



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): SERGIO ANDRÉS APELLIDOS: NIÑO GARCÉS  
NOMBRE (S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE (S): JUAN LEONIDAS APELLIDOS: VELASCO RODRIGUEZ

TITULO DE LA TESIS: PASANTIA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE VIAS (INVIAS)  
TERRITORIAL NORTE DE SANTANDER, COMO AUXILIAR DE SUPERVISION  
TECNICO ADMINISTRATIVO DE LA OBRA EN EJECUCION DE LA DOBLE CALZADA  
CUCUTA – PAMPLONA (K2+200 – K3+200) Y (K4+500 – K6+700)

RESUMEN:

Se realizaron visitas técnicas y registro fotográfico al sitio del proyecto junto con los supervisores del Instituto Nacional de Vias (INVIAS), con el cual se analizó el diseño de la estructura del pavimento flexible colocado en los tramos del K2+200 – K3+200 y K4+500 - K6+700. Igualmente, se revisó el diseño geométrico definitivo de la doble calzada en los sectores K2+200 – K3+200 y K4+500 - K6+700. se planteó una estructura en pavimento rígido para la doble calzada en el sector. Por ultimo, se compararon costos del pavimento rígido vs. pavimento flexible instalado en el sector de Los Vados.

Palabras clave: INVIAS, territorial, auxiliar, supervisión, ejecución.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 125

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

PASANTIA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE VIAS (INVIAS) TERRITORIAL  
NORTE DE SANTANDER, COMO AUXILIAR DE SUPERVICION TECNICO  
ADMINISTRATIVO DE LA OBRA EN EJECUCION DE LA DOBLE CALZADA  
CUCUTA – PAMPLONA (K2+200 – K3+200) Y (K4+500 – K6+700)

SERGIO ANDRÉS NIÑO GARCÉS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2012

PASANTIA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE VIAS (INVIAS) TERRITORIAL  
NORTE DE SANTANDER, COMO AUXILIAR DE SUPERVICION TECNICO  
ADMINISTRATIVO DE LA OBRA EN EJECUCION DE LA DOBLE CALZADA  
CUCUTA – PAMPLONA (K2+200 – K3+200) Y (K4+500 – K6+700)

SERGIO ANDRÉS NIÑO GARCÉS

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

Director  
JUAN LEONIDAS VELASCO RODRIGUEZ  
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2012



**ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** 29 DE NOVIEMBRE DE 2012 **HORA:** 2:30 p. m.

**LUGAR:** DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES, VIAS Y TRANSPORTE, UFPS

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA CIVIL

**TITULO DE LA TESIS:** "PASANTIA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE VIAS (INVIAS) TERRITORIAL NORTE DE SANTANDER, COMO AUXILIAR DE SUPERVISION TECNICO ADMINISTRATIVO DE LA OBRA EN EJECUCION DE LA DOBLE CALZADA CUCUTA - PAMPLONA (K2+200 - K3+200) Y (k4+500 - k6+700)"

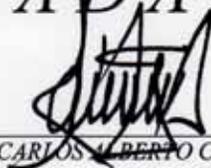
**JURADOS:** ING. LUIS FRANCISCO MARTINEZ PARADA  
ING. CARLOS ALBERTO CARDENAS MANTILLA

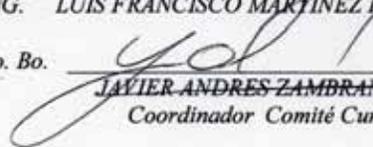
**DIRECTOR:** INGENIERO JUAN LEONIDAS VELASCO RODRIGUEZ.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
SERGIO ANDRES NIÑO GARCES	0113862	4,0	CUATRO, CERO

**APROBADA**

FIRMA DE LOS JURADOS

  
ING. LUIS FRANCISCO MARTINEZ PARADA   
ING. CARLOS ALBERTO CARDENAS MANTILLA

Vo. Bo.   
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

A mi madre Emely Garcés Villamizar, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Baudilio Niño Rodríguez (QEPD), por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizaron y que me infundó siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mis hermanas, Jessica Katherine Niño por ser el ejemplo de una hermana mayor de la cual aprendí aciertos y de momentos difíciles; y Jerarlaine Xilena Niño, por estar conmigo y apoyarme siempre, las quiero mucho.

