



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
DIVISIÓN BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS  
RESUMEN TRABAJO DE GRADO



**AUTORES:**

**NOMBRES:** FABIAN MAURICIO **APELLIDOS:** RONDON HENRIQUEZ  
**NOMBRES:** CESAR CAMILO **APELLIDOS:** ROJAS CRUZ

**FACULTAD:** INGENIERIAS  
**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA CIVIL

**DIRECTOR:**

**NOMBRES:** FABIAN ALBERTO **APELLIDOS:** PRATO DUARTE

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** PROPUESTA DE DISEÑO DEL CORREDOR VIAL LA BOMBA – PUENTE REAL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SALAZAR DE LAS PALMAS – NORTE DE SANTANDER

**RESUMEN:**

En este proyecto se realizó el levantamiento topográfico de planta con curvas de nivel y el perfil del eje del alineamiento del tramo en estudio, con una longitud aproximada de un (1) kilómetro, seguidamente se realizó el diseño geométrico de la vía en planta con curvas horizontales, en perfil con curvas verticales y en sección transversal analizando bombeo y peralte.

De otro lado se realizaron los cálculos de las cantidades de movimiento de tierra y cantidades de materiales para la construcción de la estructura de pavimento y el alineamiento de la vía, se elaboro el diseño del pavimento flexible por medio del método de INVIAS, para dar alternativas constructivas para la evacuación de las aguas lluvias del tramo a diseñar.

Palabras Clave: corredor, levantamiento topográfico, curvas de nivel, diseño geométrico

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 195 **PLANOS:**      **ILUSTRACIONES:**      **CD ROOM:** 1

PROPUESTA DE DISEÑO DEL CORREDOR VIAL LA BOMBA – PUENTE REAL  
UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SALAZAR DE LAS PALMAS – NORTE DE  
SANTANDER

FABIAN MAURICIO RONDON HENRIQUEZ  
CESAR CAMILO ROJAS CRUZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2015

PROPUESTA DE DISEÑO DEL CORREDOR VIAL LA BOMBA – PUENTE REAL  
UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SALAZAR DE LAS PALMAS – NORTE DE  
SANTANDER

FABIAN MAURICIO RONDONHENRIQUEZ

CESAR CAMILO ROJAS CRUZ

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

INGENIERO CIVIL

Director:

FABIAN ALBERTO PRATO DUARTE

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2015



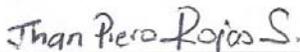
## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

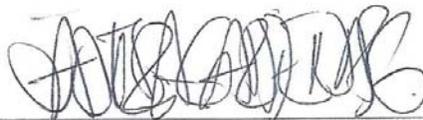
FECHA: 13 DE FEBRERO DE 2015 HORA: 4:30 p. m.  
LUGAR: BIBLIOTECA PUBLICA JULIO PEREZ FERRERO  
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL  
TITULO DE LA TESIS: "PROPUESTA DE DISEÑO DEL CORREDOR VIAL LA BOMBA –  
PUENTE REAL, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SALAZAR DE LAS  
PALMAS, NORTE DE SANTANDER".  
JURADOS: ING. JHAN PIERO ROJAS SUAREZ  
ING. JAVIER CARDENAS GUTIERREZ  
DIRECTOR: INGENIERO FABIAN ALBERTO PRATO DUARTE.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
CESAR CAMILO ROJAS CRUZ	1110568	4,4	CUATRO, CUATRO
FABIAN MAURICIO RONDON HENRIQUEZ	1110564	4,4	CUATRO, CUATRO

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
ING. JHAN PIERO ROJAS SUAREZ

  
ING. JAVIER CARDENAS GUTIERREZ

Vo. Bo.   
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## Contenido

	pág.
Introducción	15
1. Problema	16
1.1 Título	16
1.2 Planteamiento del Problema	16
1.3 Formulación del Problema	16
1.4 Justificación	17
1.5 Objetivos	17
1.5.1 Objetivo general	17
1.5.2 Objetivos específicos	17
1.6 Alcances y Limitaciones	18
1.6.1 Alcances	18
1.6.2 Limitaciones	19
2. Marco Referencial	20
2.1 Antecedentes	20
2.2 Marco Contextual	21
2.3 Marco Teórico	22
2.3.1 Las carreteras y su clasificación	22
2.3.2 Clasificación o codificación de las carreteras	22
2.3.3 Etapas para el trazado y localización de una carretera	22
2.3.3.1 Reconocimiento o exploración	22

2.3.3.2 Trazado antepreliminar	23
2.3.3.3 Trazado preliminar	23
2.3.4 Diseño geométrico de la vía	24
2.3.5 Caracterización del suelo	24
2.3.6 Estudio del tránsito para el diseño de pavimentos	25
2.3.6.1 El tránsito promedio diario	25
2.3.6.2 Determinación del tránsito existente	25
2.4 Marco Conceptual	26
2.5 Marco Legal	29
3. Diseño Metodológico Preliminar	33
3.1 Tipo de Investigación	33
3.2 Población y Muestra	33
3.2.1 Población	33
3.2.2 Muestra	33
4. Levantamiento Topográfico	34
4.1 Trabajo de Campo	35
4.2 Trabajo de Oficina	36
5. Diseño Geométrico	37
5.1 Clasificación de la Vía	37
5.2 Velocidad de Diseño	37
5.3 Vehículos de Diseño	38
5.4 Diseño en Planta	39
5.4.1 Alineamiento horizontal	39

5.4.2 Transición de peralte	39
5.5 Diseño en Perfil	42
5.5.1 Tangente vertical	42
5.5.2 Curvas verticales	42
5.6 Diseño Sección Transversal	44
5.6.1 Ancho de la calzada	44
5.6.2 Bombeo normal	44
5.6.3 Bermas	45
5.6.4 Sobreancho en curvas	45
6. Estudio de Suelos	48
6.1 Propiedades de la Subrasante	48
6.2 Potencial de Expansión del Suelo Subrasante	49
6.3 Relación de Soporte (CBR)	49
6.3.1 Categoría de subrasante	51
6.3.2 Módulo resiliente	52
7. Estudio de Transito	53
7.1 Conteos de Transito	55
7.2 Volumen de Tránsito	58
7.2.1 Transito existente	58
7.2.2 Transito atraído	58
7.3 Cálculo de Ejes Equivalentes	58
7.3.1 Proyección de ejes equivalentes	60
7.4 Niveles de Transito	62

8. Diseño de Pavimento Flexible	63
8.1 El Método del Inviás	63
8.1.1 Aspectos climatológicos	67
8.1.2 Algoritmo de diseño.	72
8.2 Selección de Alternativa Final	75
9. Movimiento de Tierras y Cantidades de Obra	77
9.1 Movimiento de Tierras	77
9.1.1 Métodos para el cálculo de volúmenes.	77
9.2 Memorias de Cálculo de Cantidades de Obra	80
10. Recomendación de Drenajes	81
10.1 Curvas IDF	81
10.2 Cunetas Revestidas en Concreto	82
10.2.1 Diseño.	84
10.3 Alcantarillas	84
11. Presupuesto General	86
11.1 Especificaciones Técnicas	86
11.2 Especificaciones Presupuesto General	99
Bibliografía	100
Anexos	101