



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Tecnología de la Construcción

Monografía

**DIAGNÓSTICO DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL DISTRITO IV EN EL MUNICIPIO
DE MANAGUA, DEPARTAMENTO DE MANAGUA, 2018.**

Para optar al título de Ingeniero Civil

Elaborado por

Br. Francisco José Cárcamo Navarrete

Br. Elizabeth Cristina Castaño Gomez

Br. José Antonio Espinoza Vanega

Tutor

Ing. Claudia Verónica Reyes Romero.

Asesor

Comisionado Mayor Gilberto Solís

Managua, Febrero 2020



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION
DECANATURA

DEC-FTC-REF-No.158
Managua, Diciembre 17 del 2018

Bachilleres
FRANCISCO JOSÉ CÁRCAMO NAVARRETE
ELIZABETH CRISTINA CASTAÑO GÓMEZ
JOSÉ ANTONIO ESPINOZA VANEGA
Su atención

Estimados (as) Bachilleres:

Es de mi agrado informarles que el PROTOCOLO de su Tema **MONOGRAFICO**, titulado **"DIAGNOSTICO DE LA SEÑALIZACIÓN VÍAL DISTRITO IV EN EL MUNICIPIO DE MANAGUA, DEPARTAMENTO DE MANAGUA, 2018"**. Ha sido aprobado por esta Decanatura.

Asimismo les comunico estar totalmente de acuerdo, que el (la) **Ing. Claudia Verónica Reyes Romero**, sea el (la) tutor (a) de su trabajo final.

La fecha límite, para que presenten concluido su documento, debidamente revisado por el tutor guía será el **17 de Junio del 2019**.

Esperando puntualidad en la entrega de la Tesis, me despido.

Atentamente,


Dr. Ing. Oscar Gutiérrez Somarriba
Decano

CC: Protocolo
Tutor
Archivo*Consecutivo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION
- DECANATURA

DEC.FTC.REF No. 79
Managua, 24 Junio del 2019.

Bachilleres
FRANCISCO JOSÉ CÁRCAMO NAVARRETE
ELIZABETH CRISTINA CASTAÑO GÓMEZ
JOSÉ ANTONIO ESPINOZA VANEGA
Presentes

Estimados Bachilleres:

En atención a su carta de solicitud de **PRORROGA (DE 3 MESES)**, para efectuar la pre-defensa de su trabajo de **Monografía** titulado "**DIAGNOSTICO DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL DISTRITO IV EN EL MUNICIPIO DE MANAGUA, DEPARTAMENTO DE MANAGUA, 2018**". Esta Decanatura aprueba la misma considerando los problemas planteados en su comunicación.

Deberá presentar concluido su documento debidamente revisado por el tutor guía **el 24 Septiembre del 2019**. Para la programación de su fecha de pre-defensa.

Esperando de ustedes puntualidad en la entrega de su trabajo final, me despido.

Atentamente,


Dr. Ing. Oscar Gutiérrez Somarriba
Decano

CC: Tutor
Archivo-Consecutivo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION
DECANATURA

DEC.FTC.REF No. 109
Managua, 26 Septiembre del 2019.

Bachilleres
FRANCISCO JOSÉ CÁRCAMO NAVARRETE
ELIZABETH CRISTINA CASTAÑO GÓMEZ
JOSÉ ANTONIO ESPINOZA VANEGA
Presentes

Estimados Bachilleres:

En atención a su carta de solicitud de **PRORROGA (DE 2 MESES)**, para efectuar la pre-defensa de su trabajo de **Monografía** titulado "**DIAGNOSTICO DE LA SEÑALIZACIÓN VÍAL DISTRITO IV EN EL MUNICIPIO DE MANAGUA, DEPARTAMENTO DE MANAGUA, 2018**". Esta Decanatura aprueba la misma considerando los problemas planteados en su comunicación.

Deberá presentar concluido su documento debidamente revisado por el tutor guía **el 24 Noviembre del 2019**. Para la programación de su fecha de pre-defensa.

Esperando de ustedes puntualidad en la entrega de su trabajo final, me despido.

Atentamente,



Dr. Ing. Oscar Gutiérrez Somarriba
Decano

CC: Tutor
Archivo-Consecutivo

AGRADECIMIENTOS

Dedico este trabajo a Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mis padres, que con mucho sacrificio me han apoyado para alcanzar esta meta y sobre todo por formarme por el camino del bien.

A mi abuelita, Ángela de los Ángeles López, que me enseñó que los sueños nunca se abandonan por muy duro que sea el obstáculo, por ayudarme sin esperar nada a cambio y estar conmigo en todo momento.

A mis hermanos, quienes han sido los pilares más importantes en mi vida y demostrarme que un título no me hace superior a nadie.

A mi esposa e hijos quienes han sido parte fundamental en esta nueva etapa de mi vida, quienes hoy en día son mi inspiración para salir cada día adelante y enfrentar mis problemas sin temores.

A mis compañeros de monografía que gracias al equipo que formamos logramos finalizar esta meta y amigos por el apoyo incondicional.

Br. Francisco José Cárcamo Navarrete

AGRADECIMIENTOS

Por este esfuerzo monográfico agradezco a Dios y a la virgencita por darme la cordura necesaria para alcanzar mi meta, aquí estoy cumpliéndola!

A mi padre Juan José Castaño y a mi madre María José Gomez por ser únicos e incondicionales dándome el apoyo y empuje para salir adelante, por enseñarme que una nota no es lo que vale, sino el conocimiento que se aplica de lo aprendido.

Dedico este logro al esposo que Dios puso en mi camino, a mis abuelas pilar y raíz de mi familia, a mi hermana y sobrina adoradas ambas, para que éste sirva de ejemplo, la vida es dura y hay que luchar siempre por lo que se quiere.

Agradezco a cada profesor que dedicó el tiempo para resolver mis dudas y a mi tutora Ing. Claudia Reyes por ser colaboradora de conocimiento en este trabajo.

A Transito Nacional Cmdo. Gilberto Solís, por darnos el espacio de desarrollarnos e investigar en este tema.

A mis compañeros de monografía quienes fueron partícipes de cada dificultad para llegar a este resultado.

Y a cada estudiante a graduar que viene en camino, si se puede!

Br. Elizabeth Castaño Gomez

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por haberme permitido llegar hasta este punto, por brindarme siempre de buena salud, darme lo necesario día a día para seguir adelante logrando mis objetivos, donde sé que ha escuchado mis plegarias en los buenos y malos momentos, con tu manto me has protegido del peligro por personas mal intencionadas y a su vez me has presentado buenas personas amigas que me han apoyado.

A MIS PADRES:

Josefina Del Carmen Vanegas Alvarado.

Alejandro César Guadamuz Arana.

Rufino Antonio Espinoza Calero.

Que han luchado y sacrificado con tanto esfuerzos para que nunca me faltara nada, realmente muchas gracias por todo su apoyo y fortaleza incondicional.

A MIS ABUELOS:

Ángela Alvarado Vargas +

Cristóbal Vanegas Obando

Más que mis abuelos, fueron y siguen siendo las personas después de mis padres que más se preocupaban por mí. Sus canas son sinónimo de sabiduría y se los agradezco de corazón, porque gracias a ustedes me he encaminado por el buen sendero.

Br. José Antonio Espinoza Vanega

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio es una investigación de los principales puntos críticos y conteos vehiculares, que tuvo por objetivo realizar un diagnóstico de la señalización vial en el distrito IV de Managua para proponer una señalización vial que complemente la existente.

Estructura de contenido.

CAPITULO I: GENERALIDADES

Este capítulo abarca la importancia de desarrollar este tema, la problemática del sitio y lo que se pretende resolver para cumplir con los objetivos.

CAPITULO II: INVENTARIO VIAL

Este capítulo brindará conceptos básicos, además explicará el procedimiento y/o estructura que se tomó para levantar cada señal y simbología, también mostrará la contabilización de la señalización vial existente, lo cual servirá de base para realizar nuestra propuesta.

CAPITULO III: ANALISIS DE ACCIDENTALIDAD

En este capítulo se efectuará un análisis de las estadísticas de accidentes, facilitados por el Departamento de Ingeniería de Tránsito de la Policía Nacional, mediante los cuales se identificarán las causas, tipos de accidentes, el comportamiento de éstos por horas, días, semanas y meses de mayor ocurrencia, así también los puntos críticos donde se genera el mayor número de accidentes y como punto final el cálculo de los índices respecto al parque automotor de Managua.

CAPITULO IV: ANALISIS DE TRANSITO

Este capítulo explicará el estudio de tránsito que se realizó en el distrito IV de Managua con el apoyo de la Alcaldía de Managua quienes proporcionaron los datos de los aforos que se levantaron los días lunes, miércoles y viernes, según recomendaciones de Ingeniería Vial de la Policía Nacional esto con el propósito

de conocer los volúmenes de vehículos que transcurren por 12 horas entre las 7:00 a.m. a las 7:00 p.m. en las principales intersecciones y rotondas, además se identificará la composición vehicular y el día en que se origina el volumen de la hora pico.

CAPITULO V: PROPUESTA SEÑALIZACION VIAL COMPLEMENTARIA

Finalizado el inventario vial, conociendo el comportamiento de accidentalidad y tráfico vehicular se procedió a realizar una propuesta de señalización vial que complementara la existente ubicando señales que por norma y diseño estaban ausentes.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de haber analizado los resultados obtenidos en los capítulos anteriores a partir de los objetivos definidos, determinamos cuales son las principales consideraciones y aspectos técnicos de lo que es la señalización horizontal y vertical en el Distrito IV de la Ciudad de Managua; identificando las causas que generan el mayor número de accidentes en los puntos críticos, además de identificar la composición vehicular y el día en que se origina el volumen de la hora pico y así proceder a realizar una propuesta de señalización horizontal y vertical tomando en cuenta las bases teóricas en el diseño de carreteras, para mejorar la seguridad vial en la ciudad de Managua.

