  
DORANCE BECERRA MORENO

## Tabla de Contenido

Introducción	13
1. Descripción del problema	14
1.1. Planteamiento del problema	14
1.2. Justificación del proyecto	15
1.3. Antecedentes	16
1.4. Marco teórico	20
1.4.1. La minería de carbón	20
1.4.2. Implicaciones ambientales de la minería de carbón	21
1.4.3. Impactos en el componente agua	21
1.4.4. Impactos en el componente aire	22
1.4.5. Impactos en el componente suelo	22
1.4.6. Impactos en el componente flora	23
1.4.7. Impactos en el componente fauna	23
1.4.8. Impactos en el componente social	23
1.4.9. Compensación ambiental	24
1.4.10. Jerarquía de mitigación	24
1.5. Marco legal	25
1.5.1. Marco legal minero	25
1.5.2. Marco legal ambiental	26

2.	Objetivos	27
2.1.	Objetivo general	27
2.2.	Objetivo específico	27
3.	Metodología	28
3.1.	Tipo de investigación	28
3.2.	Identificación de las fuentes de emisión de material particulado	28
4.	Resultados esperados	31
4.1.	Aspectos generales	31
4.1.1.	Identificación	31
4.1.2.	Localización y vías de acceso	31
4.1.3.	Limites	34
4.2.	Caracterización del Área de Influencia	34
4.2.1.	Medio Abiótico	34
4.2.1.1.	Geología	34
4.2.1.1.1.	Estratigrafía	35
4.2.1.1.2.	Geomorfología	40
4.2.1.2.	Clima	43
4.2.1.2.1.	Precipitación	44
4.2.1.2.2.	Temperatura	44
4.2.1.2.3.	Humedad relativa	45

4.2.1.2.4. Velocidad del viento	46
4.2.1.2.5. Rosa de viento	46
4.2.1.3. Hidrología	47
4.2.1.3.1. Oferta del recurso hídrico	49
4.2.2. Medio biótico	49
4.2.2.1. Flora	49
4.2.2.2. Fauna	52
4.3. Descripción	54
4.3.1. Equipos utilizados	57
4.3.2. Monitoreo del material particulado PM10	58
4.3.2.1. Punto 1 Oficinas	58
4.3.2.2. Punto 2 frente a bocamina	60
4.3.3. Cálculo de Índice de Calidad del Aire (ICA)	64
4.3.3.1. Índice de la Calidad del Aire (ICA) – Punto 1 Oficinas	66
4.3.3.2. Índice de la Calidad del Aire (ICA) – Punto 2 Frente a bocamina	66
4.4. Medidas y estrategias para el control del material particulado	66
4.4.1. Mantenimiento del carpado del patio de acopio de carbón:	67
4.4.2. Implementación de sistema de riego con aspersores en vías:	69
4.4.3. Implementación de sistema de riego con pulverizadores en las bandas transportadoras de material:	70

4.4.4. Carpado de volquetas:	72
5. Conclusiones	73
6. Recomendaciones	74
7. Bibliografía	75
8. Anexos	77