

	<b>GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>	<b>Código</b>	FO-SB-12/v0
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>	<b>Página</b>	<b>1/1</b>

### RESUMEN TRABAJO DE GRADO

**AUTOR(ES):**

**NOMBRE(S):** JORGE ANDRES **APELLIDOS:** SANDOVAL MOLINA

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

**FACULTAD:** INGENIERIA

**PLAN DE ESTUDIOS:** TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

**DIRECTOR:**

**NOMBRE(S):** OSCAR ALBERTO **APELLIDOS:** DALLOS LUNA

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** TRABAJO DIRIGIDO TITULADO AUXILIAR TECNICO ADMINISTRATIVO EN EL LABORATORIO DE SUELOS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

### RESUMEN

El desarrollo del proyecto tiene como fin realizar las actividades correspondientes al trabajo dirigido Auxiliar Técnico Administrativo en el Laboratorio de Suelos Civiles en el Área de Geotecnia de la Universidad Francisco de Paula Santander. Se aplica una investigación descriptiva. La población esta conformada por los alumnos de ingeniería civil, tecnología en obras civiles, ingeniería de minas y a 8 profesores del área de geotecnia. Los resultados desarrollan las actividades encauzadas a la elaboración y realización de los proyectos que adelanta el laboratorio suelos civiles de la UFPS. Igualmente, se brinda asistencia en la elaboración de los diferentes ensayos solicitados o laboratorios, así como en actividades asociadas. Se realizan y preparan las muestras de los ensayos solicitados para conocer sus propiedades y características, según las normas y procedimiento establecidos por INVIAS y ASTM. Por último, se da apoyo técnico-administrativo a los estudiantes que adelantan prácticas de laboratorio asignadas por los docentes en el manejo y manipulación de máquinas, equipos y herramientas del laboratorio y en la realización de los ensayos.

**PALABRAS CLAVES:** laboratorio de suelos, obras civiles, ingeniería civil, geotecnia.

**CARACTERISTICAS:**

**PÁGINAS:** 89 **PLANOS:** \_\_\_\_\_ **ILUSTRACIONES:** \_\_\_\_\_ **CD ROOM:** 1

<b>Elaboró</b>		<b>Revisó</b>		<b>Aprobó</b>	
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

COPIA NO CONTROLADA

TRABAJO DIRIGIDO TITULADO AUXILIAR TECNICO ADMINISTRATIVO EN EL  
LABORATORIO DE SUELOS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA  
SANTANDER

JORGE ANDRES SANDOVAL MOLINA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIO DE TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES  
SAN JOSE DE CUCUTA

2016

TRABAJO DIRIGIDO AUXILIAR TECNICO ADMINISTRATIVO EN EL LABORATORIO  
DE SUELOS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

JORGE ANDRES SANDOVAL MOLINA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Tecnólogo en Obras Civiles

Director

OSCAR ALBERTO DALLOS LUNA

Licenciado en Educación Énfasis Áreas Tecnológicas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIO DE TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES  
SAN JOSE DE CUCUTA

2016



**ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO  
TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES**

**HORA:** 04:00 PM.  
**FECHA:** 16/05/2016  
**LUGAR:** AUDITORIO DE MINAS TERCER PISO EDIFICIO TERREOS  
**JURADOS:** ING. ALICE PEÑALOZA  
ING. RICARDO ZARATE

**TITULO DEL PROYECTO:** "TRABAJO DIRIGIDO TITULADO AUXILIAR TECNICO ADMINISTRATIVO EN EL LABORATORIO DE SUELOS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER".

**DIRECTOR:** ING. OSCAR ALBERTO DALLOS LUNA

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>NOTA</b>
<u>JORGE ANDRES SANDOVAL MOLINA</u>	<u>1420097</u>	<u>4.2</u>

**FIRMA DE LOS JURADOS**

CODIGO: 00103

CODIGO: 02850

Vo.Bo /ING. FRANCISCO GRANADOS RODRÍGUEZ  
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios por recordarme que sigo vivo, y por ese amor que me brinda el cual es infinito, a mis padres y a mi hermano.