ÍNDICE

CAPITULO I. GENERALIDADES	1
1.1 Introducción	2
1.2 Antecedentes.....	3
1.3 Justificación	4
1.4 Objetivos.....	5
1.4.1 Objetivo general	5
1.4.2 Objetivos específicos.....	5
CAPITULO II. INVENTARIO VIAL	6
2.1 Introducción	7
2.2 Señalización vial.....	7
2.2.1 Generalidades	7
2.2.2 Clasificación de las señales de tránsito.....	9
2.2.3 Tipos de señales de tránsito.....	10
2.3 Descripción del trabajo de campo	12
2.4 Clasificación por tipo de señales en estudio:.....	14
2.4.1 Verticales.....	14
2.4.2 Horizontales	14
2.5 Identificación de señales por colores.....	14
2.6 Inventario señales verticales	15
2.7 Inventario señales horizontales	19
2.8 Inventario simbología horizontal	20
2.9 Inventario superficie de rodamiento.....	21
CAPITULO III. ANALISIS DE ACCIDENTALIDAD	22
3.1 Introducción	23
3.2 Datos estadísticos de accidentalidad	24
3.3 Comportamiento de accidentalidad por causas.....	26
3.4 Tipos de accidentes.....	30
3.5 Comportamiento mensual de los accidentes del tramo en estudio periodo 2014 – 2017	32

3.6 Comportamiento semanal de los accidentes del tramo en estudio periodo 2014 – 2017	34
3.7 Comportamiento horario de los accidentes, lesionados y muertos del tramo en estudio periodo 2014 – 2017	36
3.8 Puntos críticos de los accidentes del tramo en estudio 2014 – 2017.	39
3.8.1 Análisis en los puntos críticos	39
3.8.2 Causas de accidentes en los puntos negros o críticos del tramo en estudio.....	44
3.9 Índice respecto al parque vehicular, distrito IV de Managua.	47
3.9.1 Índice de accidentalidad	47
3.9.2 Índice de morbilidad	47
3.9.3 Índice de mortalidad	47
3.9.4 Índices con respecto al parque automotor en Managua.....	48
CAPITULO IV. ANALISIS DE TRANSITO.....	49
4.1 Introducción	50
4.2 Tipos de tránsito	50
4.2.1 Tránsito actual (TA)	50
4.2.2 Tránsito futuro (TF).....	50
4.3 Volúmenes de tránsito	51
4.3.1 Tránsito promedio diario anual. (TPDA)	51
4.3.2 Tránsito promedio diario mensual. (TPDM)	51
4.3.3 Tránsito promedio diario semanal. (TPDS)	51
4.3.4 Tránsito promedio diario. (TPD)	52
4.4 Volumen de hora pico. (VHP)	52
4.5 Máximo volumen horario	52
4.6 Estaciones de conteo vehicular	52
4.6.1 Tipos de estaciones de conteo vehicular.....	52
4.7 Medición de los volúmenes	53
4.8 Obtención de volúmenes de transito	54
4.9 Presentación de resultados	54
4.9.1 Volúmenes de tránsito actuales	54
4.9.2 Composición vehicular.	56

4.9.3 Volumen hora pico.....	58
CAPITULO V. PROPUESTA SEÑALIZACION VIAL COMPLEMENTARIA ...	59
5.1 Introducción	60
5.2 Desarrollo para la propuesta vial complementaria.....	60
5.3 Propuesta señalización vertical complementaria	61
5.4 Propuesta señalización horizontal complementaria.....	63
5.5 Propuesta simbología horizontal complementaria	64
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65
Conclusiones	66
Recomendaciones.....	68
BIBLIOGRAFÍA.....	69
ANEXOS	I

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estado de señalización vertical	15
Tabla 2 Estado de la señalización horizontal	19
Tabla 3 Estado de simbología horizontal.....	20
Tabla 4 Inventario superficie de rodamiento.....	21
Tabla 5 Cantidad de accidentes, lesionados y muertos en el periodo comprendido en el año 2014 hasta 2017	24
Tabla 6 Distribución de accidentes de acuerdo a causas 2014-2017.....	26
Tabla 7 Distribución de lesionados por causas 2014-2017.....	28
Tabla 8 Distribucion de muertos por causas 2014-2017	29
Tabla 9 Distribución de accidentes por tipo 2014-2017.....	30
Tabla 10 Distribución semanal de accidentalidad.....	34
Tabla 11 Distribución semanal de lesionados y muertos por accidentes 2014-2017	35
Tabla 12 Distribución horaria por accidentes	36
Tabla 13 Distribución horario de lesionados y muertos en distrito IV Managua 2014-2017	37
Tabla 14 Distribución anual de accidentes en los principales puntos críticos	40
Tabla 15 Distribución anual de lesionados en los principales puntos críticos	41
Tabla 16 Cantidad anual de muertos en los principales puntos críticos	43
Tabla 17 Causas de los accidentes en los puntos críticos, 2014-2017.....	46
Tabla 18 Historial de accidentes de tránsito D-IV de Managua y parque automotor 2014-2017	47
Tabla 19 Resultados de los índices respecto al parque vehicular del tramo en estudio.....	48
Tabla 20 Volúmenes de tránsito en las principales intersecciones del Distrito IV- Managua	55
Tabla 21 Composición vehicular de las principales intersecciones del Distrito IV- Managua	56
Tabla 22 Volumen de la Hora Pico	58
Tabla 23 Propuesta señalización vertical complementaria.....	61

Tabla 24 Propuesta señalizacion horizontal complementaia	63
Tabla 25 Propuesta de simbología horizontal complementaria	64
Tabla 26 Causas de lesionados en los puntos críticos DIV Managua, 2014-2017	XXIII
Tabla 27 Causas de muertes en los puntos críticos DIV Managua, 2014-2017.	XXIII
Tabla 28 Datos extraídos con aforo realizado el día lunes 22 de mayo 2017	XXVI
Tabla 29 Datos extraídos con aforo realizado el día miércoles, 24 de mayo 2017	XXVI
Tabla 30 Datos extraídos con aforo realizado el día viernes, 26 de mayo 2017	XXVII
Tabla 31 Conteos vehiculares realizados por la Alcaldía de Managua los días lunes, miércoles y viernes del mes Mayo del año	XXVIII

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1 Clasificación actual de señales verticales y Gráfica 2 Estado actual señalización vertical	18
Gráfica 3 Estado señalización horizontal.....	20
Gráfica 4 Estado simbología horizontal	21
Gráfica 5 Superficie de rodamiento	21
Gráfica 6 Historial de los accidentes, muertos y lesionados del año 2014 -2017 en el distrito IV de Managua.....	24
Gráfica 7 Distribución de accidentes por causas 2014-2017.....	27
Gráfica 8 Causas de lesionados 2014-2017.....	29
Gráfica 9 Causas de muertos 2014-2017.....	30
Gráfica 10 Distribución de accidentes según tipo 2014-2017.....	31
Gráfica 11 Distribución de lesionados y muertos según tipo de accidentes 2014-2017	31
Gráfica 12 Distribución mensual de accidentalidad.....	32
Gráfica 13 Distribución mensual de lesionados y muertos por accidentes 2014-2017	33
Gráfica 14 Distribución semanal de accidentes. Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN.....	34
Gráfica 15 Distribución semanal de lesionados y muertos por accidentes 2014-2017	35
Gráfica 16 Horario de accidentes en el periodo 2014-2017	37
Gráfica 17 Distribución horario de lesionados y muertos en distrito IV Managua, 2014-2017	38
Gráfica 18 Registro de accidentes en los principales puntos críticos distrito IV, Managua	41
Gráfica 19 Registro de lesionados en los principales puntos críticos distrito IV, Managua	42
Gráfica 20 Registro de muertes en los principales puntos críticos distrito IV, Managua	44

Gráfica 21 Volúmenes de tránsito en las principales intersecciones del Distrito IV-Managua	55
Gráfica 22 Composición vehicular del Distrito IV-Managua; Conteo vehicular por 12 horas	57
Gráfica 23 Composición vehicular del sector Portezuelo - Distrito IV-Managua - Conteo por 12 horas.....	57
Gráfica 24 Total de vehículos por hora en los días de mayor volumen	58
Gráfica 25 Propuesta señalización vertical complementaria	63
Gráfica 26 Propuesta señalización horizontal complementaria	64
Gráfica 27 Propuesta simbología horizontal complementaria	64

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1 Única señal existente doble vía.....	IX
Fotografía 2 Señal alto y No girar a la izquierda dañada por vandalismo.	IX
Fotografía 3 Señal vertical borrosa No estacionar.....	IX
Fotografía 4 Señal vertical No estacionar en derecho de vía ubicada en avenida rumbo a zona franca Portezuelo.....	IX
Fotografía 5 Señal alto una vía con desgaste de pintura, situada en la esquina de NABISTO CRISTAL S.A.	X
Fotografía 6 Señal preventiva despacio en mal estado por vandalismo, dentro del Barrio Selim Shible	X
Fotografía 7 Señales en mal estado, situadas en el Barrio Ducualí	X
Fotografía 8 Señales de prevencion borrosas, cercanas al cementerio Periférico	X
Fotografía 9 Señal vertical poco legible, Barrio Santa Rosa	XI
Fotografía 10 Alto sencillo con desgaste de pintura, Barrio Santa Rosa.....	XI
Fotografía 11 Alto con presencia de vandalismo, Barrio Santa Rosa.....	XI
Fotografía 12 Señal alto en muy mal estado, Barrio Santa Rosa.....	XI
Fotografía 13 Velocidad máxima 45 kph con marcas de pintura, poca legible, Cercana a Rotonda La Virgen	XII
Fotografía 14 Alto dos vías con oxidación de pintura y golpeado, Bello Horizonte 2	XII
Fotografía 15 Alto oxidado en Bello Horizonte 2	XII
Fotografía 16 Señal de alto en muy mal estado, Bello Horizonte 2.....	XII
Fotografía 17 Alto dos vías oxidado, Bello Horizonte 4.....	XIII
Fotografía 18 Señal vertical dos vías en mal estado, Bello Horizonte 3.....	XIII
Fotografía 19 Señal alto dos vías, letras calcadas con spray blanco, dentro del Mercado Oriental.....	XIII
Fotografía 20 Señal preventiva despacio golpeada y con marcas de vandalismo, Bello Horizonte 5	XIII
Fotografía 21 Señal R-1-1 con marcas de spray, Nueva Libia	XIV

Fotografía 22 Señal de reglamentación en muy malas condiciones, Ciudad Jardín	XIV
Fotografía 23 Señal de alto con desgaste de pintura, Ciudad Jardín	XIV
Fotografía 24 Señal de reglamentación No girar a la derecha en regular estado, Ciudad Jardín	XIV
Fotografía 25 Señales en mal estado, Cercanas a Óptica Munkel, Ciudad Jardín	XV
Fotografía 26 Única señal preventiva intersección en cruz, Ciudad Jardín	XV
Fotografía 27 Señal de alto oxidado, Ciudad Jardín, dentro del Mercado Oriental	XV
Fotografía 28 Señal de reglamentación No hay paso dañada por vandalismo, Campo Bruce 2, dentro del mercado Oriental	XV
Fotografía 29 Señal No girar a la derecha con desgaste de pintura, Campo Bruce, dentro del Mercado Oriental	XVI
Fotografía 30 Señal de control en zonas escolares en regular estado, Campo Bruce, Colegio Agustiniano	XVI
Fotografía 31 Señal de control en zonas escolares ausente de simbología, Campo Bruce, Colegio Agustiniano	XVI
Fotografía 32 Señal de prevencion.....	XVI
Fotografía 33 Señal Ceda el paso con desgaste de pintura, Cerca del Cine Salinas	XVII
Fotografía 34 Señales preventivas en mal estado, Contiguo Parque Colonia Managua	XVII
Fotografía 35 Señal preventiva despacio poco legible Campo Bruce, cerca Cuarta Iglesia Eben – Ezer	XVII
Fotografía 36 Señal No girar a la izquierda en mal estado, San José Oriental 1 cercana a calle 1 vía.....	XVII
Fotografía 37 Señal de reglamentación en mal estado, Larreynaga	XVIII
Fotografía 38 Señal vertical preventiva con desgaste de pintura, Pedro Joaquín Chamorro	XVIII

Fotografía 39 Paso a desnivel Portezuelo con ausencia de señalización horizontal	XIX
Fotografía 40 Hacia Rotonda La Virgen con ausencia de señalización horizontal	XIX
Fotografía 41 Semáforos Villa Progreso con ausencia de señalización horizontal	XIX
Fotografía 42 Hacia Rotonda Rubenia con señalización horizontal en regular estado.....	XX
Fotografía 43 Semáforos Nicrao con señalización horizontal en mal estado ..	XX
Fotografía 44 Semáforos Periférico con señalización horizontal en mal estado	XX
Fotografía 45 Una de las avenidas Campo Bruce con presencia línea continua amarilla mal estado.	XXI
Fotografía 46 Gimnasio Alexis Arguello con presencia de simbología horizontal en regular estado.....	XXI
Fotografía 47 Rotonda Bello Horizonte con presencia de Cebreado en regular estado.....	XXI
Fotografía 48 Semáforos Robelo con ausencia total de señalización horizontal	XXII

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Señales de información de servicios y Turísticas	9
Ilustración 2 Señales de Reglamentación	9
Ilustración 3 Señales de Prevención	10
Ilustración 4 Guía para leer plano "Ubicación señales verticales y horizontales Distrito IV Managua"	13
Ilustración 5 Guía de colores para leer plano "Diagnostico señalización vial Distrito IV - Managua"	15
Ilustración 6 Tipología y descripción vehicular	XXV



CAPITULO I. GENERALIDADES

1.1 Introducción

La señalización vial es un conjunto de estudios, análisis, normas y recomendaciones dirigidas a lograr la correcta armonización de los tres elementos que se interrelacionan durante el traslado de personas y/o mercancías desde un punto a otro de la red vial, estos elementos son: el hombre, el vehículo y la vía. (Solis, 2018)

A través de la señalización vial se pretende dirigir a todos los usuarios que transiten sobre la vía, para que puedan llegar de su origen a su destino con toda seguridad.

