UNVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS

RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):
NOMBRE (S): VLADIMIR **APELLIDOS:** SANCHEZ CALLEJAS
NOMBRE (S): JHON EDINSON **APELLIDOS:** TORO NIÑO

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL
DIRECTOR:
NOMBRE (S): CARLOS ALBERTO **APELLIDOS:** PEÑA SOTO

TITULO DE LA TESIS: ESTUDIO Y DISEÑO DE LA INTERSECCION POR LA METODOLOGIA DEL HIGWAY CAPACITY MANUAL 2000, EN EL TRAMO DE LA AVENIDA CERO CON CALLES 8, 9, 10, 11, 13 Y 15.

RESUMEN:

Se realizó el levantamiento planímetrico y altimétrico de las intersecciones a analizar, para efectuar la recolección de información en campo siguiendo los pasos y normas dadas por la ingeniería de tránsito. Se utilizó el método HCM 2000 para determinar la capacidad y los niveles de servicio en las condiciones ideales del tramo real de las vías o intercepciones estudiadas. Se elaboró el diagnostico por medio del análisis de los datos obtenidos del estudio para conocer las causas que originan la congestión del flujo vehicular en el sector. Por último, se realizó el rediseño de las fases, tiempos de semáforos y posible rediseño geométrico en intersecciones de ser necesario para solucionar el problema de la congestión de tránsito vehicular, en el presente y a futuro.

Palabras clave: levantamiento planímetrico, método HCM 2000, flujo vehícular, intersecciones.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 300 **PLANOS**: 4 **ILUSTRACIONES**: **CD-ROM**: 1

ESTUDIO Y DISEÑO DE LA INTERSECCION POR LA METODOLOGIA DEL HIGWAY CAPACITY MANUAL 2000, EN EL TRAMO DE LA AVENIDA CERO CON CALLES 8, 9, 10, 11, 13 Y 15.

VLADIMIR SANCHEZ CALLEJAS
JHON EDINSON TORO NIÑO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FALCULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2014

ESTUDIO Y DISEÑO DE LA INTERSECCION POR LA METODOLOGIA DEL HIGWAY CAPACITY MANUAL 2000, EN EL TRAMO DE LA AVENIDA CERO CON CALLES 8, 9, 10, 11, 13 Y 15.

VLADIMIR SANCHEZ CALLEJAS
JHON EDINSON TORO NIÑO

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

Director
CARLOS ALBERTO PEÑA SOTO
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FALCULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2014

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 24 DE FEBRERO DE 2014 HORA: 1:30 p. m.

LUGAR: LABORATORIO DE TOPOGRAFIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIO Y DISEÑO DE LA INTERSECCION POR LA METODOLOGIA DEL HIGWAY CAPACITY MANUAL 2000, EN EL TRAMO DE LA AVENIDA CERO CON CALLES 8, 9, 10, 11, 13 Y 15".

JURADOS: ING. YEE WAN YUNG VARGAS
ING. LUIS FRANCISCO MARTINEZ PARADA

DIRECTOR: INGENIERO CARLOS ALBERTO PEÑA SOTO.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
VLADIMIR SANCHEZ CALLEJAS	1110627	4,3	CUATRO, TRES
JHON EDINSON TORO NIÑO	1110628	4,3	CUATRO, TRES

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

ING. YEE WAN YUNG VARGAS

ING. LUIS FRANCISCO MARTINEZ PARADA

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

Betty M.

Inicialmente deseo dedicarle este trabajo a Dios por brindarme siempre ese sentimiento de alegría, tranquilidad, serenidad y conocimiento en cada momento de esta etapa de formación profesional en mi vida y poder ser esa persona para la que me trajo a la vida.

A mis padres, Maritza y Humberto que siempre me acompañan en todas las etapas de mi vida inculcándome los valores necesarios para siempre sobresalir como una gran persona, que Dios los bendiga siempre.

A mi hermano, Leonardo por ser un buen guía y consejero cuando creía que no podía más.

A todos esos compañeros en los cuales encontré una gran amistad y estuvimos juntos en este proceso de formación apoyándonos en las buenas y malas.

JHON E. TORO NIÑO

Este trabajo de grado se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy.

Para mi madre Luz del Carmen Callejas por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mi esposa Yoendris Toloza e hijos Maira Alejandra y Kevin Andrés, porque ellos han sido mi gran fuerza de motivación para conseguir esta meta.

