

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

**RESUMEN TRABAJO DE GRADO**

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): ELIZABETH JOHANNA APELLIDOS: VILLAMIZAR BECERRA

NOMBRE(S): DANA CAROLAY APELLIDOS: AREVALO PEREZ

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): ANDREA JOVANNA APELLIDOS: CACIQUE ARIAS

CODIRECTOR:

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

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DIAGNOSTICO DEL ESTADO SUPERFICIAL DE LAS VÍAS EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA 17 Y 18 Y LAS CALLES 3 HASTA LA 9 UBICADO EN LA COMUNA 4 DEL BARRIO ANIVERSARIO II DE LA CIUDAD DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

El trabajo trata acerca del, diagnóstico del estado superficial de las vías en el sector comprendido entre la avenida 17 y 18 y las calles 3 hasta la 9 ubicado en la comuna 4 del barrio Aniversario II de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander. Para ello, se recopila la información del estado superficial de la vía, mediante el manual de INVIAS (manual para la inspección visual de pavimentos flexibles) para conocer su estado actual. Seguido de, evaluar la severidad de los daños que se encuentren del sector en estudio del barrio aniversario II de la ciudad de Cúcuta. para finalmente, analizar el porcentaje de área afectada por cada tipo de falla y cada grado de severidad, para la sección y el tramo en consideración. Esta propuesta desarrolla una investigación de tipo descriptiva, La población de estudio del presente proyecto corresponde a la Infraestructura vial del Barrio Aniversario II en la comuna 4 de la ciudad de Cúcuta, Se toma una muestra representativa de la infraestructura vial, comprendida entre la avenida 17 y 18 y las calles 3 hasta la 9 del barrio Aniversario II, ubicado en la comuna 4 de la ciudad de Cúcuta.

PALABRAS CLAVE: Pavimento, diagnostico, superficial, vías, flexibles.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 235 PLANOS: \_\_\_\_\_ ILUSTRACIONES: \_\_\_\_\_ CD ROOM: 1

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

COPIA NO CONTROLADA

DIAGNOSTICO DEL ESTADO SUPERFICIAL DE LAS VÍAS EN EL SECTOR  
COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA 17 Y 18 Y LAS CALLES 3 HASTA LA 9  
UBICADO EN LA COMUNA 4 DEL BARRIO ANIVERSARIO II DE LA CIUDAD DE  
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER.

ELIZABETH JOHANNA VILLAMIZAR BECERRA

DANA CAROLAY AREVALO PEREZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

DIAGNOSTICO DEL ESTADO SUPERFICIAL DE LAS VÍAS EN EL SECTOR  
COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA 17 Y 18 Y LAS CALLES 3 HASTA LA 9  
UBICADO EN LA COMUNA 4 DEL BARRIO ANIVERSARIO II DE LA CIUDAD DE  
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

ELIZABETH JOHANNA VILLAMIZAR BECERRA

DANA CAROLAY AREVALO PEREZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniera Civil

Director

ANDREA JOVANNA CACIQUE ARIAS

Ingeniera Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020



## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

**FECHA:** 18 DE FEBRERO DE 2019 **HORA:** 10:00 a. m.

**LUGAR:** VICERRECTORIA DE INVESTIGACION Y EXTENSION - UFPS

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA CIVIL

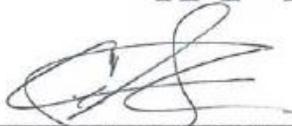
**TITULO DE LA TESIS:** "DIAGNOSTICO DEL ESTADO SUPERFICIAL DE LAS VIAS EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA 17 Y 18 Y LAS CALLES 3 HASTA LA 9 UBICADO EN LA COMUNA 4 DEL BARRIO ANIVERSARIO II DE LA CIUDAD DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER".

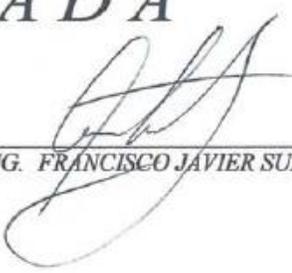
**JURADOS:** ING. CARLOS ALBERTO PEÑA SOTO  
ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

**DIRECTOR:** INGENIERO ANDRES JOVANNA CACIQUE ARIAS.

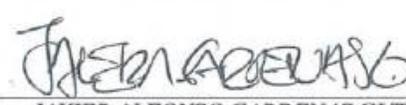
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
DANA CAROLAY AREVALO PEREZ	1112575	4,2	CUATRO, DOS

# APROBADA

  
\_\_\_\_\_  
ING. CARLOS ALBERTO PEÑA SOTO

  
\_\_\_\_\_  
ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

Vo. Bo.

  
\_\_\_\_\_  
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## **Dedicatoria**

A Dios por habernos permitido llegar hasta este punto y habernos dado salud para lograr nuestros objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A nuestros padres por habernos apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores inculcados, por la constante motivación que nos ha permitido ser unas personas de bien, pero ante todo por su infinito amor.

A nuestros maestros por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de este proyecto de grado.

## **Agradecimientos**

Primero que todo queremos darle gracias a Dios por darnos el regalo de la vida, llenarnos de conocimientos, sabiduría para entender y afrontar las dificultades que se nos presentan en el diario vivir.

A nuestros padres y familiares por estar ahí apoyándonos en todo lo que realizamos y dándonos las fuerzas y herramientas necesarias para triunfar y salir adelante.