No obstante, el desarrollo socio-económico en Nicaragua ha producido un incremento considerable en la cantidad de vehículos que se movilizan en un sistema vial diseñado para una baja capacidad de vehículos, por esta razón es necesario diagnosticar el estado de las señalizaciones, analizar la accidentalidad y volumen de tránsito, para proponer soluciones que mejoren la circulación vial.

En áreas urbanas como la ciudad de Managua, existen sitios donde el cruce de peatones es considerable por lo que las probabilidades de accidentes con vehículos automotores es elevada y según los datos estadísticos de la Policía Nacional en el Distrito IV, los accidentes de tránsito han venido incrementándose aceleradamente.

Por lo anteriormente expuesto, se ha tomado la decisión de realizar este trabajo en el distrito IV del municipio de Managua, que está conformado por un total de 84 barrios y un área de 11 km². (Ver Plano macro y micro localización y ampliados distrito IV, Managua)

1.2 Antecedentes

El crecimiento del parque automotor en Managua en los últimos cinco años ha generado un incremento en la accidentalidad en todo el país, provocando muertes y lesiones, por lo que se requiere más controles en el tránsito para garantizar la seguridad vial.

En Julio 2013, la Alcaldía de Managua inauguró obras de mejoramiento vial en la Colonia Managua, con una inversión de más de 200 mil dólares en el mejoramiento de 15 cuadras de calles y más de 500 metros lineales de andenes y cunetas.

En septiembre del 2017, la alcaldía de Managua ejecutó trabajos de mantenimiento vial en los barrios Hilario Sánchez y Las Torres del distrito IV, esta consistió en el recarpeteo asfáltico de (7) siete cuadras de calle, así como la instalación de 13 cajas de registro de acometidas domiciliarias, la construcción de 700 metros lineales de cunetas y 150 m de bordillo con una inversión de 3 millones 854 mil 229 córdobas, estos trabajos no contemplaron la señalización vial.

Actualmente el distrito IV carece de una señalización vial adecuada, lo cual puede ser un factor fundamental en la ocurrencia de accidentes, sobre todo en los sectores escolares donde la presencia peatonal es bastante considerable..

1.3 Justificación

Esta investigación permitirá a Tránsito Nacional contar con la información de campo y gabinete necesaria para coordinar con la Alcaldía de Managua las actividades de mejoramiento vial que garanticen la seguridad de los usuarios, debido a que no cuentan con la información actualizada del área en estudio.

Se pretende identificar además aquellos lugares críticos que generan accidentes fatales para disminuir su ocurrencia, informando a las autoridades competentes para darle a dichos sitios el tratamiento correspondiente.

Hasta el momento se tiene el buen criterio internacional de que este país es seguro, por lo tanto este trabajo, va a contribuir también a que este factor siga incrementando ya que una adecuada señalización vial es de suma importancia para lograrlo.

Por consiguiente todo trabajo que implique la protección de las vidas humanas como de los recursos materiales que nos movilizan es de gran importancia, ya que éstas no se pueden valorar económicamente.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Realizar un diagnóstico de la señalización vial actual en el distrito IV para mejorar sus calles y avenidas con el propósito de que la circulación de peatones y vehículos sea segura.

1.4.2 Objetivos específicos

- ↪ Realizar un inventario vial para conocer el estado actual de la señalización de las vías del Distrito IV.
- ↪ Analizar los registros de accidentalidad vial (2014 – 2017) suministrados por la Dirección de Seguridad de Transito de La Policía Nacional para determinar los puntos críticos y las causas de mayor incidencia.
- ↪ Analizar los aforos de tránsito proporcionados por la Alcaldía de Managua para conocer los volúmenes de circulación y composición vehicular en la zona de estudio.
- ↪ Presentar una propuesta que complemente la señalización vial existente, conforme al manual Centroamericano de dispositivos uniformes para el control de tránsito (SIECA 2000).



CAPITULO II. INVENTARIO VIAL

2.1 Introducción

Este inventario vial consiste en la contabilización, clasificación y estado de las señales viales del distrito a evaluar, tiene como finalidad mostrar la información de lo existente in situ, obteniendo un trabajo de campo actualizado, este permitirá por lo tanto realizar una propuesta que complemente la señalización vial existente, conforme al anexo del acuerdo Centroamericano sobre señales uniformes.

2.2 Señalización vial

La señalización vial responde a la necesidad de organizar y brindar seguridad en caminos, calles, pistas o carreteras. La vida y la integridad de quienes transitan por dichas vías dependen de lo que la señalización indique, de la atención que se le preste y de la responsabilidad de asumir lo que ordenen. En ese sentido, el lenguaje vial guía tanto a transeúntes como a conductores por el camino de la seguridad y la prevención de cualquier tragedia. (Dextre, El lenguaje vial, 2007)

Para que sea efectivo, cualquier dispositivo para el control del tránsito deberá cumplir a cabalidad los cinco requisitos fundamentales a continuación:

- ↪ Satisfacer una necesidad para el adecuado desenvolvimiento del tránsito.
- ↪ Atraer la atención del usuario.
- ↪ Transmitir un mensaje claro y sencillo.
- ↪ Infundir respeto a los usuarios de la vía.
- ↪ Permitir suficiente tiempo y espacio para prevenir accidentes vehiculares.

2.2.1 Generalidades

Las formas uniformes de las señales son:

El octágono regular está reservado para uso exclusivo de la señal de "ALTO" (R-1-1).

El triángulo equilátero, con una punta hacia abajo, está reservado exclusivamente para la señal de "CEDA EL PASO" (R-1-2, R-1-3 y R-1-4).

La forma circular está reservada para los marcadores de ruta de evacuación (IE-1-1) y el escudo de las rutas nacionales secundarias (II-1-4b).

El rombo o forma de diamante deberá ser utilizado para las señales preventivas de control de tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento sobre la vía, y en señales destinadas para defensa civil y emergencias.

El cuadrado está reservado para uso en las señales reglamentarias con sólo símbolo.

Los colores uniformes de las señales verticales son:

Rojo: Su uso como color de fondo se deberá reservar sólo para las señales que definen regulaciones y maniobras críticas, cuya desobediencia es bastante probable que resulte en un accidente de tránsito de graves consecuencias.

Negro: Generalmente se deberá usar como mensaje (símbolos, letras o números) de las señales que utilicen fondo blanco y fondo anaranjado

Blanco: Se deberá utilizar como color de fondo para todas las señales de reglamentación, excepto las de fondo rojo y negro indicadas anteriormente.

Anaranjado: Se deberá usar como color de fondo para las señales verticales de uso temporal, para el control de tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción, reparación, mantenimiento y atención de incidentes sobre la vía.

Amarillo: Se deberá utilizar como color de fondo para las señales de prevención, excepto las que se prescriben en color anaranjado.

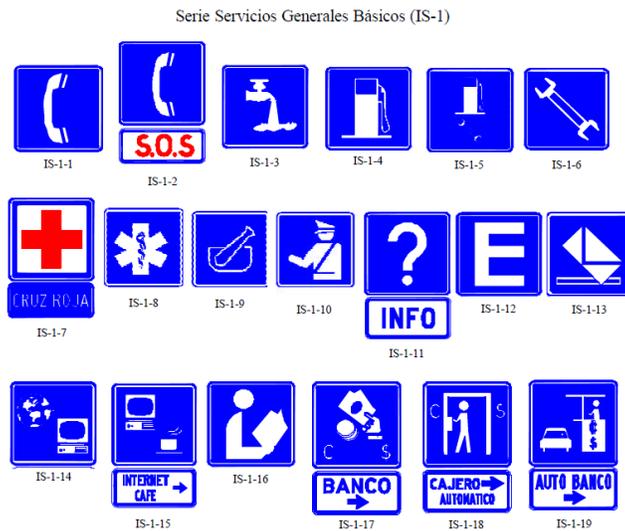
Amarillo limón fluorescente: Se autoriza su uso opcional en sustitución del amarillo convencional, únicamente como color de fondo para las señales de prevención que advierten.

2.2.2 Clasificación de las señales de tránsito

Señales informativas

Señal usada para indicar rutas, destinos, direcciones, distancias, servicios, puntos de interés u otra información geográfica o cultural, inician con la codificación "IS". Tienen por objeto guiar al conductor por una ruta específica hacia un destino en particular por ejemplo hacia un hospital, una iglesia etc.

Ilustración 1 Señales de información de servicios y Turísticas



Fuente: Anexo del Acuerdo Centroamericano sobre Señales uniformes - Catalogo de Señales verticales, pág. 26.

Señales de reglamentación

Señal usada para notificar a los usuarios de la vía sobre disposiciones de leyes o reglamentaciones de tránsito, inician con la codificación "R".

Ilustración 2 Señales de Reglamentación



Fuente: Anexo del Acuerdo Centroamericano sobre Señales uniformes - Catalogo de Señales verticales, pág. 2.

Señales de prevención

Las señales preventivas o de prevención son aquellas que se utilizan para indicar con anticipación la aproximación de ciertas condiciones de la vía o concurrentes a ella que implican un peligro real o potencial que puede ser evitado tomando ciertas precauciones necesarias, inician con la codificación “P”.

Ilustración 3 Señales de Prevención



Fuente: Anexo del Acuerdo Centroamericano sobre Señales uniformes - Catalogo de Señales verticales, pág. 13.

2.2.3 Tipos de señales de tránsito

Señales horizontales

Están constituidas por las líneas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordes y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodamiento con el fin de regular o canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos. (SIECA, Manual Centroamericano de dispositivos uniformes para el control de tránsito, 2000, pág. 3.1)

A continuación se describen los elementos de las señales horizontales:

Línea continua:

La continua indica que no se debe aventajar.

Doble línea continua:

Indica que hay doble sentido de circulación y no se puede aventajar.

Línea discontinua:

Indica que se puede aventajar o hacer cambio de carril.

