

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

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTORES:

NOMBRE(S) LAURA ISABEL **APELLIDOS** MORALES GOMEZ

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES

DIRECTOR:

NOMBRE(S) LEONARDO **APELLIDOS** GUTIERREZ FLOREZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): PASANTIA COMO ASISTENTE DEL LABORATORIO DE SUELOS DE LA EMPRESA TRANSIVIC S.A.S

RESUMEN. En la pasantía se logró realizar la caracterización física de los agregados para mezclas asfálticas densas en caliente, describir las prácticas realizadas en el laboratorio, toma de datos y su ejecución, participar en cada una de las actividades propuestas, que se llevan a cabo en el laboratorio de suelos e interpretar los resultados obtenidos en el laboratorio de los ensayos de: mezclas asfálticas, base granular, sub base, consiguiendo si cumple o no, según la norma Invías

PALABRAS CLAVES: mezcla, laboratorio, asfáltica, suelo, Invías

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 94 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:**

PASANTIA COMO ASISTENTE DEL LABORATORIO DE SUELOS DE LA
EMPRESA TRANSIVIC S.A.S

LAURA ISABEL MORALES GOMEZ

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

2021

PASANTIA COMO ASISTENTE DEL LABORATORIO DE SUELOS DE LA
EMPRESA TRANSIVIC S.A.S

LAURA ISABEL MORALES GOMEZ

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

Director
LEONARDO GUTIERREZ FLOREZ
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES
2021



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

HORA: 2:00 PM.

FECHA: 10/12/2020

LUGAR: VIRTUAL

JURADOS: ING. ANDREA JOVANNA CACIQUE ARIAS
ING. OSCAR ALBERTO DALLOS LUNA

TITULO DEL PROYECTO: "PASANTIA COMO ASISTENTE DE LABORATORIO DE SUELOS
DE LA EMPRESA TRANSIVIC S.A.S."

DIRECTOR: ING. LEONARDO GUTIERREZ FLOREZ

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CODIGO	NOTA
<u>LAURA ISABEL MORALES GOMEZ</u>	1921218	4.4 (aprobado)

FIRMA DE LOS JURADOS

Andrea Cacique

CODIGO: 06677

Oscar Dallos

CODIGO: 00651

Francisco Granados

V.Bo. ING. FRANCISCO GRANADOS RODRIGUEZ
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Primeramente, a Dios por ser mi guía y fortaleza para seguir adelante. A mi abuela, mi tía por enseñarme que no debo dejar de luchar por mis metas. A mis padres por acompañarme en mi proceso de formación profesional.

Laura Isabel

Agradecimientos

En el presente proyecto, se demuestra el gran valor, amor, dedicación, sin embargo, le agradezco a:

A DIOS, por ser mi guía en todo momento, llenándome de amor y sabiduría ante cada situación para seguir adelante como ser humano y darme la oportunidad de lograr cumplir esta gran meta.

A María Gómez Y José Morales, mis padres, por creer en mis habilidades y destrezas, siendo mi apoyo incondicional en cada momento de alegrías y dificultades.

A Leonardo Gutiérrez Flórez, Ingeniero civil y director de proyecto, por darme la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos, siguiendo mi proceso de evolución para desarrollar mi proyecto de grado.

A Pablo Bautista Lemus, Laboratorista, por su asesoría y orientación en cada practica de laboratorio, creyendo en mis capacidades obteniendo como resultado más seguridad conmigo misma.

A todas las personas, que me acompañaron en mi proceso de formación académica, reconociendo que este proceso es muy importante para mí.