A todos los profesores, compañeros y personal que conforman nuestra universidad Francisco de Paula Santander por acogernos, guiarnos, apoyarnos y educarnos en este proceso de aprendizaje para ser personas capacitadas y de bien.

Este proyecto de grado es un esfuerzo en el cual directa o indirectamente participaron varias personas, pero damos un breve reconocimiento a la Ingeniera Andrea Jovanna Cacique Arias

Por guiarnos y por la dirección de este trabajo.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	26
1. Problema	27
1.1 Título	27
1.2 Planteamiento del Problema	27
1.3 Formulación del Problema	28
1.4 Objetivos	28
1.4.1 Objetivo general	28
1.4.2 Objetivos específicos	28
1.5 Justificación	29
1.6 Alcances y Limitaciones	30
1.6.1 Alcances	30
1.6.2 Limitaciones	30
1.7 Delimitaciones	31
1.7.1 Delimitación espacial	31
1.7.2 Delimitación temporal	32
1.7.3 Delimitación conceptual	32
2. Marco Referencial	33
2.1 Antecedentes	33
2.1.1 Antecedentes nacionales	33
2.2 Marco Teórico	34
2.2.1 Pavimento	34
2.2.2 Componentes de un pavimento	34

2.2.3 Pavimento flexible	36
2.2.3.1 Elementos que integran un pavimento flexible	36
2.2.3.2 Características de un pavimento flexible	37
2.2.3.3 Ciclo de vida de un pavimento flexible	37
2.2.4 Gestión de pavimentos	39
2.2.5 Mantenimiento	40
2.2.5.1 Mantenimiento rutinario	40
2.2.5.2 Mantenimiento preventivo	41
2.2.5.3 Mantenimiento correctivo	41
2.2.6 Manual para la inspección de pavimentos flexibles (INVIAS)	42
2.2.6.1 Fisuras	42
2.2.6.2 Deformaciones	52
2.2.6.3 Pérdida de la capa de la estructura	56
2.2.6.4 Daños superficiales	58
2.3 Marco Conceptual	62
2.4 Marco Legal	64
3. Diseño Metodológico	66
3.1 Tipo de Investigación	66
3.2 Población y Muestra	66
3.2.1. Población	66
3.2.1. Muestra	66
3.3 Instrumentos para la Recolección de Información	67
3.3.1 Primaria	67
3.4 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos	67

4. Desarrollo del Proyecto	69
4.1 Tramo Vehicular	69
4.2 Tipos de daños	70
4.3 Formato para la Inspección Visual	71
4.5 Convenciones	74
4.6 Registro Fotográfico	75
4.7 Análisis de la información – Reporte de Daños	83
4.8 Análisis de daños por calles	90
4.8.1 Calle 3 entre av. 17 y av. 17b	90
4.8.2 Calle 3 entre av. 17b y av. 18	93
4.8.3 Calle 4 entre av. 17 y av. 17b	95
4.8.4 Calle 4 entre av. 17b y av. 18	98
4.8.5 Calle 4 <sup>a</sup> entre av. 17 y av. 17b	101
4.8.6 Calle 4 <sup>a</sup> entre av. 17b y av. 18	104
4.8.7 Calle 5 entre av. 17 y av. 17b	107
4.8.8 Calle 5 entre av. 17b y av. 18	110
4.8.9 Calle 6e entre av. 17 y av. 17b	113
4.8.10 Calle 6e entre av. 17b y av. 18	116
4.8.11 Calle 7 entre av. 17 y av. 17b	119
4.8.12 Calle 7 entre av. 17b y av. 18	122
4.8.13 Calle 7 <sup>a</sup> con av. 17 y av. 17 <sup>a</sup>	125
4.8.14 Calle 7 <sup>a</sup> con av. 17b y av. 18	128
4.8.15 Calle 8 entre av. 17 y av. 17b	131
4.8.16 Calle 8 entre av. 17b y av. 18	134

4.8.17 Calle 9 entre av. 17ª y av. 18	136
4.8.18 Calle 9 entre av. 17ª y av. 17	138
4.8.19 Avenida 18 entre cll. 3 y cll. 4	141
4.8.20 Avenida 18 entre cll. 4ª y cll. 6e	144
4.8.21 Avenida 18 entre cll. 6e y cll. 7ª	147
4.8.22 Avenida 18 entre cll. 7ª y cll. 9	150
4.8.23 Avenida 17b entre cll. 3 y cll. 4	153
4.8.24 Avenida 17b entre cll. 4 y cll. 5	156
4.8.25 Avenida 17b entre cll. 7 y cll. 8	159
4.8.26 Avenida 17a entre cll. 4 y cll. 5	161
4.8.27 Avenida 17a entre cll. 5 y cll. 6e	164
4.8.28 Avenida 17a entre cll. 7 y cll. 8	167
4.8.29 Avenida 17a entre cll. 7 y cll. 8	170
4.8.30 Avenida 17 entre cll. 9 y cll. 7ª	173
4.9 Análisis General de Toda la Malla vial En estudio	176
4.10 Estimación del Transito	185
4.11 Tratamientos y Recomendaciones para los daños Encontrados	192
4.11.1 Tratamientos	192
4.11.2 Recomendaciones	194
5. Conclusiones	198
6. Recomendaciones	199
Referencias Bibliográficas	200
Anexos	202