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

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

**AUTORES:**

**NOMBRES:** SLENDY KATERINE

**APELLIDOS:** FIGUEROA CARDENAS

**NOMBRES:** JACOBO ALEXIS

**APELLIDOS:** SANDOVAL NIÑO

**FACULTAD:** DE INGENIERÍA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA CIVIL

**DIRECTOR:**

**NOMBRES:** YORDANI ALEXIS

**APELLIDOS:** ALVAREZ SEPULVEDA

**TÍTULO DEL TRABAJO:** DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA TERCIARIA SECTOR GUAMALITO – EL CAJÓN MEDIANTE USO DE PLACA HUELLA, MUNICIPIO EL CARMEN, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.

Se realizó el diseño geométrico el cual incluye, los estudios de suelos, diseño del corredor vial, topografía, diseños hidráulicos, costos y presupuestos, para ayudar desde la academia a resolver los problemas de integración de las veredas con sus municipios y así dar oportunidades a la comunidad agrícola.

**PALABRAS CLAVE:** Carteras, corredor, diseño, cantidades, topografía.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 160

**PLANOS:** 7

**ILUSTRACIONES:** \_\_\_

**CD ROOM:** 1

DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA TERCIARIA SECTOR GUAMALITO – EL CAJÓN  
MEDIANTE USO DE PLACA HUELLA, MUNICIPIO EL CARMEN, DEPARTAMENTO  
NORTE DE SANTANDER

SLENDY KATERINE FIGUEROA CARDENAS

JACOBO ALEXIS SANDOVAL NIÑO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA Terciaria SECTOR GUAMALITO – EL CAJÓN  
MEDIANTE USO DE PLACA HUELLA, MUNICIPIO EL CARMEN, DEPARTAMENTO  
NORTE DE SANTANDER

SLENDY KATERINE FIGUEROA CARDENAS

JACOBO ALEXIS SANDOVAL NIÑO

Proyecto presentado para optar el título como ingenieros civiles

Director

YORDANI ALEXIS ALVAREZ SEPULVEDA

Ingeniero civil, Esp.

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 15 DE MAYO DE 2020 HORA: 10:00 a. m.

LUGAR: VIDEO CONFERENCIA GOOGLE MEET

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA Terciaria Sector Guamalito  
- EL CAJÓN MEDIANTE EL USO DE PLACA HUELLA, PARA EL  
MUNICIPIO DEL CARMEN DEPARTAMENTO DE NORTE DE  
SANTANDER."

JURADOS: ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO  
ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

DIRECTOR: INGENIERO YORDANY ALEXIS ALVAREZ SEPULVEDA.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
SLENDY KATERINE FIGUEROA CARDENAS	2110087	4,2	CUATRO, DOS

# APROBADA

  
ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO

  
ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

Vo. Bo.

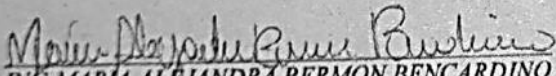
  
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
Coordinador Comité Curricular

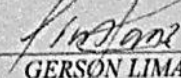
## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

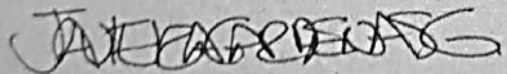
FECHA: 22 DE OCTUBRE DE 2020 HORA: 11:00 a. m.  
LUGAR: VIDEO CONFERENCIA GOOGLE MEET  
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL  
TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA Terciaria Sector Guamalito  
- EL CAJÓN MEDIANTE USO DE PLACA HUELLA. PARA EL MUNICIPIO  
DEL CARMEN DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER"  
JURADOS: ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO  
ING. GERSON LIMAS RAMIREZ  
DIRECTOR: INGENIERO YORDANY ALEXIS ALVAREZ SEPULVEDA.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION NUMERO	LETRA
JACOBO ALEXIS SANDOVAL NIÑO	2110088	4,2	CUATRO, DOS

# APROBADA

  
ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO

  
ING. GERSON LIMAS RAMIREZ

  
Vo. Bo. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## Tabla de contenido

	<b>Pág.</b>
Introducción	15
1. Problema	16
1.1. Título	16
1.2. Planteamiento del problema	16
1.3. Formulación del problema	16
1.4. Objetivos	17
1.4.1. Objetivo general	17
1.4.2. Objetivos específicos	17
1.5. Justificación	17
1.5.1. Alcances	18
1.5.2. Limitaciones	18
1.6. Delimitaciones	18
1.6.1. Delimitación espacial	18
1.6.2. Delimitación temporal	18
1.6.3. Delimitación conceptual	18
2. Marco Referencial	19
2.1. Antecedentes	19
2.2. Marco teórico	20
2.2.1. Sistema Constructivo de Placa Huellas	20
2.2.2. Diseño Geométrico	21

2.2.3. Diseño Geométrico Vertical	32
2.2.4. Diseño Geométrico Transversal	39
2.2.5. Sistemas de Drenajes para Carreteras	40
2.3. Marco conceptual	45
2.4. Marco contextual	47
2.5. Marco legal	48
3. Diseño Metodológico	51
3.1. Tipo de investigación	51
3.2. Población y muestra	51
3.2.1. Población	51
3.2.2. Muestra	51
3.3. Instrumentos para la recolección de información	51
3.4. Técnicas de análisis y procesamiento de datos	52
3.5. Presentación de resultados	52
4. Desarrollo del Proyecto	53
4.1. Levantamiento Topográfico	53
4.2. Estudios de Transito	55
4.3. Clasificación del tipo de terreno	55
4.3.1. Terreno Escarpado	55
4.4. Línea Base	57
4.4.1. Localización de la línea base	57
4.5. Diseño Geométrico Horizontal (Planta)	59
4.5.1. Velocidad de Diseño	59

4.5.2. Velocidad de Tramo Homogéneo (Velocidad de Diseño)	60
4.5.3. Curvas Horizontales	60
4.5.4. Peralte Máximo	60
4.6. Diseño Geométrico Vertical	61
4.6.1. Rasante de la Vía	61
4.6.2. Pendiente Mínima y Máximas	62
4.6.3. Curvas Verticales y Longitudes de las Curvas Verticales	62
4.7. Diseño Geométrico Transversal	63
4.8. Diseño Estructural de la Placa Huellas	75
4.8.1. Incidencia en la Composición del Tránsito	75
4.8.2. Índice del Clima	75
4.8.3. Índice de Capacidad de Soporte de la Subrasante	76
4.8.4. Características de la Mezcla de Concreto	76
4.8.5. Resistencia del Acero de Refuerzo	77
4.8.6. Placa Huella en Concreto Reforzado	77
4.8.6.1. Dimensiones del Refuerzo	77
4.8.6.2. Esquema Planta Perfil y Detalles de Aceros para Placas Huellas	79
4.8.7. Riostra	80
4.8.7.1. Dimensiones y Refuerzo	80
4.8.8. Juntas	83
4.8.8.1 Juntas Transversales de Construcción	83
4.8.9. Piedra Pegada	84
4.8.9.1. Características de los Materiales	85



4.8.9.2. <i>Colocación de la Piedra Pegada</i>	85
4.8.10. Diseño Estructural de la Berma-Cuneta y el Bordillo	86
4.9. Cantidades de obra	87
4.10. Presupuesto general	87
5. Conclusiones	89
Referencias bibliográficas	90
Anexos	91