Y a mi sobrino Andrés Felipe, para que veas en mí un ejemplo a seguir.

**Sergio**

## **AGRADECIMIENTOS**

El autor expresa sus agradecimientos a:

Un agradecimiento muy especial al ingeniero Juan Leonidas Velasco tutor de este proyecto, por su paciencia y por brindarme la oportunidad de aprender de el todo lo que estuvo en sus manos enseñarme.

Instituto Nacional de Vías (INVIAS), en cabeza de su director el ingeniero Jesús Edgardo Vergel por permitir realizar las pasantías en el instituto, a sus funcionarios por esa motivación que me brindaron cada día.

## CONTENIDO

	<b>pág.</b>
INTRODUCCION	17
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	18
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.2 JUSTIFICACION	19
1.3 OBJETIVOS	19
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	20
2. REFERENTES TEÓRICOS	21
2.1 ANTECEDENTES	21
2.2 MARCO TEÓRICO	22
2.3 MARCO LEGAL	22
3. METODOLOGÍA	24
3.1 TIPO DE INVESTIGACION	24
3.2 POBLACION Y MUESTRA	24
3.3 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	24
4. ANALISIS DE LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO EN LA VÍACÚCUTA – PAMPLONA EN LOS (K2+200 – K3+200) Y (4+500 – K6+700)	26
4.1 METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE PAVIMENTOS	26
4.2 ENTORNO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO	27
4.3 PERFIL ESTRATIGRÁFICO	29

4.3.1 Estudio geotécnico para el diseño del pavimento	30
4.4 ESTUDIO DEL TRANSITO	31
4.4.1 Estimación del tránsito de diseño	31
4.4.2 Estaciones de origen – destino	32
4.4.3 Periodo y duración de los aforos	32
4.4.4 Categorización de los vehículos	32
4.4.5 Formato de registro	33
4.4.6 Análisis de los resultados	35
4.4.7 Pronostico del tránsito y proyecciones	36
4.4.8 Análisis de la tasa de crecimiento	39
4.4.9 Estimación del tránsito promedio diario	40
4.5 ANALISIS DE LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	42
4.5.1 Periodo de diseño	42
4.5.2 Proyección del tránsito	44
4.5.3 Estructura de pavimento flexible	53
5. REVISIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DEFINITIVO DE LA DOBLE CALZADA CUCUTA- PAMPLONA	57
5.1 CARACTERISTICAS DE LA VÍA EXISTENTE	57
5.2 DISEÑO GEOMETRICO DEFINITIVO DE LA DOBL CLAZADA CUCUTA – PAMPLONA (K2+200 – K3+200) Y (K4+500 – K6+700)	61
5.2.1 Velocidad de diseño y radio mínimo	61
5.2.2 Distancia de visibilidad	62
5.2.3 Trazado horizontal	63
5.2.4 Trazado vertical	72
5.2.5 Sección transversal	73

6. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO RIGIDO VÍA CUCUTA – PAMPLONA (K2+200 – K3+200) Y (K4+500 – K6+700)	74
6.1 PERIODO DE DISEÑO	74
6.1.1 Estimación del tránsito de diseño	75
6.1.2 Transito promedio diario de diseño (TPD)	76
6.1.3 Estructura de pavimentos	76
7. COMPARACION DE COSTOS DE PAVIMENTO RIGIDO VS PAVIMENTO FLEXIBLE	82
8. CONCLUSIONES	84
9. RECOMENDACIONES	86
BIBLIOGRAFÍA	87
ANEXOS	89