



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



## RESUMEN - TESIS DE GRADO

**AUTOR:** ROBERT ARMANDO PALLARES JAIMES

**FACULTAD:** INGENIERIA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA CIVIL

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

**TITULO DE LA TESIS:** PASANTÍA SOBRE EL “ANÁLISIS DEL PUNTO CRÍTICO PR2+300 DEL CORREDOR VIAL 55 TRAMO 5505 CON BASE AL SEGUIMIENTO EN LA REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS DEL CONSORCIO NORTE DE SANTANDER EN EL SECTOR PRESIDENTE - PAMPLONA Y SECTOR CUESTABOBA - PAMPLONA DEL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER”.

### RESUMEN

Este proyecto tiene como objetivo dar a conocer las diferentes actividades ejecutadas dentro de la entidad INVIAS, en la modalidad pasantía, basado en el seguimiento de rehabilitación y mantenimiento de la vía Presidente-Pamplona y Cuestaboba-Pamplona. Además de la investigación y análisis del punto crítico PR2+300, en donde se presenta una fisura en media luna que está generando una pérdida de la banca en el corredor vial 55 tramo 5505, que reduce el tráfico a un solo carril.

**PALABRAS CLAVE:** Presidente, Cuestaboba, mantenimiento vial, pavimento, fisura.

### CARACTERISTICAS

**PAGINAS** 188 **PLANOS** NO HAY **FIGURAS** 57 **CD -ROM** 1

PASANTÍA SOBRE EL “ANÁLISIS DEL PUNTO CRÍTICO PR2+300 DEL CORREDOR VIAL 55 TRAMO 5505 CON BASE AL SEGUIMIENTO EN LA REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS DEL CONSORCIO NORTE DE SANTANDER EN EL SECTOR PRESIDENTE - PAMPLONA Y SECTOR CUESTABOBA - PAMPLONA DEL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER”

ROBERT ARMANDO PALLARES JAIMES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2014

PASANTÍA SOBRE EL “ANÁLISIS DEL PUNTO CRÍTICO PR2+300 DEL CORREDOR VIAL 55 TRAMO 5505 CON BASE AL SEGUIMIENTO EN LA REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS DEL CONSORCIO NORTE DE SANTANDER EN EL SECTOR PRESIDENTE - PAMPLONA Y SECTOR CUESTABOBA - PAMPLONA DEL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER”

ROBERT ARMANDO PALLARES JAIMES

Trabajo de grado modalidad Pasantía presentado como requisito para optar al título de INGENIERO CIVIL

Director

JUAN LEONIDAS VELASCO

Ingeniero Civil – Gestor técnico de INVIAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2014

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 21 DE FEBRERO DE 2014 HORA: 4:30 p. m.

LUGAR: SALA 3 – EDIFICIO CREAD – PISO 3

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "PASANTIA SOBRE EL ANALISIS DEL PUNTO CRITICO PR2+300 DEL CORREDOR VIAL 55 TRAMO 5505 CON BASE AL SEGUIMIENTO EN LA REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS DEL CONSORCIO NORTE DE SANTANDER EN EL SECTOR PRESIDENTE PAMPLONA Y SECTOR CUESTABOBA – PAMPLONA DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER".

JURADOS: ING. DANIEL CONTRERAS BARRETO  
ING. LUIS FRANCISCO MARTINEZ PARADA

DIRECTOR: INGENIERO JUAN LEONIDAS VELASCO RODRIGUEZ.

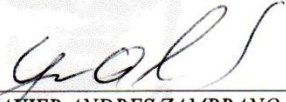
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION
		NUMERO LETRA
ROBERT ARMANDO PALLARES JAIMES	1110311	4,2 CUATRO, DOS

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
ING. DANIEL CONTRERAS BARRETO

  
ING. LUIS FRANCISCO MARTINEZ PARADA

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

Betty M.

## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	17
<b>1. PROBLEMA</b>	19
1.1. TITULO	19
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.4. JUSTIFICACIÓN	20
1.5. OBJETIVOS	20
1.5.1. Objetivos generales.	20
1.5.2. Objetivos específicos.	21
1.5.3. Objetivo investigativo.	21
1.6. ALCANCE Y LIMITACIONES	22
1.6.1. Alcance.	22
1.6.2. Limitaciones.	22
1.7. DELIMITACIONES	22
1.7.1. Delimitación geográfica.	22
1.7.2. Delimitación espacial.	23
1.7.3. Delimitación conceptual.	23
<b>2. MARCO REFERENCIAL</b>	24
2.1. ANTECEDENTES	24

