



**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):** SAUL ALEJANDRO **APELLIDOS:** SERRANO JAIME

**NOMBRE(S):** RANDY SALIN **APELLIDOS:** BARBOSA BAYONA

**NOMBRE(S):** DIEGO FERNANDO **APELLIDOS:** CLAVIJO QUINTERO

**FACULTAD:** INGENIERÍA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA CIVIL

**DIRECTOR:**

**NOMBRE(S):** JAVIER ANDRES **APELLIDOS:** ZAMBRANO GALVIS

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** DOSIFICACIÓN ÓPTIMA DEL SUELO CEMENTO PARA LA ESTABILIZACIÓN DE UNA SUBRASANTE DE 50 METROS DE TRAMO UBICADO ENTRE LOURDES Y SARDINATA

**RESUMEN**

En el presente proyecto se determinó la dosificación óptima del suelo cemento para la estabilización de una subrasante de 50 metros de tramo ubicada entre Lourdes y Sardinata. Se tomó un tramo de 50 metros, al cual se realizan las pruebas de laboratorio y se aplica un corte de 25 metros empíricamente y en los otros 25 metros se aplica la dosificación considerada óptima. Se determinaron las propiedades físicas y mecánicas del tramo vial de la subrasante en su estado natural a través de las pruebas de laboratorio como clasificación granulométrica, límites de Atterberg, humedad natural, Proctor modificado y CBR. Igualmente, se diseñó una mezcla para encontrar la dosificación óptima del suelo cemento para la subrasante y se realizaron pruebas de laboratorio a los tres y cuarenta y cinco días después de la aplicación del cemento.

**PALABRAS CLAVE:** Subrasante, granulométrica, límites de Atterberg, humedad natural, Proctor modificado

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 130 **PLANOS:** \_\_\_\_ **ILUSTRACIONES:** \_\_\_\_ **CD ROOM:** 1

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

DOSIFICACIÓN ÓPTIMA DEL SUELO CEMENTO PARA LA ESTABILIZACIÓN DE UNA  
SUBRASANTE DE 50 METROS DE TRAMO UBICADO ENTRE LOURDES Y  
SARDINATA

SAUL ALEJANDRO SERRANO JAIME  
RANDY SALIN BARBOSA BAYONA  
DIEGO FERNANDO CLAVIJO QUINTERO

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

2016

DOSIFICACIÓN ÓPTIMA DEL SUELO CEMENTO PARA LA ESTABILIZACIÓN DE UNA  
SUBRASANTE DE 50 METROS DE TRAMO UBICADO ENTRE LOURDES Y  
SARDINATA

SAUL ALEJANDRO SERRANO JAIME  
RANDY SALIN BARBOSA BAYONA  
DIEGO FERNANDO CLAVIJO QUINTERO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de

Ingeniero Civil

Director

JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016



## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 17 DE MARZO DE 2016 HORA: 4:00 p. m.

LUGAR: AULA 4 – TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "DOSIFICACION OPTIMA DEL SUELO CEMENTO PARA LA ESTABILIZACION DEL UNA SUBRASANTE DE 50 METROS DE TRAMO UBICADO ENTRE LOURDES Y SARDINATA".

JURADOS: ING. JHAN PIERO ROJAS SUAREZ  
ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

DIRECTOR: INGENIERO JAVIER ANDRES ZABRANO GALVIS.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
SAUL ALEJANDRO SERRANO JAIME	1111878	4,2	CUATRO, DOS
RANDY SALIN BARBOSA BAYONA	1111866	4,2	CUATRO, DOS

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

Jhan Piero Rojas S.

ING. JHAN PIERO ROJAS SUAREZ

ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

Vo. Bo.

JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.



## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 17 DE MARZO DE 2016 HORA: 4:00 p. m.

LUGAR: AULA 4 – TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "DOSIFICACION OPTIMA DEL SUELO CEMENTO PARA LA ESTABILIZACION DEL UNA SUBRASANTE DE 50 METROS DE TRAMO UBICADO ENTRE LOURDES Y SARDINATA".

JURADOS: ING. JHAN PIERO ROJAS SUAREZ  
ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

DIRECTOR: INGENIERO JAVIER ANDRES ZABRANO GALVIS.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
DIEGO FERNANDO CLAVIJO QUINTERO	1111360	4,2	CUATRO, DOS

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

*Jhan Piero Rojas S.*

ING. JHAN PIERO ROJAS SUAREZ

*Francisco Javier Suarez Urbina*

ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

Vo. Bo.

*Javier Andres Zambrano Galvis*  
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

FACULTAD DE INGENIERIA

ARCHIVO

Av. Gran Colombia No. 12E-96 Colsag  
Teléfono: 5776655  
Cúcuta - Colombia

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	14
1. Problema	15
1.1 Título	15
1.2 Descripción 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	17
1.6 Alcances y Limitaciones	18
1.6.1 Alcances	18
1.6.2 Limitaciones	18
1.7 Delimitaciones	18
1.7.1 Delimitación espacial	18
1.7.2 Delimitación temporal	18
2. Marco Referencial	19
2.1 Antecedentes	19
2.2 Marco Teórico	20
2.3 Marco Conceptual	22
2.4 Marco Contextual	24
2.5 Marco Legal	24
3. Metodología	34

3.1 Modalidad	34
3.2 Tipo de Investigación	34
3.3 Población y Muestra	34
3.3.1 Población	34
3.3.2 Muestra	34
3.4 Instrumentos para la Recolección de Información	34
3.4.1 Fuentes primarias	34
3.4.2 Fuentes secundarias	35
3.5 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	35
3.5.1 Presentación de resultados	35
4. Aplicación y Seguimiento Fotográfico del Análisis del Tramo Vial Lourdes – Sardinata	36
4.1 Ensayo de Humedad	36
4.2 Lavado	38
4.3 Límites de Atterberg	39
4.4 Ensayo Límite Plástico	42
4.5 Granulometría	43
4.6 Proctor	44
4.7 Ensayo CBR	45
4.8 Densidad de Campo	48
5. Determinación de las Propiedades Físicas y Mecánicas del Tramo Vial de la Subrasante	50
6. Diseño de la Mezcla	51
7. Resultados Pruebas de Laboratorio	53
8. Comparación de Resultados Obtenidos	54
9. Análisis del Incremento de la Resistencia del Tramo Vial	55

10. Costos	63
11. Conclusiones	64
Referencias Bibliográficas	66
Anexos	68