

	<b>GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>	<b>Código</b>	FO-SB-12/v0
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>	<b>Página</b>	<b>1/1</b>

### RESUMEN TRABAJO DE GRADO

**AUTOR(ES):**

**NOMBRE(S):** JOSEPH BRIAM      **APELLIDOS:** RAMON RODRIGUEZ  
**NOMBRE(S):** LEYDI YOLIMA      **APELLIDOS:** BAYONA VILLARREAL

**FACULTAD:** INGENIERIA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA CIVIL

**DIRECTOR:**

**NOMBRE(S):** DANIEL      **APELLIDOS:** CONTRERAS BARRETO

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** ANALISIS DE CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIO DE LA DIAGONAL SANTANDER DESDE LA AVENIDA 5 A LA AVENIDA GRAN COLOMBIA EN LA CIUDAD DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER

**RESUMEN**

En el desarrollo del proyecto se toma como objetivo analizar y determinar la capacidad y nivel de servicio de la Diagonal Santander, desde la avenida 5 a la avenida Gran Colombia en la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, por el método sugerido por el INVIAS. Se utilizó la investigación descriptiva para registrar los datos sobre la supervisión y control de las actividades de recuperación a realizar. Los resultados presentan los aforos vehiculares en puntos estratégicos del lugar de estudio, clasificando los tipos de vehículos en un formato único diseñado de acuerdo a las necesidades a tener en cuenta. Igualmente, se realizó el análisis de capacidad vehicular en la zona de estudio, teniendo en cuenta los diferentes parámetros observados en campo. Se realizó el análisis de nivel de servicio en los puntos de estudio, teniendo en cuenta los diferentes parámetros observados en campo. Por último, se calculó la tasa de flujo vehicular general en el sitio estudiado.

**PALABRAS CLAVE:** flujo vehicular, nivel de servicio, capacidad vehicular.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 163      **PLANOS:**           **ILUSTRACIONES:**           **CD ROOM:** 1

<b>Elaboró</b>		<b>Revisó</b>		<b>Aprobó</b>	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
<b>Fecha</b>	24/10/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014

ANALISIS DE CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIO DE LA DIAGONAL SANTANDER  
DESDE LA AVENIDA 5 A LA AVENIDA GRAN COLOMBIA EN LA CIUDAD DE  
CUCUTA, NORTE DE SANTANDER

JOSEPH BRIAM RAMON RODRIGUEZ  
LEYDI YOLIMA BAYONA VILLARREAL

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

2016

ANALISIS DE CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIO DE LA DIAGONAL SANTANDER  
DESDE LA AVENIDA 5 A LA AVENIDA GRAN COLOMBIA EN LA CIUDAD DE  
CUCUTA, NORTE DE SANTANDER

JOSEPH BRIAM RAMON RODRIGUEZ  
LEYDI YOLIMA BAYONA VILLARREAL

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

Director

DANIEL CONTRERAS BARRETO  
Ingeniero de Vías y Transporte

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

2016



## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 6 DE MAYO DE 2016 HORA: 10:00 a. m.  
LUGAR: SALA DE FOTOGRAFIA EDIFICIO CREAD - UFPS  
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL  
TITULO DE LA TESIS: "ANALISIS DE CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIO DE LA DIAGONAL SANTANDER DESDE LA AVENIDA 5 A LA AVENIDA GRAN COLOMBIA EN LA CIUDAD DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER".  
JURADOS: ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA  
ING. LUIS FRANCISCO MARTINEZ PARADA  
DIRECTOR: INGENIERO DANIEL CONTRERAS BARRETO.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
LEIDY YOLIMA BAYONA VILLARREAL	1110342	4,1	CUATRO, UNO
JOSEPH BRIAM RAMON RODRIGUEZ	1112472	4,1	CUATRO, UNO

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

ING. LUIS FRANCISCO MARTINEZ PARADA

Vo. Bo.

JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	15
1. Problema	17
1.1 Título	17
1.2 Planteamiento del Problema	17
1.3 Justificación	17
1.4 Objetivos	18
1.4.1 Objetivo general	18
1.4.2 Objetivos específicos	18
1.5 Alcance y Limitaciones	19
1.5.1 Alcance.	19
1.5.2 Limitaciones	19
1.6 Delimitaciones	19
1.6.1 Delimitación espacial	19
1.6.2 Delimitación temporal	19
1.6.3 Delimitación conceptual	19
2. Marco Referencial	20
2.1 Antecedentes	20
2.2 Marco Teórico	21
2.3 Marco Conceptual	22
2.4 Marco Contextual	25
2.5 Marco Legal	26

3. Diseño Metodológico	28
3.1 Tipos de Investigación	28
3.2 Población y Muestra	28
3.2.1 Población	28
3.2.2 Muestra	28
3.3 Instrumentos para la Recolección de Información	28
4. Fundamento Teórico del Nivel de Servicio y Capacidad Vehicular	29
4.1 Problemas del Tránsito y su Solución	30
4.1.1 Relación entre la demanda vehicular y la oferta vial	30
4.1.2 Patrón urbano	30
4.1.3 Congestión vehicular	31
4.2 Factores que Intervienen en el Problema del Tránsito	31
4.2.1 Tipos de solución	33
4.3 Capacidad Vial y Niveles de Servicio	34
4.3.1 Capacidad y nivel de servicio según el INVIAS	35
4.4 Niveles de Servicio Según INVIAS	36
4.5 Las Condiciones de Operación de estos Niveles, para Sistemas de Flujo Ininterrumpido	36
4.5.1 Congestión del tránsito	39
4.5.2 Factores que afectan a la capacidad y a los niveles de servicio	40
4.5.3 Condiciones de la vía o la infraestructura	40
4.6 Condiciones del Tránsito	41
4.7 Análisis de Capacidad	41
4.8 Condiciones de Control	44

4.9 Capacidad y Niveles de Servicio en Carretera de dos Carriles Método Colombiano	44
4.10 Características de Flujo	46
4.10.1 Impactos de la congestión vial	46
4.10.2 Intersecciones	47
4.10.2.1 Intersección señalizada	48
4.11 Metodología	48
4.11.1 Cálculo de la capacidad	48
4.11.2 Determinación del nivel de servicio	50
4.11.3 Tipos de llegada a los accesos de las intersecciones	53
4.11.4 Volumen del tránsito	53
4.11.5 Clasificación vehicular	54
4.11.5 Equivalencia vehicular	55
4.11.6 Volumen y tasa de flujo	55
4.11.7 Demanda y volumen	55
5. Nivel de Servicio y Capacidad Vehicular - Diagonal Santander en la Ciudad de Cúcuta	60
5.1 Zona de Estudio	60
6. Estudio y Propuesta de Soluciones a los Problemas que Causan la Congestión Vehicular	72
6.1 Estudio y Propuesta de Soluciones de las Intersecciones	72
7. Análisis de Resultados	76
8. Conclusiones	128
9. Recomendaciones	130
Referencias Bibliográficas	131
Anexos	133