	<b>Pág.</b>
2.2. MARCO CONTEXTUAL	24
2.3. MARCO TEORICO	26
2.3.1. De la entidad.	26
2.3.1.1. Instituto nacional de vías.	26
2.3.2. Del proyecto de rehabilitación y mantenimiento vial.	28
2.3.3. De la ejecución de la pasantía.	29
2.3.3.1. Clasificación de las carreteras.	29
2.3.4. Drenaje.	30
2.3.5. Obras de estabilización.	30
2.3.6. La cimentación en las obras civiles.	32
2.3.7. Los pavimentos.	32
2.4. MARCO LEGAL	33
3. DISEÑO METODOLÓGICO	36
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	36
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	36
3.2.1. Población.	36
3.2.2. Muestra.	36
3.3. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACION	36
3.4. ANALISIS DE LA INFORMACION	37
4. DESARROLLO Y CUMPLIMIENTO DE LA PASANTÍA	38
4.1. EJECUCIÓN LABORAL DE LA PASANTÍA EN LA ENTIDAD	38

	<b>Pág.</b>
4.1.1. De la supervisión del pago de cotización por seguridad social parafiscal y otras actas.	38
4.1.2. De la revisión de las actas semanales y mensuales.	39
4.1.3. Del seguimiento y revisión a los informes.	39
4.1.3.1. Criterio visual.	39
4.1.3.2. Criterio técnico.	41
4.1.3.3. Seguimiento de las obras ejecutadas.	42
4.1.3.4. Elaboración y acompañamiento de laboratorios y ensayos en la unidad de interventoría.	47
4.1.4. Actividades complementarias.	51
4.2. EJECUCIÓN INVESTIGATIVA DE LA PASANTÍA EN LA ENTIDAD	53
4.2.1. Actividad geológica de la zona.	53
4.2.1.1. Geomorfología - litología y características estructurales incidentes locales.	53
4.2.2. Actividad geológica.	57
4.2.3. Investigación del subsuelo.	59
4.2.4. Sismicidad de la zona.	66
4.2.4.1. Incidencia sísmica.	66
4.2.5. Geotecnia de la zona.	70
4.2.5.1. Análisis e interpretación SPT y NQ.	72
4.2.5.2. Perfil estratigráfico.	73
4.2.5.3. Características geotécnicas del material.	73
4.2.6. Hidráulica de la zona.	75
4.2.6.1. Análisis hidrológicos.	75

	<b>Pág.</b>
4.2.6.2. Delimitación y caracterización de cuencas.	77
4.2.6.3. Análisis de caudales.	80
4.2.6.4. Curvas IDF.	82
4.2.6.5. Cálculo del tiempo de concentración.	82
4.2.6.6. Estimación del coeficiente de escorrentía.	84
4.2.6.7. Método racional – caudal de escorrentía.	85
4.2.7. Tránsito y transporte.	86
4.2.7.1. Estructura del sistema de transporte.	90
4.2.7.2. Del modo del transporte.	91
4.2.7.3. Volúmenes de tránsito.	92
4.2.8. Pavimento de la zona.	99
4.2.8.1. Daños presente en el pavimento.	99
4.2.9. Del diseño geométrico.	106
4.2.9.1. Clasificación según sus características.	107
4.2.9.2. Velocidad de diseño (VTR) .	107
4.2.9.3. Distancia de visibilidad de parada.	107
4.2.9.4. Distancia de visibilidad de adelantamiento.	109
4.2.9.5. Peralte máximo y radio mínimo.	110
4.2.9.6. Entretangencia horizontal y mínima.	112
4.2.9.7. Ancho y sobre ancho de la calzada.	113
4.2.9.8. Ancho de berma.	114
4.2.9.9. Curvas verticales.	115



	<b>Pág.</b>
4.3. OBRAS PROPUESTAS	116
4.3.1. Hidráulica.	116
4.3.1.1. Criterio de diseño.	118
4.3.1.2. El modelo hy-8.	126
4.3.1.3. Canal escalonado de descarga.	133
4.3.2. Estructural.	138
4.3.2.1. Fuerzas y empujes que actúan en el muro de contención.	140
4.3.2.2. Análisis en condiciones estáticas.	145
4.3.2.3. Análisis en condiciones pseudoestáticas.	147
4.3.2.4. En el diseño del muro.	148
4.3.3. Diseño de los pilotes tipo Caissons.	152
4.3.3.1. Proceso de diseño.	152
5. CONCLUSIONES	155
6. RECOMENDACIONES	159
BIBLIOGRAFÍA	160
ANEXOS	162