

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15
			VERSIÓN	02
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		FECHA	03/04/2017
			PÁGINA	1 de 68
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad	

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTORES:

NOMBRE(S) DAYANA MARCELA **APELLIDOS** CONTRERAS CARRILLO

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES

DIRECTOR:

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

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): PASANTÍA COMO ASISTENTE TECNICO EN EL LABORATORIO DE SUELOS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

RESUMEN. El trabajo permitió realizar actividades enfocadas a la elaboración y ejecución de los proyectos que adelanta el Laboratorio de Suelos Civiles mezclas y pavimentos. Se dio asesoría a los estudiantes de ingeniería, se dio apoyo en la elaboración de los diferentes ensayos solicitados, toma de muestras y actividades asociadas. Se promovió apoyo técnico-administrativo a los alumnos de las distintas áreas, que adelantan Prácticas de Laboratorio

PALABRAS CLAVES: laboratorio, suelos, mezcla, asistente, pavimentos, civiles

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 68 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:** 1

PASANTÍA COMO ASISTENTE TECNICO EN EL LABORATORIO DE SUELOS DE LA
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

DAYANA MARCELA CONTRERAS CARRILLO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2020

PASANTÍA COMO ASISTENTE TECNICO EN EL LABORATORIO DE SUELOS DE LA
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

DAYANA MARCELA CONTRERAS CARRILLO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Tecnóloga en Obras Civiles

Director

OSCAR ALBERTO DALLOS LUNA

Ingeniero

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

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

HORA: 9:00 A.M.

FECHA: 16 de septiembre 2020

LUGAR: VIRTUAL

JURADOS: ING. ANDREA JOVANNA CACIQUE ARIAS
ING. RICARDO ZARATE CABALLERO

TITULO DEL PROYECTO: PASANTIA COMO ASISTENTE TECNICO EN EL LABORATORIO DE SUELOS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER.

DIRECTOR: ING. OSCAR DALLOS LUNA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

CODIGO

NOTA

DAYANA MARCELA CONTRERAS CARRILLO

1921279

4.4 (aprobado)

FIRMA DE LOS JURADOS

Andrea Cacique

CODIGO: 06677

Ricardo Zarate

CODIGO: 00103

Francisco Granados
**VoBo. ING. FRANCISCO GRANADOS RODRIGUEZ
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR**

Tabla de contenido

	pág.
Introducción	12
1. Problema	13
1.1 Título	13
1.2 Planteamiento del problema	13
1.3 Justificación	14
1.4 Objetivos	14
1.4.1 Objetivo general	14
1.4.2 Objetivos específicos	15
1.5 Alcances y limitaciones	16
1.5.1 Alcances	16
1.5.2 Limitaciones	16
1.5.3 Delimitación temporal	16
1.5.4 Delimitación conceptual	16
2. Marco referencial	17
2.1 Antecedentes	17
2.2 Marco teórico	18
2.2.1 La Mecánica de suelos	18
2.2.2 Importancia de las pruebas del laboratorio	20
2.2.3 Pavimento	21
2.2.4 Características que debe reunir un pavimento	22
2.2.5 Clasificación de los pavimentos	22
2.2.6 Diseño de mezclas	23

2.3 Marco legal	24
2.4 Marco contextual	25
2.5 Marco conceptual	26
3. Metodología	28
3.1 Tipo de investigación	28
3.2 Instrumentos para la recolección de información	28
3.2.1 Información primaria	29
3.2.2 Información secundaria	29
3.3 Técnicas de análisis y procesamiento de datos	29
3.4 Presentación y análisis de los resultados	30
4. Contenido del proyecto	31
4.1 Actividades técnico administrativas	31
4.1.1 Entrega de materiales y equipos a cada grupo de estudiantes para el desarrollo de un ensayo determinado	33
4.1.2 Asesoría a los estudiantes que adelantan prácticas en el laboratorio de suelos civiles	33
4.2 Ensayos realizados en el laboratorio de suelos civiles	34
4.2.1 Contenido de Humedad	34
4.2.2 Determinación de la cantidad de material que pasa el tamiz de 75 um (no. 200) en los agregados pétreos mediante lavado	35
4.2.3 Análisis granulométrico de los agregados grueso y fino	36
4.2.4 Límites de Atterberg.	38
4.3 Laboratorios de diseño de mezclas	40
4.3.1 Densidad bulk (peso unitario) y porcentaje de vacíos de los agregados compactados o sueltos I.N.V. E – 217 – 07	40

4.3.2 Densidad relativa (gravedad específica) y absorción del agregado fino y agregado grueso INV E – 222 – 13 y INV E – 223 – 13.	41
4.4 Laboratorios de pavimentos	42
4.4.1 Equivalente de arena de suelos y agregados finos	42
4.4.2 Cbr de suelos compactados en el laboratorio y sobre muestra inalterada	43
4.4.3 Método de ensayo normal para el uso del penetrómetro dinámico de cono en aplicaciones de pavimentos a poca profundidad	44
4.4.4 Densidad en el terreno	45
4.4.5 Resistencia de mezclas asfálticas en caliente empleando el aparato Marshall.	46
4.4.6 Extracción cuantitativa del asfalto en mezclas en caliente para pavimentos.	48
5. Asistencia servicios	50
5.1 Servicio de atención al estudiante	50
5.1.1 Servicio de extensión a la comunidad	51
5.1.2 Asistencia proyectos de grado	51
5.2 Registro general de ensayos ejecutados	52
5.2.1 Ensayo de humedad natural	52
5.2.2 Ensayo de Lavado sobre tamiz 200	53
5.2.3 Ensayo de Granulometría	53
5.2.4 Ensayo de Límite líquido	54
5.2.5 Ensayo de Límite Plástico	54
5.2.6 Ensayo de corte directo	55
5.3 Laboratorios de pavimentos	56
5.3.1 Ensayo CBR	56
5.3.2 Ensayo resistencia de briquetas de asfalto	57
5.3.3 Ensayo de desgaste del agregado por la máquina de los Ángeles	58
5.3.4 Ensayo de densidad IN-SITU	58

5.3.5 Ensayo de índice de aplanamiento y de alargamiento de los agregados	59
5.3.6 Extracción cuantitativa del asfalto en mezclas en caliente	59
5.3.7 Equivalente de arena de suelos y agregados finos	60
6. Conclusiones	61
7. Recomendaciones	62
Referencias bibliográficas	64
Anexos	67