Línea continua con línea discontinua:

Indican al conductor que la línea que tiene a su izquierda cuando es continua no debe aventajar, cuando es discontinua puede aventajar.

Línea de pare o retención:

Estas líneas se encuentran en las intersecciones, son de color blanco e indican a los conductores donde deben detener el vehículo.

Flechas direccionales:

Estas marcas son de color blanco, se ubican sobre los carriles para indicar las maniobras que se pueden realizar.

Mediana:

Es el separador central que divide dos sentidos de circulación diferente.

Palabras y Símbolos Demarcados en el Pavimento

La demarcación de palabras y de símbolos sobre el pavimento puede ser usada con el fin de guiar o advertir el tránsito, no así para mensajes de reglamentación, excepto cuando sirvan de apoyo para señales estándar. Su color será blanco.

Las letras y los símbolos deben ser bastante alargados en la dirección del movimiento de tránsito, debido al estrecho ángulo desde el cual son vistos por los conductores que se aproximan. Se deben usar letras y cifras de grandes

dimensiones, 2.40 m o más de largo para velocidades mayores de 60 km/h. Si el mensaje consiste en más de una palabra se debe leer hacia arriba, es decir, la primera palabra se debe encontrar más cerca del conductor que las demás. Donde las velocidades son bajas (iguales o menores a 60 km/h), el tamaño podría reducirse a aproximadamente un tercio.

Señales verticales

Las señales verticales son dispositivos de control de tránsito instalados a nivel del camino o sobre él, destinados a transmitir un mensaje a los conductores y peatones, mediante palabras o símbolos, sobre la reglamentación de tránsito vigente, o para advertir sobre la existencia de algún peligro en la vía y su entorno, o para guiar e informar sobre rutas, nombres y ubicación de poblaciones, lugares de interés y servicios. (SIECA, 2000, pág. 2.1)

Otros dispositivos

Hay otros dispositivos de tránsito que se incluyen en la señalización vial como son:

- Semáforos
- Defensas metálicas
- Indicadores de Obstáculos o delineadores P-12-4a
- Indicadores de alineamiento Chevrones P-1-9
- Ojos de gato

2.3 Descripción del trabajo de campo

El presente levantamiento recopiló el sentido de circulación de las avenidas, señales verticales y señalización horizontal en su ubicación exacta, además se identificaron hitos que se marcaron (ver plano adjunto Ubicación señales verticales y horizontales Distrito IV Managua); por lo anterior abordaremos el formato que se utilizó para identificar cada una.

Ilustración 4 Guía para leer plano " Ubicación señales verticales y horizontales Distrito IV Managua"

CUADRO DE SIMBOLOGIA			
RAMPA HACIA PASO PEATONAL	NO ESTACIONAR	ALTO UNA VIA	ALTO DOS VIAS
ALTO SENCILLO	CEDA	CRUCE ZONA DE SEGURIDAD	REDUCTOR VERTICAL
CRUCE ESCOLAR	ESCUELA 25 KPH	VELOCIDAD MAXIMA 10 PKH	VELOCIDAD MAXIMA 25 PKH
VELOCIDAD MAXIMA 30 PKH	VELOCIDAD MAXIMA 45 PKH	VELOCIDAD MAXIMA 50 PKH	CRUCE PEATONAL
NO GIRAR EN U	NO GIRAR A LA IZQUIERDA	NO GIRAR A LA DERECHA	GIRO SOLO IZQUIERDA
GIRO SOLO DERECHA	ROTONDA	UNA VIA	DOS VIAS
SEMAFORO	INTERSECCION EN CRUZ	INTERSECCION EN T	CURVA
CAMPO DEPORTIVO A 100M	PROXIMIDAD RECREATIVA	DESPACIO	NO EXISTE SEÑAL
AUSENCIA DE SEÑALES	FLECHA SENCILLA	FLECHA SENCILLA	FLECHA DOBLE
FLECHA DOBLE	CEDA	CEBREADO	CRUCE PEATONAL
NO ESTACIONAR	SENTIDO DE VIAS	LINEA BLANCA DISCONTINUA	LINEA AMARILLA CONTINUA
DOBLE LINEA AMARILLA CONTINUA	REDUCTOR HORIZONTAL	SEÑAL EN BUEN ESTADO	SEÑAL EN REGULAR ESTADO
SEÑAL EN MAL ESTADO	ASFALTO	ADOQUINADO	TIERRA

Fuente: Propia.

2.4 Clasificación por tipo de señales en estudio:

2.4.1 Verticales

Se catalogará las señales verticales como:

Buena: Se consideraron todas aquellas señales que presentaban buena condición en pintura, stickers y buena condición física.

Regular: Todas aquellas que por algún motivo presentan vandalismo en mediano caso, por ejemplo, las que se logran visualizar claramente por su color y se pueden leer fácilmente a la velocidad diseñada.

Mala: Aquellas que están en total deterioro y necesitan ser reemplazadas.

2.4.2 Horizontales

Se catalogará las señales horizontales como:

Buena: Toda aquella pintura que al ojo humano se ve precisa, bien marcada sobre el pavimento y tiene buena colorimetría perfecta e intacta.

Regular: Aquella que se logra observar visualmente, pero posee desgaste de tonalidad ya sea por el rodamiento o por el paso del tiempo y/o condiciones climáticas.

Mala: Es la pintura sobre el pavimento que escasamente logra observarse, hay que detener la marcha para notar que existe.

2.5 Identificación de señales por colores

Para el diagnóstico de este levantamiento se plasmó en el plano en color rojo aquellas señales verticales como horizontales en buena condición física, en color verde a las que poseen una estructura regular y a las de color azul a todas las que necesitan mayor atención.

Ilustración 5 Guía de colores para leer plano "Diagnostico señalización vial Distrito IV - Managua"

SIGNIFICADO DE COLORES	
	ROJO - BUENO
	VERDE - REGULAR
	AZUL - MALO

Fuente: Propia

2.6 Inventario señales verticales

Tabla 1 Estado de señalización vertical

Tipo de señal	Nombre	Comentario	Bueno (und)	Malo (und)	Regular (und)	Total Existentes (und)	Porcentajes Totales (%)
Señales de control en zonas escolares	E-1-1	Cruce escolar	33	2	6	41	2.33
	E-3-1, R-2-1	Escuela 25KPH	6	3	4	13	0.74
Señales de prevención	P-11-2	Dos vías	-	-	1	1	0.06
	P-1-2	Curva	-	2	-	2	0.12
	P-2-1	Intersección en cruz	-	-	1	1	0.03
	P-2-5	Intersección en te	1	-	2	3	0.18
	P-3-3	Semáforo	53	2	23	78	4.43

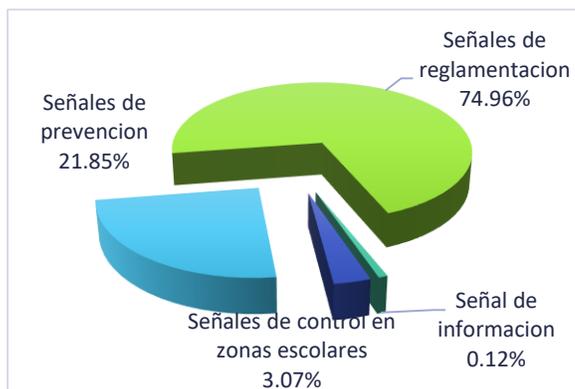
Señales de prevención	P-3-4	Rotonda	4	-	2	6	0.35
	P-7-34	Despacio	53	12	34	99	5.62
	P-9-12	Reductor	40	6	11	57	3.22
	P-9-4	Cruce peatonal	91	8	35	134	7.60
	P-9-5	Proximidad area recreativa	3	-	-	3	0.18
Señales de reglamentación	R-1-1	Alto	364	25	130	519	29.42
	R-1-1, R-15-10	Alto dos vías	246	29	71	346	19.63
	R-1-1, R-15-9	Alto una vía	73	11	23	107	6.07
	R-11-4	Cruce solo en zona de seguridad	3	-	-	3	0.18
	R-11-3, IS-1-23	Rampa hacia paso peatonal	-	-	2	2	0.12
	R-1-2	Ceda el paso	41	1	8	50	2.84
	R-2-1	Velocidad máxima 25 kph	1	-	1	2	0.12
	R-2-1	Velocidad máxima 50 kph	1	-	-	1	0.06
	R-2-1	Velocidad máxima 10 kph	5	-	-	5	0.29
	R-2-1	Velocidad máxima 45 kph	15	2	5	22	1.22
	R-2-1	Velocidad máxima 30 kph	31	3	4	38	2.16
	R-3-11b	No girar en U	11	1	-	12	0.69

Señales de reglamentación	R-3-1a	No hay paso	-	2	2	4	0.23
	R-3-3a	No girar a la derecha	10	5	8	23	1.31
	R-3-4a	No girar a la izquierda	9	4	6	19	1.08
	R-6-2	Solo derecha	5	-	5	10	0.55
	R-6-3	Solo izquierda	22	1	2	25	1.42
	R-8-1	No estacionar	87	8	37	132	7.46
Señales de prevencion		Campo deportivo	-	1	-	1	0.06
Señales de reglamentación		Una vía	1	1	2	4	0.23
Totales			1209	129	425	1763	100
Porcentajes			68.58%	7.31%	24.11%	100%	

Fuente: Levantamiento propio

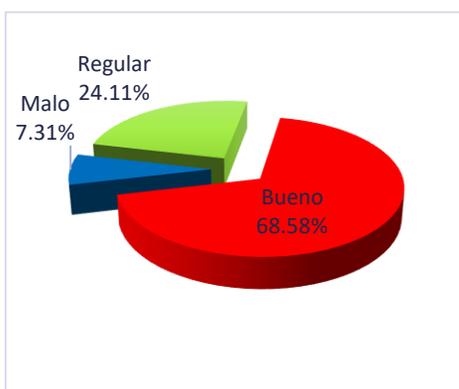
En la tabla No. 1 se percibe del inventario vial levantado que in situ existen unas mil setecientas sesenta y tres señales verticales en total de las cuales el 68.58% están en buenas condiciones, 7.31% en mal estado y 24.11% en estado regular, ocupando el 3.07% señales de control en zonas escolares, 21.85% señales de prevención, 74.96% señales de reglamentación y 0.12% señales de información según gráficos No. 1 y No 2.