Al jefe del laboratorio de suelos civiles de la UFPS, Oscar Dallos Luna, por su valiosa orientación y esfuerzo dedicado a la realización del presente trabajo, al señor Isidoro Rangel, por su apoyo y sus conocimientos brindados durante el desarrollo de este trabajo.

A la señorita Esther Natalia Oliveros, por brindarme su amistad y su apoyo incondicional para lograr este sueño, y a todos aquellos familiares, amigos y docente que de una u otra forma incluyeron, en mi carrera profesional.

## **Dedicatoria**

Este trabajo se lo dedico a Dios quien me da la fuerza para comenzar cada día.

Agradezco a mis padres José del Carmen Sandoval y María Mercedes Molina, por haberme acompañado con la paciencia y el amor que solo puede el corazón de un padre experimentar y por todos esos consejos que me han servido para crecer como persona profesional y espiritual.

A mi hermano Sergio Alberto Sandoval, por ayudarme a construir esta meta y ser un verdadero amigo.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	16
1. Problema	17
1.1 Título	17
1.2 Planteamiento del Problema	17
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Objetivo general	18
1.3.2 Objetivos específicos	18
1.4 Justificación	18
1.5 Alcances y Limitaciones	19
1.5.1 Alcances	19
1.5.2 Limitaciones	19
1.6 Delimitaciones	19
1.6.1 Delimitación espacial	19
1.6.2 Delimitación temporal.	20
1.6.3 Delimitación conceptual	20
2. Marco Referencial	21
2.1 Antecedentes	21
2.2 Marco Conceptual	23
2.3 Marco Teórico	24
2.4 Marco Contextual	28
2.5 Marco Legal	28

3. Diseño Metodológico	30
3.1 Tipo de Investigación	30
3.2 Población y Muestra	30
3.3 Instrumentos para la Recolección de Información	30
3.4 Información Primaria	30
3.5 Información Secundaria	31
3.6 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	31
3.7 Presentación y Análisis de los Resultados	31
4. Generalidades	32
4.1 Localización General de San José de Cúcuta	32
4.2 Bonificación Geológica y Geotécnica de la Ciudad de San José de Cúcuta	
Correspondiente a la Zona de Muestra	33
4.2.1 Comuna 1	33
4.2.1.1 Características geológicas	34
4.2.1.2 Características geotécnicas	34
4.2.1.3 Toma de muestras	35
4.2.2 Comuna 2: Sectores centro oriental.	38
4.2.2.1 Características geológicas	38
4.2.2.2 Características geotécnicas	39
4.2.2.3 Toma de muestras	39
4.2.3 Comuna 4: Sector oriental	42
4.2.3.1 Características geológicas	43
4.2.3.2 Características geotécnicas	43
4.2.3.3 Toma de muestras	44

4.2.4 Comuna 5: Sector Nor-oriental.	47
4.2.4.1 Características geológicas	47
4.2.4.2 Características geotécnicas	48
4.2.4.3 Toma de muestras	48
4.2.5 Comuna 6: Sector Norte	50
4.2.5.1 Características geológicas	51
4.2.5.2 Características geotécnicas	51
4.2.5.3 Toma de muestras	54
4.2.6 Comuna 7: Sector Nor – Occidental	55
4.2.6.1 Características geológicas	55
4.2.6.2 Características geotécnicas	56
4.2.6.3 Toma de muestras	57
4.3 Registro General de Ensayos Ejecutados	58
4.3.1 Ensayo de humedad natural	58
4.3.2 Ensayo de lavado sobre tamiz 200	59
4.3.3 Ensayo de Granulometría	59
4.3.4 Ensayo de límite líquido	60
4.3.5 Ensayo de límite plástico	60
4.3.6 Ensayo de proctor	61
4.3.7 Ensayo de CBR	61
4.3.8 Ensayo de densidad de campo	62
4.3.9 Ensayo de compresión inconfínada	62
4.3.10 Ensayo resistencia de mezclas asfálticas en caliente empleando el aparato Marshall	63

4.3.11 Ensayo de desgaste	63
4.4 Salidas de Campo	64
4.4.1 Salida de campo a sede de la universidad Francisco de Paula Santander ubicada en los patios	64
5. Conclusiones	65
6. Recomendaciones	66
Referencias Bibliograficas	67
Anexos	68