Laura Isabel

Tabla de contenido

	pág.
Introducción	14
1. Descripción del problema	15
1.1 Título	15
1.2 Planteamiento del problema	15
1.3 Formulación del problema	15
1.4 Justificación	15
1.5 Objetivos	16
1.5.1 Objetivo general	16
1.5.2 Objetivos específicos.	16
1.6 Alcances y limitaciones	17
1.6.1 Alcances	17
1.6.2 Limitaciones	17
1.7 Delimitaciones	17
1.7.1 Espacial	17
1.7.2 Temporal	18
1.7.3 Conceptual	18
2. Marco referencial	19
2.1 Antecedentes	19
2.1.1 Antecedentes bibliográficos	19
2.2 Marco teórico	20
2.3 Marco Conceptual	21
2.4 Marco contextual	22

2.5 Marco legal	22
3. Metodología	24
3.1 Tipo de investigación	24
3.2 Población y muestra	24
3.2.1 Población	24
3.2.2 Muestra	24
3.3 Instrumentos para recolección de información	24
3.3.1 Fuentes primarias	24
3.3.2 Fuentes secundarias	24
3.4 Técnicas de análisis y procedimiento de datos	25
3.5 Presentación de resultados	26
4. Actividades desarrolladas en la empresa Transivic S.A.S	27
4.1 Ensayos realizados de acuerdo a su ejecución en el laboratorio de suelos Empresa Transivic S.A.S	27
4.1.1 Equivalente de arena INV 133-13	27
4.1.2 Relaciones humedad- peso unitario seco en los suelos INV 142-13	27
4.1.3 Densidad y peso unitario del suelo en el terreno por el método del cono y arena INV 161	28
4.1.4 Análisis granulométrico de los agregados gruesos y finos INV 213-13	28
4.1.5 Resistencia a la degradación de los agregados de tamaños menores de 1 ½” por medio de la máquina de los ángeles INV 218	29
4.1.6 Densidad bulk de la llenante mineral en kerosene INV 225	29
4.1.7 Índices de aplanamiento y de alargamiento de los agregados para carreteras INV 230	30
4.1.8 Resistencia a la compresión de cilindros concreto INV. 410-13	30
4.1.9 Extracción cuantitativa del asfalto en mezclas para pavimentos INV 732	31

4.1.10 Gravedad específica bulk y densidad de mezclas asfálticas compactadas no absorbentes empleando especímenes saturados y superficialmente secos INV-733	32
4.1.11 Gravedad específica máxima mezclas asfálticas para pavimentos INV- 735	32
4.1.12 Estabilidad y flujo de mezclas asfálticas en caliente empleando el equipo Marshall INV 748	32
4.1.13 Análisis granulométrico de los agregados extraídos de mezcla asfáltica INV 782	33
4.2 Equipos utilizados para cada practica	34
4.3 Cálculos e interpretación de datos obtenidos	46
4.3.1 Equivalente de arena INV 133-13	46
4.3.2 Relaciones humedad- peso unitario seco en los suelos INV 142-13	47
4.3.3 Densidad y peso unitario del suelo en el terreno por el método del cono y arena INV 161	50
4.3.4 Análisis granulométrico de los agregados gruesos y finos INV 213-13	51
4.3.5 Resistencia a la degradación de los agregados de tamaños menores de 1 ½" por medio de la máquina de los ángeles INV 218	54
4.3.6 Densidad bulk de la llenante mineral en kerosene INV 225	56
4.3.7 Índices de aplanamiento y de alargamiento de los agregados para carreteras INV 230	57
4.3.8 Resistencia a la compresión de cilindros en concreto INV. 410-13	59
4.3.9 Extracción cuantitativa del asfalto en mezclas para pavimentos INV 732	60
4.3.10 Gravedad específica bulk y densidad de mezclas asfálticas compactadas no absorbentes empleando especímenes saturados y superficialmente secos INV-733	60
4.3.11 Gravedad específica máxima de mezclas asfálticas para pavimentos INV- 735	62
4.3.12 Estabilidad y flujo de mezclas asfálticas en caliente empleando el equipo Marshall INV 748	63
4.3.13 Análisis granulométrico de los agregados extraídos de mezcla asfáltica INV 782	64
4.4 Toma de datos en sus respectivos formatos	66

5. Conclusiones	74
6. Recomendaciones	75
Referencias bibliográficas	76
Anexos	78