Gráfica 1 Clasificación actual de señales verticales



Fuente: Propia

Gráfica 2 Estado actual señalización vertical



Fuente: Propia

Además este registro de campo demarcó algunas características puntuales como:

- El sector de Bello Horizonte presenta más señales de alto en mal estado que el resto de barrios.
- Los lugares donde existen vías de un solo sentido ocurren en las cercanías del mercado Oriental (ver plano Ubicación señales verticales y horizontales Distrito IV Managua, hojas No. 4, 11 y 12).
- La señal P-11-2 (Doble Vía) se encuentra localizada al costado sur del Barrio Lomas de Chico Pelón donde se presenta el cambio de circulación de un solo sentido a ambos sentidos
- (ver plano Ubicación señales verticales y horizontales Distrito IV Managua, hoja No.4).
- La señal de prevención P-2-1 (Intersección en cruz) se encuentra emplazada en la calle posterior a Radio Corporación, en la Colina Ciudad Jardín (ver plano Ubicación señales verticales y horizontales Distrito IV Managua, hoja No.11).
- P-2-5 (Intersección en T) están dispuestas una en la Colonia Managua, la segunda al costado sur del Barrio San Cristóbal y la tercera en el mercado Periférico (ver plano Ubicación señales verticales y horizontales Distrito IV Managua, hojas No.12, 13 y 14).
- Las señales P-9-5 (Proximidad área recreativa) están ubicadas en el Barrio Campo Bruce dentro del perímetro del parque Rigoberto López Pérez (ver

- plano Ubicación señales verticales y horizontales Distrito IV Managua, hoja No. 12).
- Las señales de información R-11-3, IS-1-23 (Rampa hacia paso peatonal) están colocadas en los cruces peatonales con rampa que presenta el acceso a la Rotonda de Rubenia (ver plano Ubicación señales verticales y horizontales Distrito IV Managua, hoja No.16).
- La señal de velocidad máxima 50 KPH está instalada a la entrada de la Rotonda Rubenia, viniendo de los semáforos de Villa Progreso (ver plano Ubicación señales verticales y horizontales Distrito IV Managua, hoja No.16).
- La única señal de prevención “Campo deportivo a 100m” está ubicada en el Parque Colonia Managua (ver plano Ubicación señales verticales y horizontales Distrito IV Managua, hoja No.12).

2.7 Inventario señales horizontales

Tabla 2 Estado de la señalización horizontal

Concepto	Estado de Longitud (m)			Long Total (m)
	Bueno	Malo	Regular	
Linea Central Continua	567.93	9,502.77	17,902.31	27,973.01
Linea Central Intermitente	-	5,681.22	9,367.99	15,049.21
Linea Central Doble	-	-	5,784.17	5,784.17
Sumatoria	567.93	15,183.99	33,054.47	48,806.39
Porcentajes	1.16%	31.11%	67.73%	100.00%

Fuente: Levantamiento propio

Gráfica 3 Porcentajes pintura sobre pavimento



Fuente: Propia

El gráfico No 3 describe los porcentajes de las longitudes existentes de demarcación sobre el pavimento del distrito IV, dando como resultado un 57% de pintura amarilla en línea continua, un 31% en línea central intermitente y un 12% línea central doble, para un total de 48.8 km lineales, las únicas líneas continuas amarillas en buen estado que se encontraron se localizan cerca del Centro

Apostolar Cristiano (MAC) en Bello Horizonte, de la rotonda una cuadra arriba una cuadra al norte. El otro tramo para sumar el 1% (ver tabla No 2) de estado bueno para esta, se encuentra en las cercanías del Colegio Liceo Privado Bello Horizonte, del tope sur dos cuadras abajo, (ver plano Ubicación señales verticales y horizontales Distrito IV Managua, hojas No. 9 y 14), el 31.11% representa el estado en malas condiciones y el 67.73% el estado regular.

Gráfica 3 Estado señalización horizontal



Fuente: Propia

2.8 Inventario simbología horizontal

Tabla 3 Estado de simbología horizontal

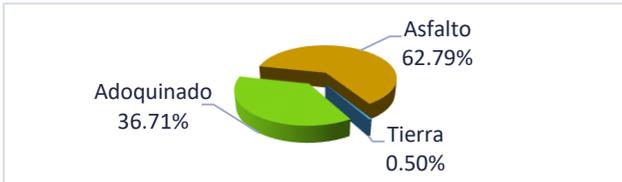
Tipo de señal	Bueno (und)	Malo (und)	Regular (und)	Total Existentes (und)	Porcentajes (%)
F1 (Flecha sencilla)	-	1	17	18	5.68
F2 (Flecha doble)	-	4	6	10	3.16
F3 (Flecha triple)	-	-	2	2	0.64
Lineas de retenidas	-	9	6	15	4.72
Cebreado	-	4	19	23	7.25
Cruces peatonales	-	-	10	10	3.16
Reductor de velocidad	4	181	38	223	70.33
No estacionar	-	-	6	6	1.90
Cedas	-	10	-	10	3.16
Totales Existentes	4	209	104	317	100

Fuente: Levantamiento propio

Se puede describir de la tabla No. 3 que existen solamente trecientas diecisiete simbologías sobre el pavimento en todo este distrito de los cuales el 66% están en condición de deterioro total, 33% en condición regular y el 1% en buen estado,

lo ocupan los reductores de velocidad ubicados cerca de la empresa DISAGRO, sector de Portezuelo (ver plano Ubicación señales verticales y horizontales Distrito IV Managua, hoja No.7).

Gráfica 4 Estado simbología horizontal



Fuente: Propia

2.9 Inventario superficie de rodamiento

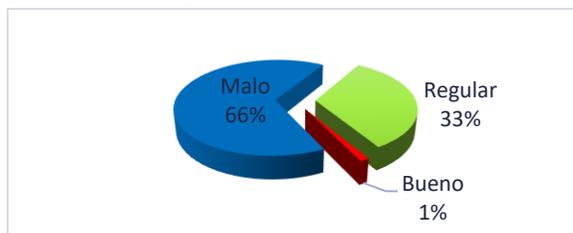
Tabla 4 Inventario superficie de rodamiento

Tipo de rodamiento	Km (ml)	Mts (ml)	Porcentajes
Adoquinado	63.50	63,495.13	36.71%
Asfalto	108.61	108,613.74	62.79%
Tierra	0.86	858.13	0.50%
Total	172.97	172,967.00	100.00%

Fuente: Levantamiento propio

La tabla No 4 define los porcentajes del tipo de revestimiento del distrito IV de Managua, indicando que tiene más cobertura de asfalto que de adoquín, cuenta con muy poca área o calles de tierra, las únicas que se encontraron están en la parte posterior de LOGIXPLAZA en carretera norte contiguo a la empresa La Perfecta (ver plano Ubicación señales verticales y horizontales Distrito IV Managua, hoja No.6 y 7), las otras están al finalizar las calles que dan hacia los parques en Bello Horizonte.

Gráfica 5 Superficie de rodamiento





CAPITULO III. ANALISIS DE ACCIDENTALIDAD

3.1 Introducción

El presente capítulo muestra datos estadísticos suministrados por la Dirección de Seguridad de Tránsito de la Policía Nacional, donde se identifican los puntos más críticos con mayor número de accidentes, sus víctimas, causas, horarios y frecuencia en cuanto los días, semanas, meses y años, índices y relaciones con factores que incidieron, para proponer medidas que reduzcan la accidentabilidad y sus resultados, utilizando los datos registrados durante un periodo de cuatro años comprendido entre el 2014 – 2017.

Analizar la variación de frecuencia en los accidentes, a través de los años de estudio; conocer las épocas cuando se deben enfatizar labores educativas y de vigilancia, permitirá a las autoridades a efectuar una “labor preventiva”. Así mismo, hay épocas perfectamente definidas en las cuales suben las estadísticas, como ocurre en las vacaciones de Semana Santa, en vacaciones de fin de año y en otras festividades cuando las personas congestionan las avenidas, donde, podremos conocer las causas aparentes que los provocaron y evitar a que estos se repitan a futuro.

En Nicaragua los accidentes de tránsito representan la principal causa de muerte, además representan un impedimento para el desarrollo económico del país, puesto que un considerable número de fallecidos y lesionados, son personas que sustentan los hogares nicaragüenses. Estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, OMS, señalan que los accidentes de tránsito ocuparían en el 2020 el tercer lugar entre las diez principales causas de muerte en todo el mundo.

Las autoridades de tránsito expresan que esto se debe a la actitud de los conductores y peatones, no obstante; también hay otros factores como el incremento del parque automotor, la falta de acciones o medidas de seguridad vial y el incumplimiento de las normas de circulación.

3.2 Datos estadísticos de accidentalidad

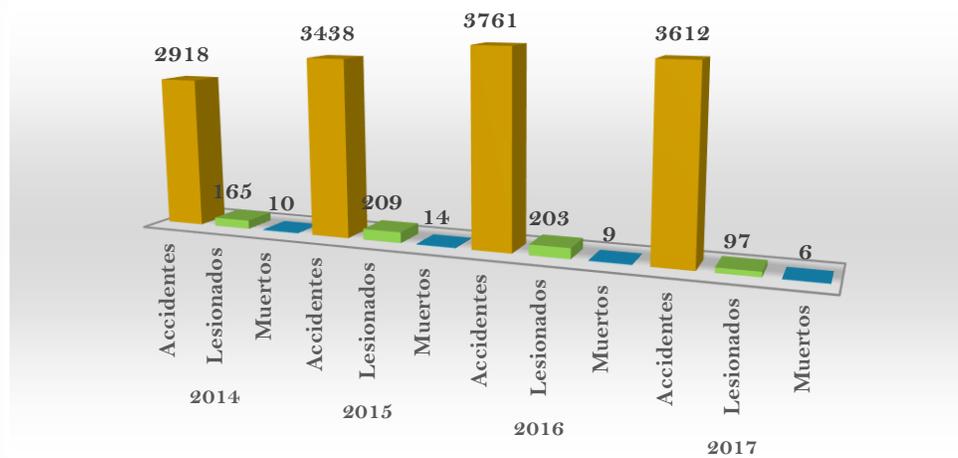
La siguiente tabla muestra la cantidad de accidentes de tránsito, muertos y lesionados ocurridos en el “Distrito IV” de Managua del periodo que comprende el año 2014 hasta el año 2017, acumulando en estos cuatros años 13,729 accidentes, 674 lesionados y 39 muertos, también descrito en la gráfica No 7 donde muestra el historial de los accidentes ocurridos en el Distrito IV, de Managua, así como la cantidad de personas lesionadas y fallecidas.

Tabla 5 Cantidad de accidentes, lesionados y muertos en el periodo comprendido en el año 2014 hasta 2017

Historial De Accidentalidad			
	Accidentes	Lesionados	Muertos
2014	2,918	165	10
2015	3,438	209	14
2016	3,761	203	9
2017	3,612	97	6
TOTAL	13,729.00	674	39

Fuente: Dirección de seguridad de Tránsito, Policía Nacional.

Gráfica 6 Historial de los accidentes, muertos y lesionados del año 2014 -2017 en el distrito IV de Managua



Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN.

En la gráfica No 7 se atribuye a la cantidad de accidentes, lesionados y muertos ocurridos entre los años 2014 al 2017 del tramo en estudio. Del análisis de los datos en la gráfica, se concluye lo siguiente:

Observando la variación de los accidentes, se aprecia que el incremento es constante en los tres primeros años, siendo el año 2016 el más significativo con 3,761 accidentes, teniendo un decreciente en el año 2017 con 3,612 accidentes, con una diferencia de 149 accidentes con respecto al año 2016.

En cuanto a los lesionados la gráfica No 7 muestra cómo se han comportado y variado en el periodo de análisis:

- ↪ En el año 2014 ocurrieron 2,918 accidentes, dando como resultado 165 lesionados.
- ↪ En el 2015 sucedieron 3,438 accidentes, ocasionaron 209 lesionados, el número de lesionados aumentó considerablemente en 44 más que en el 2014, esto se debe al incremento sensible de accidentes de tránsito.
- ↪ En el 2016 sucedieron 3,761 accidentes, teniendo un incremento con respecto al año 2015, los cuales ocasionaron 203 lesionados, pero disminuyó el número de lesionados en 6 menos que en el 2015.
- ↪ En el 2017 sucedieron 3,612 accidentes, disminuyó considerablemente con respecto al año 2016, estos ocasionaron 97 lesionados, disminuyendo el número de lesionados en 106 menos que en el 2016.