A todos mis amigos y compañeros los cuales encontré en este arduo camino, los cuales me ayudaron en muchos momentos de angustia y hemos pasado por tristezas y felicidades siempre los recordare con cariño.

VLADIMIR SANCHEZ CALLEJAS

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	17
1. EL PROBLEMA	18
1.1 TITULO	18
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA	18
1.4 OBJETIVOS	18
1.4.1 Objetivo general	18
1.4.2 Objetivos específicos	19
1.5 JUSTIFICACION	19
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES	20
1.6.1 Alcances	20
1.6.2 Limitaciones	20
1.7 DELIMITACIONES	20
1.7.1 Delimitación espacial	20
1.7.2 Delimitación temporal	20
1.7.3 Delimitación conceptual	20
2. MARCO REFERENCIAL	21
2.1 ANTECEDENTES	21
2.2 MARCO CONTEXTUAL	23
2.2.1 Posición geográfica	23

2.2.2 Límites 23

2.3 MARCO TEORICO 24

2.3.1 Características del tránsito 25

2.3.2 Reglamentación del tránsito 25

2.3.3 Señales y aparatos de control 25

2.3.4 Planificación vial 26

2.3.5 Administración 26

2.3.6 Volumen de tránsito 26

2.3.7 Aforos de tránsito 26

2.3.7.1 Métodos de aforo 28

2.3.8 Tipos de conteos de volumen 29

2.3.8.1 Conteo de cordón 29

2.3.8.2 Conteo de línea de pantalla 29

2.3.8.3 Conteos en Intersecciones 30

2.3.8.4 Conteos de volúmenes peatonales 30

2.3.8.5 Conteos periódicos de volúmenes 30

2.3.9 manual de capacidad de carreteras HCM 30

2.3.10 Flujo de saturación 31

2.3.11 Cálculo de flujo de saturación por el método de factores de ajuste 32

2.4 MARCO CONCEPTUAL 39

2.5 MARCO LEGAL 43

3. DISEÑO METODOLOGICO 46

3.1 TIPOS DE INVESTIGACION 46

3.2 POBLACION Y MUESTRA 46

3.2.1 Población 46

3.2.2 Muestra 46

3.3 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACION 46

3.4 ANALISIS DE LA INFORMACION 47

4. RESULTADOS 48

4.1 METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS OPERACIONAL (BASADA EN EL HCM 2000) 48

4.2 METODOLOGÍA PARA INTERSECCIÓN SEMAFORIZADA 48

4.2.1 Datos de entrada 49

4.3 NIVEL DE SERVICIO Y CAPACIDAD 63

4.3.1 Capacidad de las intersecciones reguladas por semáforos 63

4.3.2 Nivel de servicio para intersecciones reguladas por semáforos 64

4.3.3 Relaciones entre capacidad y nivel de servicio en intersecciones reguladas por semáforos 66

4.3.4 Determinación del flujo de saturación 66

4.3.5 Intensidad de saturación base (S0) 67

4.3.6 Factor de ajuste por ancho de carril (fw) 67

4.3.7 Factor de ajuste para vehículos pesados e inclinación (fHv) 67

4.3.8 Factor de ajuste por estacionamiento (fp) 67

4.3.9 Factor de ajustamiento por autobuses (fbb) 68

4.3.10 Factor de ajuste por tipo de área (fa) 68

4.3.11 Factor de ajuste por utilización de carril (fLu) 68

4.3.12 Factor de ajustes por giros a la derecha (fRT) 68

4.3.13 Factor de ajuste por giro a la izquierda (fu-) 69

4.3.14 Determinación de capacidad y v/c en intersecciones semaforizadas 73

4.4 COMPONENTE DE TRÁNSITO 77

4.4.1 Aforos vehiculares 77

4.4.2 Determinación de factor hora pico (FHP) 81

4.5 RESULTADO DE LA SINCRONIZACION DE LOS SEMAFOROS 85

4.5.1 Semáforos 85

4.6 ANALISIS DE LAS INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS 93

4.7 ANALISIS DE LOS RESULTADOS 101

4.7.1 Situación actual y posible solución de las intersecciones 102

5. CONCLUSIONES 109

6. RECOMENDACIONES 111

BIBLIOGRAFIA 112

ANEXOS 113