



UNIVERSIDAD RANCISCO DE PAULA SANTANDER  
DIVISIÓN BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

**AUTOR(ES):**

**NOMBRE(S):** DARÌO ALEJANDRO      **APELLIDOS:** TORRES GONZÀLEZ

**NOMBRE(S):** OVIDIO ALEXANDER      **APELLIDOS:** AVENDAÑO JAIME

**FACULTAD:** INGENIERÌA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÌA CIVIL

**DIRECTOR:**

**NOMBRE(S):** JOSÈ RICARDO      **APELLIDOS:** PINEDA RODRIGUEZ

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** ESTUDIO Y DISEÑO PARA LA PAVIMENTACIÓN DE LA AVENIDA 1 Y AVENIDA 2 ENTRE LA VIA AL ZULIA Y LA CALLE 7 DEL BARRIO SAN JERONIMO, MUNICIPIO DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER

### RESUMEN

Se realizó el levantamiento topográfico del terreno en sus componentes altimétricos y planímetros, se rediseño geoméricamente la vía existente, igualmente se hizo el estudio geotécnico y de tránsito, en base a esta información analizada se diseñaron dos alternativas de estructura de pavimento de acuerdo a los manuales de INVIAS para pavimentos rígidos y flexibles. Además se hizo un estudio hidrológico para diseñar las obras de drenaje. Por último se realizó la propuesta de señalización vial, presupuesto de obra y la metodología general ajustada.

**PALABRAS CLAVE:** San Jerónimo, pavimento, diseño, estudio.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 286

**PLANOS:**

**ILUSTRACIONES:**

**CD ROOM:** 1

ESTUDIO Y DISEÑO PARA LA PAVIMENTACIÓN DE LA AVENIDA 1 Y  
AVENIDA 2 ENTRE LA VIA AL ZULIA Y LA CALLE 7 DEL BARRIO SAN  
JERONIMO, MUNICIPIO DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER

DARÍO ALEJANDRO TORRES GONZÁLEZ

OVIDIO ALEXANDER AVENDAÑO JAIME

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2014

ESTUDIO Y DISEÑO PARA LA PAVIMENTACIÓN DE LA AVENIDA 1 Y  
AVENIDA 2 ENTRE LA VIA AL ZULIA Y LA CALLE 7 DEL BARRIO SAN  
JERONIMO, MUNICIPIO DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER

DARÍO ALEJANDRO TORRES GONZÁLEZ

OVIDIO ALEXANDER AVENDAÑO JAIME

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Ingeniero Civil

Director  
JOSE RICARDO PINEDA RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2014

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 27 DE FEBRERO DE 2014 HORA: 5:00 p. m.

LUGAR: LABORATORIO DE TOPOGRAFIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIO Y DISEÑO PARA LA PAVIMENTACION DE LA AVENIDA 1 Y AVENIDA 2 ENTRE LA VIA AL ZULIA Y LA CALLE 7 DEL BARRIO SAN JERONIMO, MUNICIPIO DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER".

JURADOS: ING. DANIEL CONTRERAS BARRETO  
ING. CARLOS ALBERTO CARDENAS MANTILLA

DIRECTOR: INGENIERO JOSE RICARDO PINEDA RODRIGUEZ.

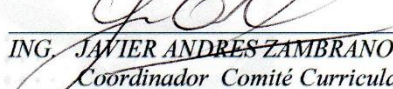
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
OVIDIO ALEXANDER AVENDAÑO JAIME	1110499	4,2	CUATRO, DOS
DARIO ALEJANDRO TORRES GONZALEZ	1110339	4,2	CUATRO, DOS

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
ING. DANIEL CONTRERAS BARRETO

  
ING. CARLOS A. CARDENAS MANTILLA

Vo. Bo.   
ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	16
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	18
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	18
1.3 JUSTIFICACIÓN	18
1.4 OBJETIVOS	19
1.5 DELIMITACIONES	20
2. MARCO REFERENCIAL	22
2.1 ANTECEDENTES	22
2.2 MARCO CONTEXTUAL	22
2.3 MARCO TEORICO	22
2.4 MARCO CONCEPTUAL	26
2.5 MARCO LEGAL	27
3. METODOLOGIA	29
3.1 TIPO DE INVESTIGACION	29
3.2 POBLACION	29
3.3 TIPO DE APORTE	29
3.4 TECNICAS DE RECOLECCION	29

3.5 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION	30
4. ESTUDIOS TOPOGRAFICOS	31
4.1 DISEÑO GEOMETRICO	32
4.1.1 Clasificación de la vía	33
4.1.2 Variables de diseño	33
4.1.3 Diseño de curva	35
5. ESTUDIO GEOTECNICO	38
5.1 GEOLOGIA DE LA ZONA	40
5.2 ESTUDIO DE SUELOS	42
5.3 ENSAYO SOPORTE DE CALIFORNIA (CBR)	47
5.3.1 CBR de diseño	49
6. ESTUDIO DE TRANSITO	50
6.1 AFORO VEHICULAR	50
6.2 VOLUMEN DE TRANSITO	50
6.3 TASA DE CRECIMIENTO DEL TRANSITO	53
6.4 PERIODO DE DISEÑO	53
6.5 CARGA DE DISEÑO EQUIVALENTE	54
7. DISEÑO DE PAVIMENTO	58
7.1 ALTERNATIVA PAVIMENTO RIGIDO	58
7.1.1 Variables de diseño	58
7.1.2 Diseño de juntas	61

7.1.3 Proceso constructivo de juntas	64
7.2 ALTERNATIVA PAVIMENTO FLEXIBLE	66
7.2.1 Variables de diseño	66
7.3 DETALLE FINAL DE LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	71
8. ANALISIS HIDROLOGICO	73
8.1 CAUDAL DE DISEÑO	74
8.1.1 Coeficiente de escorrentía (C)	75
8.1.2 Calculo de intensidad	76
8.1.3 Área de drenaje	79
8.2 OBRAS DE DRENAJE	82
8.2.1 Obras de drenaje existente	82
8.2.2 Obras de drenaje proyectadas	82
8.2.3 Diseño de alcantarillas	82
8.2.4 Diseño de cunetas	84
9. SEÑALIZACION VIAL	87
9.1 SEÑALES VERTICALES	87
9.2 SEÑALES HORIZONTALES	88
9.3 PROPUESTA DE SEÑALIZACION VIAL	90
9.3.1 Señalización vertical	90
9.3.2 Señalización horizontal	92
10. PRESUPUESTO DE OBRA	94

11. METODOLOGIA GENERAL AJUSTADA (MGA)	95
12. CONCLUSIONES	96
13. RECOMENDACIONES	98
BIBLIOGRAFIA	99
ANEXOS	101