Al mismo tiempo, la gráfica No 7 refleja que el número de muertos ha tenido un constante ascenso en los dos primeros años, con 10 muertos el 2014 y 14 muertos en 2015, teniendo un decreciente en el año 2016 de 9 muertos, pero es el año con mayor índice de accidentes con 3,761 y en el 2017 disminuyen a 3,612 accidentes, por tanto, disminuye el número de víctimas fatales a 6 personas.

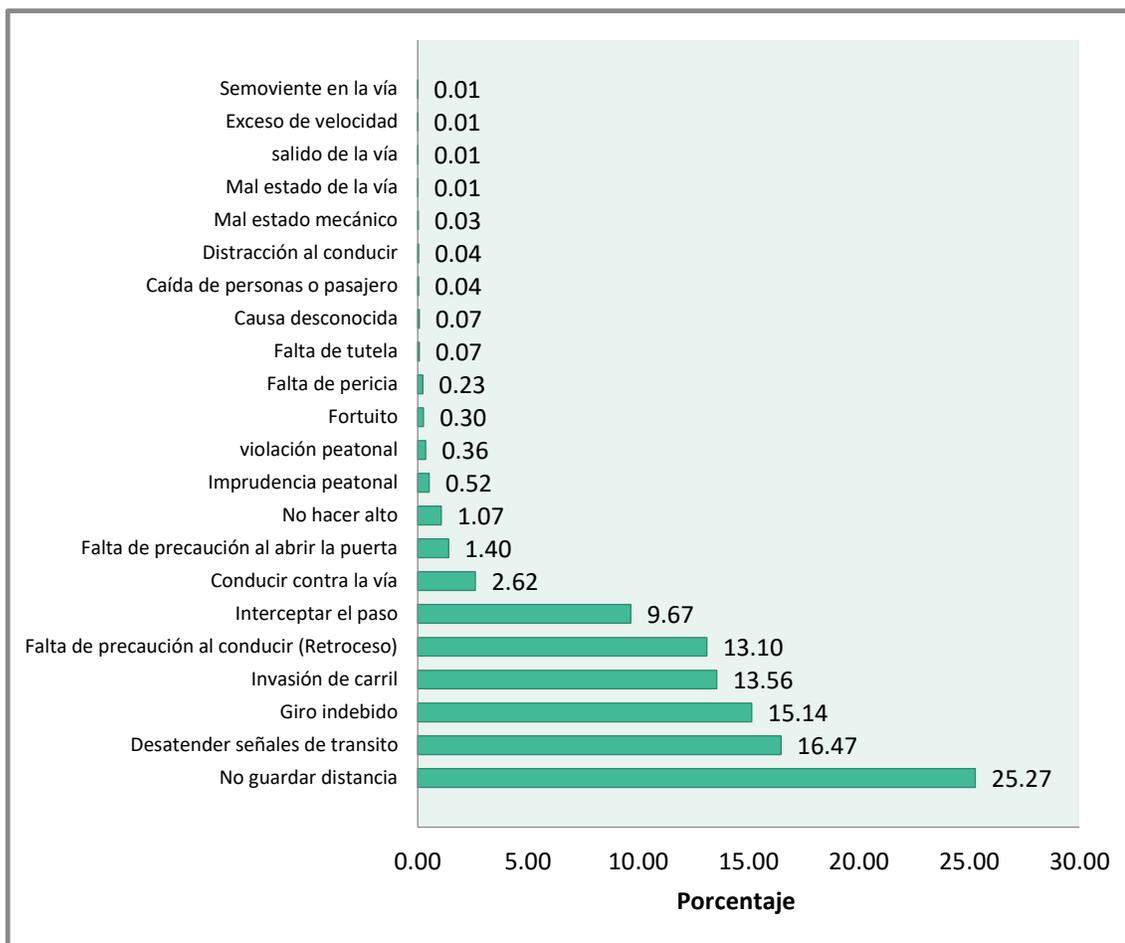
3.3 Comportamiento de accidentalidad por causas

Tabla 6 Distribución de accidentes de acuerdo a causas 2014-2017

Causas de accidentes	Número	Porcentaje
No guardar distancia	3,470	25.27%
Desatender señales de tránsito	2,261	16.47%
Giro indebido	2,079	15.14%
Invasión de carril	1,861	13.56%
Falta de precaución al conducir (Retrosceso)	1,799	13.10%
Interceptar el paso	1,327	9.67%
Conducir contra la vía	360	2.62%
Falta de precaución al abrir la puerta	192	1.40%
No hacer alto	147	1.07%
Imprudencia peatonal	72	0.52%
Violación peatonal	50	0.36%
Fortuito	37	0.30%
Falta de pericia	32	0.23%
Falta de tutela	10	0.07%
Causa desconocida	10	0.07%
Caída de personas o pasajero	6	0.04%
Distracción al conducir	6	0.04%
Mal estado mecánico	4	0.03%
Mal estado de la vía	2	0.01%
Salido de la vía	2	0.01%
Exceso de velocidad	1	0.01%
Semoviente en la vía	1	0.01%
Total	13,729.00	100.00%

Fuente: Datos Policía Nacional, DSTN.

Gráfica 7 Distribución de accidentes por causas 2014-2017



Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN.

Puede observarse en la Tabla No 6 y gráfica No 8 que las principales causas en el periodo (2014 - 2017) que ha tenido mayor influencia en la cantidad de accidentes es No guardar distancia con 3,470, la cual atribuyen a los 25.27 %, seguido por desatender señales de tránsito 2261 accidentes con el (16.47%), giros indebidos (15.14 %), invasión de carril (13.56 %), Falta de precaución al conducir (Retroceso) (13.10 %), e interceptar el paso con (9.67 %) que son el total de siniestros con más registros.

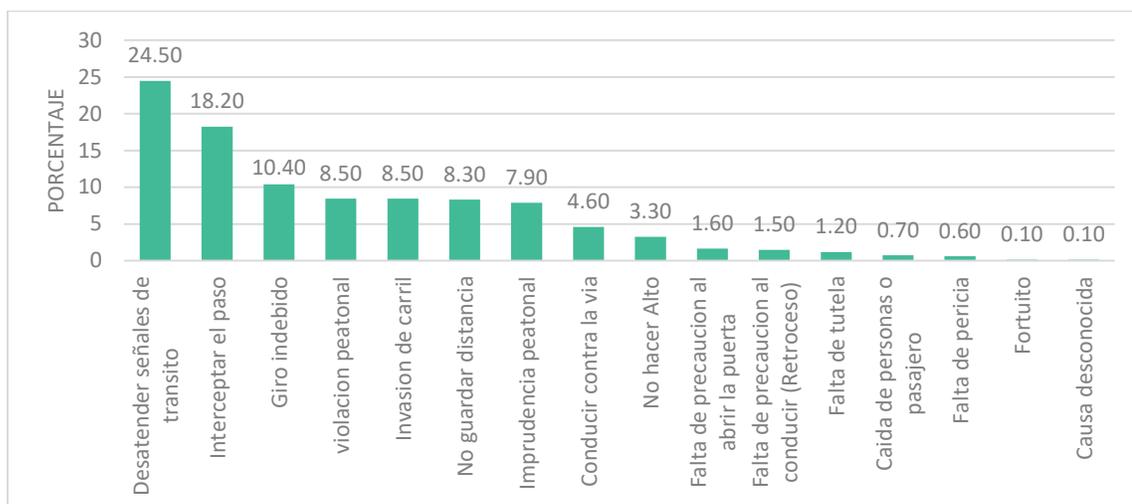
Tabla 7 Distribución de lesionados por causas 2014-2017.

Causas por Lesionados	Número	Porcentaje (%)
Desatender señales de tránsito	165	24.50
Interceptar el paso	123	18.20
Giro indebido	70	10.40
Violación peatonal	57	8.50
Invasión de carril	57	8.50
No guardar distancia	56	8.30
Imprudencia peatonal	53	7.90
Conducir contra la vía	31	4.60
No hacer Alto	22	3.30
Falta de precaución al abrir la puerta	11	1.60
Falta de precaución al conducir (Retroceso)	10	1.50
Falta de tutela	8	1.20
Caída de personas o pasajero	5	0.70
Falta de pericia	4	0.60
Fortuito	1	0.10
Causa desconocida	1	0.10
Total	674	100.00

Fuente: Datos Policía Nacional, DSTN.

En la Tabla 7 y grafica 9 se puede apreciar que el **desatender las señales de tránsito** es la principal causa de lesionados con 165 personas, con el porcentaje mayor de (24.50%), sucesivo por la segunda causa con mayor cantidad de lesionados que es **interceptar el paso** con 123 personas (18.20%), los giros indebidos con 70 lesionados (10.40%), seguido por las **violaciones peatonales e invasión de carril** con 57 personas por cada causa con el (8.50%), no guardar distancia con 56 lesionados (8.30%), **imprudencia peatonal** 53 lesionados (7.90%), conducir contra la vía 31 personas lesionadas (4.60%), y no hacer alto con 22 con el (3.30%) de lesionados, siendo estas las causas con mayor número de lesionados.

Gráfica 8 Causas de lesionados 2014-2017



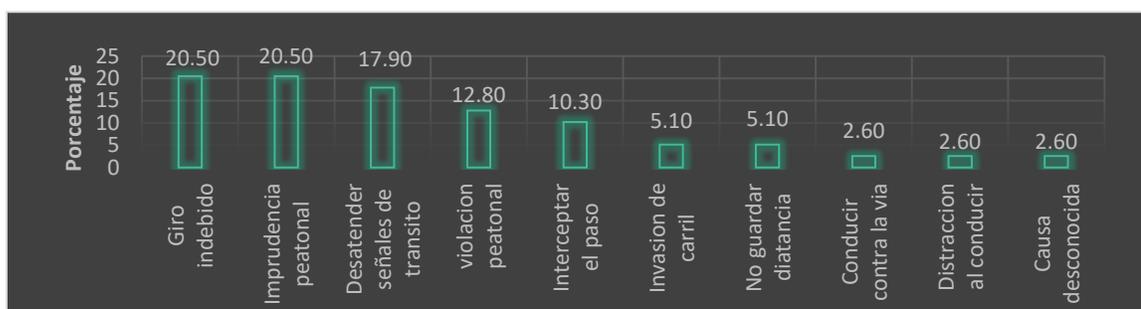
Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN.

Tabla 8 Distribucion de muertos por causas 2014-2017

Causas	Número	Porcentaje (%)
Giro indebido	8	20.50
Imprudencia peatonal	8	20.50
Desatender señales de tránsito	7	17.90
Violación peatonal	5	12.80
Interceptar el paso	4	10.30
Invasión de carril	2	5.10
No guardar distancia	2	5.10
Conducir contra la vía	1	2.60
Distracción al conducir	1	2.60
Causa desconocida	1	2.60
Total	39	100.00

Fuente: Datos Policía Nacional, DSTN.

Gráfica 9 Causas de muertes 2014-2017



Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN.

Se observa en la Tabla 8 y la gráfica 10 que el mayor número de muertes ocurren a causa de **giros indebidos e imprudencia peatonal** con 8 personas muertas por cada causa con el (20.50%), **Desatender señales de tránsito** con 7 víctimas fatales (17.90%), entre estos 5 motociclistas, por pretender adelantar otro vehículo de transporte y exceso de velocidad, seguido de violación peatonal con 5 muertos (12.80%), interceptar el paso 4 muertos con (10.30%), invasión de carril, no guardar distancia 2 personas muertas cada uno siendo el (5.10%) y con el mínimo de muertes, conducir contra la vía, distracción al conducir, y causa desconocida con 1 persona muerta por cada uno, con (2.60%).

3.4 Tipos de accidentes

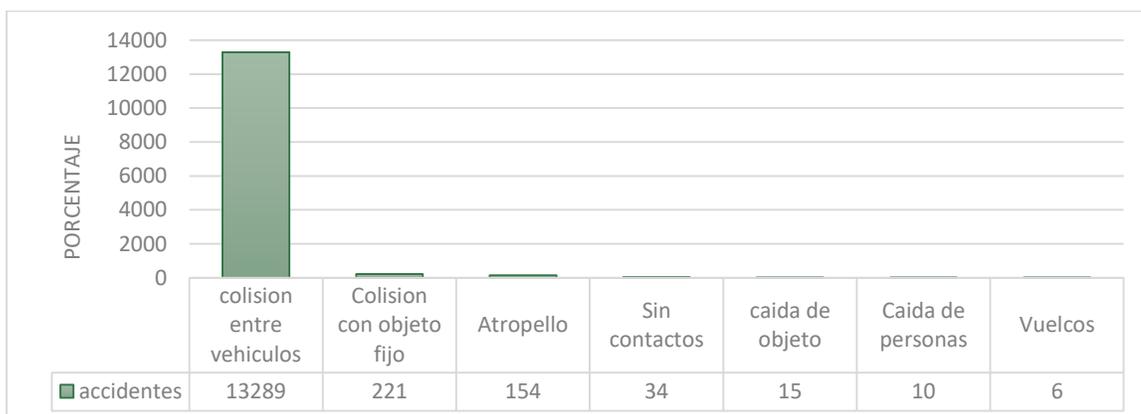
Las diversas causas de accidentes, han provocado que los distintos accidentes sean distribuidos por tipos a como se describen en la tabla No 9.

Tabla 9 Distribución de accidentes por tipo 2014-2017

Tipos de accidentes	Números de Accidentes	Porcentaje (%)
Colisión entre vehículos	13,289	96.80
Colisión con objeto fijo	221	1.61
Atropellos	154	1.12
Sin Contacto	34	0.25
Caída de objeto	15	0.11
Caída de personas	10	0.07
Vuelcos	6	0.04
Total	13,729.00	100.00

Fuente: Datos Policía Nacional, DSTN.

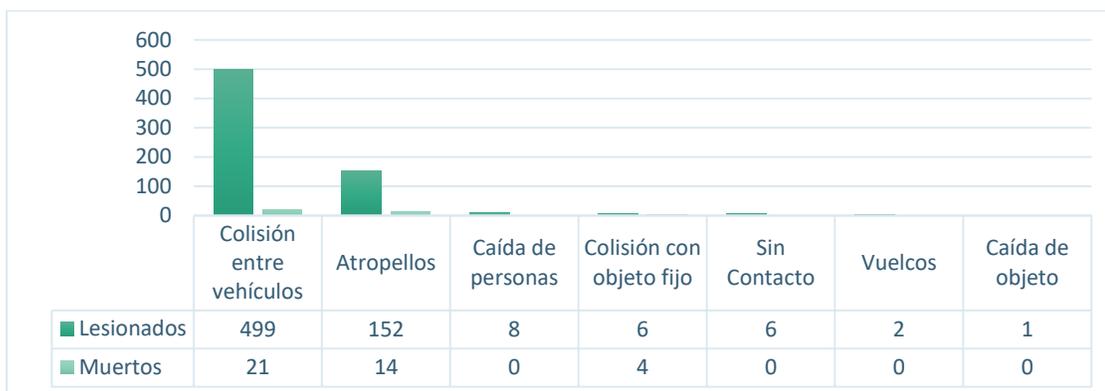
Gráfica 10 Distribución de accidentes según tipo 2014-2017



Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN.

Se observa en la Tabla 9 y gráfica 11 que las colisiones entre vehículos, son el tipo de accidentes que más predominan que constituyen el 96.80%, seguido por colisiones con objetos fijos (1.61%), atropellos (1.12%), sin contacto (0.25%), caída de objetos (0.11%), caída de personas o pasajeros con 10 accidentes (0.07%) y vuelcos con 6 accidentes (0.04%).

Gráfica 11 Distribución de lesionados y muertos según tipo de accidentes 2014-2017



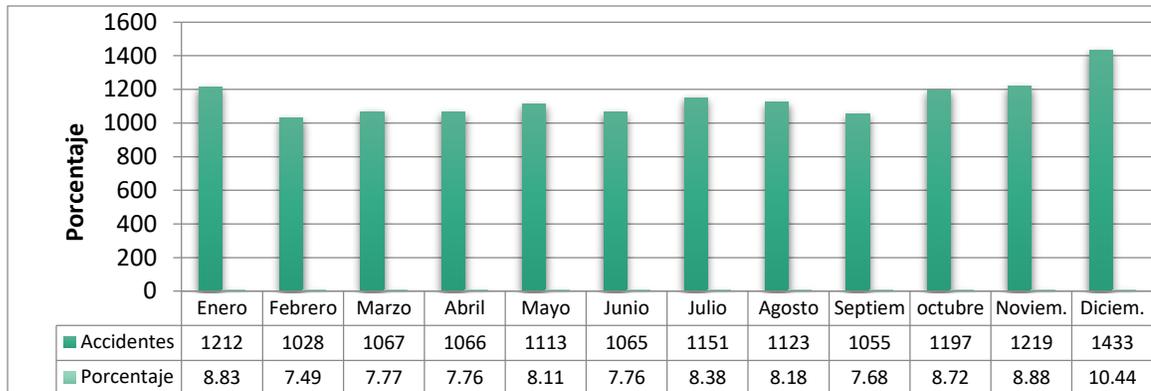
Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN.

En la gráfica No 12 se puede apreciar los diferentes tipos de accidentes dejaron 674 lesionados, de los que 499 fueron por colisión entre vehículos, ocasionando el mayor número de muertos con 21 víctimas fatales, seguido por los atropellos, con 14 víctimas de muerte, caída de personas o pasajeros con solo 8 lesionados,

colisiones con objetos fijos con 6 lesionados y 4 muertes, siendo estas con más registros de accidentes fatales por tipo.

3.5 Comportamiento mensual de los accidentes del tramo en estudio periodo 2014 – 2017

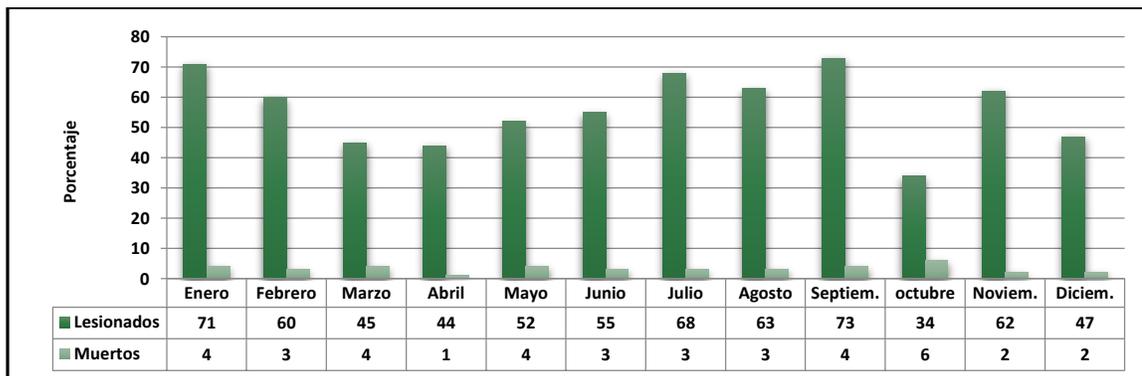
Gráfica 12 Distribución mensual de accidentalidad



Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN.

En la **gráfica No 13** se puede observar que a lo largo de los cuatro años de estudio los meses con más registró de accidentes son: diciembre con una cantidad de 1,433 con el 10.44%; esto se debe a la época navideña en los que se produce el mayor número de desplazamiento de vehículos, ocurriendo los accidentes de tráfico en días previos a las fiestas, es decir los días 22, 23, 24, 29 y 30 de diciembre. Seguido del mes de enero con 1,212 accidentes debido a las vacaciones de año nuevo familias salen de paseo a diversos lugares de la capital, mayo con 1,113 accidentes (8.11%), Julio 1,151 accidentes (8.38%), Agosto 1,123 accidentes (8.18%), octubre con 1,197 accidentes y noviembre con 1,219 accidentes (8.88%), cabe destacar que en los meses de mayo y noviembre es el principio y terminación de épocas de lluvias a causa de que la calzada está mojada y la impericia o imprudencia de los conductores son motivos de los accidentes.

Gráfica 13 Distribución mensual de lesionados y muertos por accidentes 2014-2017



Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN.

El comportamiento de accidentes por meses con mayor número de afectados se manifiesta de la siguiente manera: en el mes de septiembre se presenta mayor víctimas con 73 lesionados y 4 muertes esto a causa de las actividades patrias, las personas tienden a consumir licor en estos días en especial los días 14 y 15, seguido del mes de Enero con 71 lesionados y 4 muertes. Seguido del mes de Julio con 68 personas lesionadas y 3 muertes, el mes de Agosto con 63 lesionados con 3 víctimas fatales; cabe destacar que Agosto es el mes de las fiestas patronales de Managua, donde se observa bastante aglomeración de personas y conductores ebrios, le sigue Noviembre con 62 lesionados y 2 víctimas de muerte, octubre es el mes con menos lesionados con 34 personas, pero es el mes con más víctimas fatales con 6 muertes, es el mes en que termina la época invernal, periodo en el cual el estado de la vía resulta afectado por las lluvias, estas condiciones primarias causan que el pavimento se torne resbaloso y las llantas de cualquier vehículo pierdan adherencia, dificultando la maniobrabilidad del mismo.

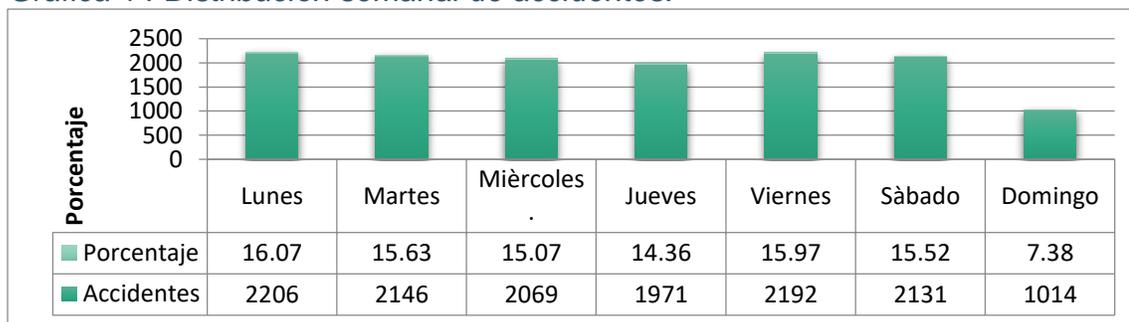
3.6 Comportamiento semanal de los accidentes del tramo en estudio periodo 2014 – 2017

Tabla 10 Distribución semanal de accidentalidad

Días	Nº Accidentes	Porcentaje (%)
Lunes	2,206	16.07
Martes	2,146	15.63
Miércoles.	2,069	15.07
Jueves	1,971	14.36
Viernes	2,192	15.97
Sábado	2,131	15.52
Domingo	1,014	7.38
Total	13,729	100.00

Fuente: Policía Nacional, DSTN.

Gráfica 14 Distribución semanal de accidentes.



Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN

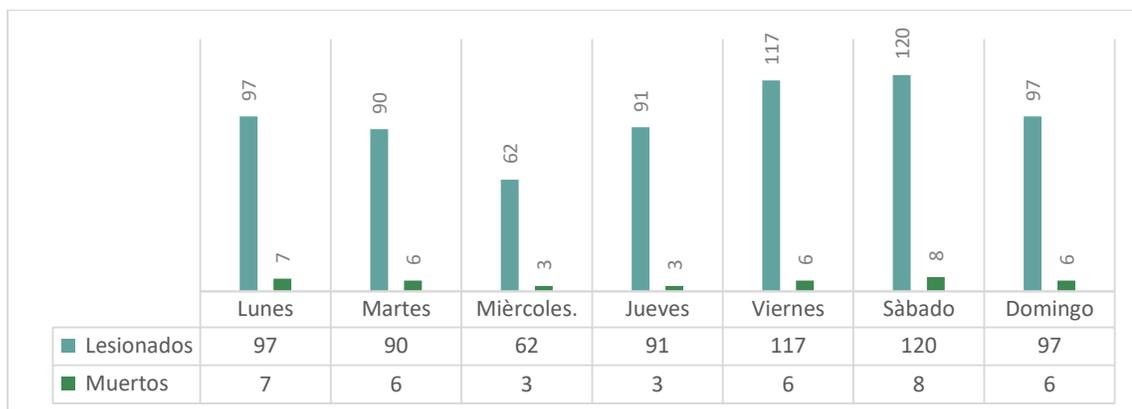
El **(16.07%)** de los accidentes de tránsito ocurren los días **Lunes**, teniendo el mayor registro con 2,206 accidentes, esto se debe a la necesidad de llegar al trabajo a una hora determinada en horarios pocos flexibles (7:00 a 8:00 am) y así la cifra disminuye según avanza la semana hasta llegar al segundo día con más registros los **Viernes**, con el **(15.97%)** por el hecho de que está terminando la semana y hay más afluencia de vehículos, seguidamente de los días **sábados** con 2,131 accidentes y se observa una disminución los días **domingos** siendo este día poco transitado.

Tabla 11 Distribución semanal de lesionados y muertos por accidentes 2014-2017

Días	Nº De Lesionados	Nº De Muertos
Lunes	97	7
Martes	90	6
Miércoles.	62	3
Jueves	91	3
Viernes	117	6
Sábado	120	8
Domingo	97	6
Total	674	39

Fuente: Policía Nacional, DSTN

Gráfica 15 Distribución semanal de lesionados y muertos por accidentes 2014-2017



Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN.

Se observa en la Tabla 11 y grafica 16 que los **sábados** se da mayor número de lesionados y muertes con 120 lesionados y 8 personas muertas, siendo este día el inicio del fin de semana, donde las personas salen a las discotecas o a centros recreativos a divertirse, este día se da el mayor consumo de alcohol, ya que los conductores manejan en estado de ebriedad y no pueden responder ante una situación inesperada, seguido del día **viernes** con 117 lesionados y 6 víctimas de muertes, los días **lunes** con 97 lesionados y 7 muertos, debido a que las personas

están reintegrándose a sus labores, seguido del día martes registrándose 90 lesionados con 6 muertos, y los domingos con 97 lesionados y 6 muertos ya que es un día con poca afluencia de vehículos, lo que aprovechan los conductores para irrespetar las velocidades límite, estipuladas en la ley 431 Art. 37..

3.7 Comportamiento horario de los accidentes, lesionados y muertos del tramo en estudio periodo 2014 – 2017

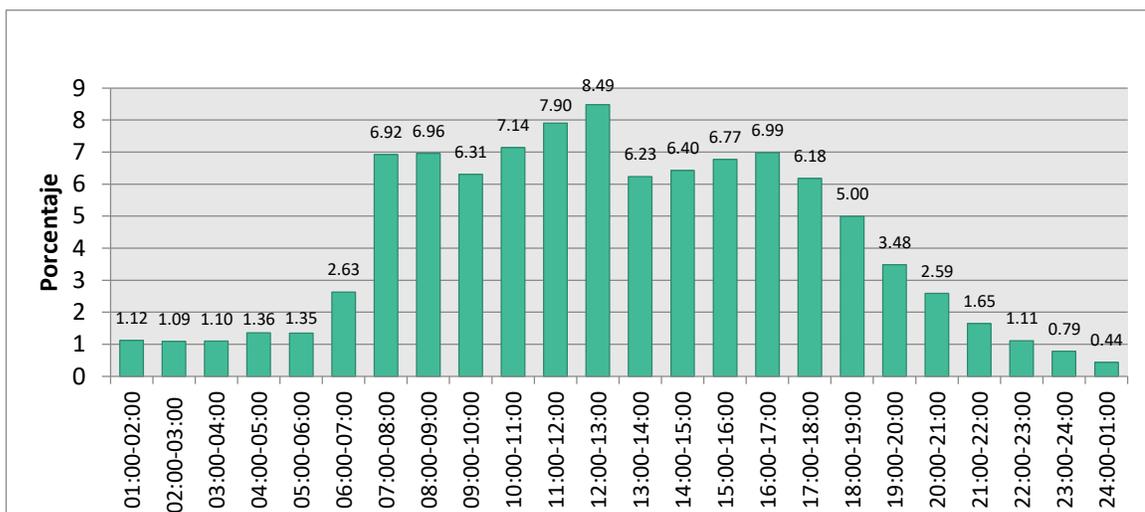
El número de accidentes horaria se muestra a continuación en la **Tabla No 12 y la gráfica No 17** y, donde se empieza a notar una tendencia de accidentes por las mañana en horas críticas: entre ellas 7:00 am (6.92%), las 8:00 am (6.96%), 10 am (7.14%), esto a causa que en horas matutinas las personas se dirigen a sus centros de labores y educativos congestionando las principales intersecciones del Distrito IV de Managua. En horas de la tarde el movimiento es más alto y por lo tanto más peligroso, correspondiendo a la hora más crítica 12:00 - 1:00 pm (8.49%), 16:00 - 17:00 horas (6.99%), 17:00 - 18:00 horas (6.18%) donde el motivo prevalece en los altos volúmenes de tráfico.

Tabla 12 Distribución horaria por accidentes

Hora	Nº Accidentes	Porcentaje (%)	Hora	Nº Accidentes	Porcentaje (%)
01:00-02:00	154	1.12	13:00-14:00	856	6.23
02:00-03:00	149	1.09	14:00-15:00	882	6.40
03:00-04:00	151	1.10	15:00-16:00	930	6.77
04:00-05:00	187	1.36	16:00-17:00	959	6.99
05:00-06:00	185	1.35	17:00-18:00	848	6.18
06:00-07:00	361	2.63	18:00-19:00	686	5.00
07:00-08:00	950	6.92	19:00-20:00	478	3.48
08:00-09:00	956	6.96	20:00-21:00	355	2.59
09:00-10:00	866	6.31	21:00-22:00	226	1.65
10:00-11:00	980	7.14	22:00-23:00	152	1.11
11:00-12:00	1085	7.90	23:00-24:00	108	0.79
12:00-13:00	1165	8.49	24:00-01:00	60	0.44
Total				13,729.00	100.00

Fuente: Policía Nacional, DSTN.

Gráfica 16 Horario de accidentes en el periodo 2014-2017



Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN

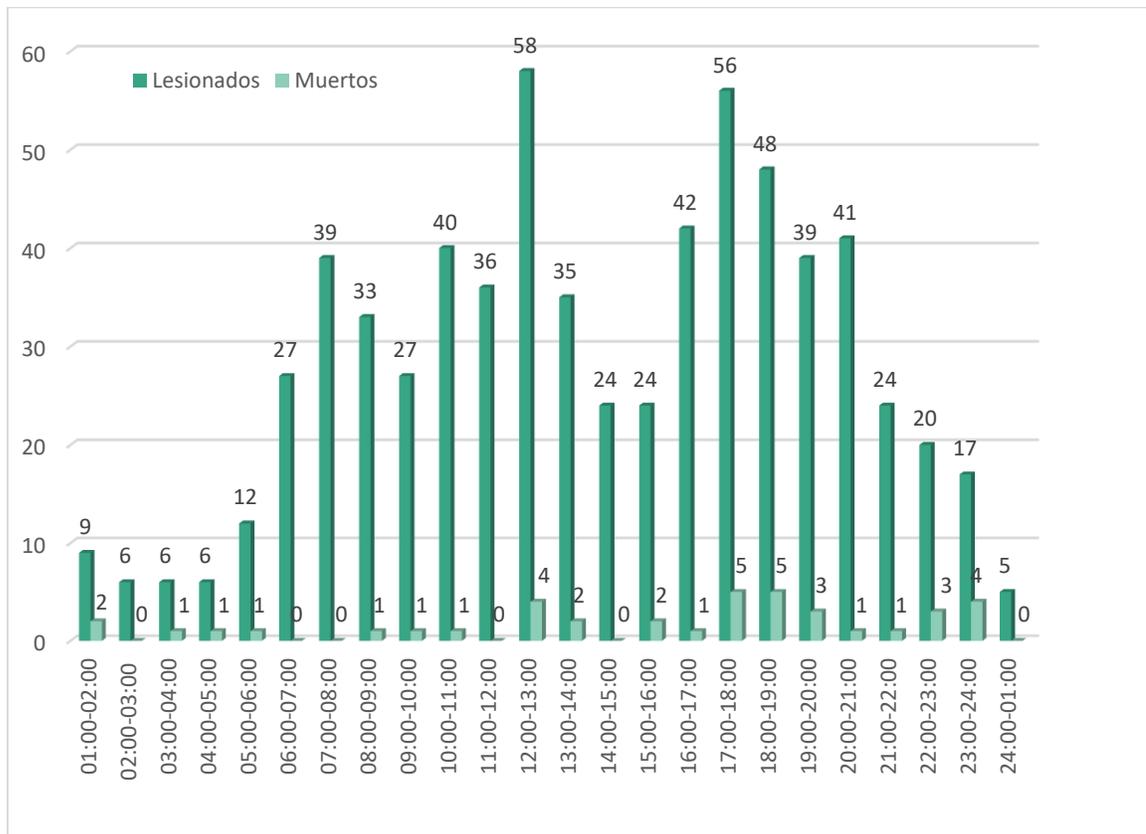
El número de lesionados y víctimas fatales por hora se muestra a continuación en la **Tabla No 13 y la gráfica No 18**.

Tabla 13 Distribución horario de lesionados y muertos en distrito IV Managua 2014-2017

Hora	Nº Lesionados	Nº Muertos	Hora	Nº Lesionados	Nº Muertos
01:00-02:00	9	2	13:00-14:00	35	2
02:00-03:00	6	0	14:00-15:00	24	0
03:00-04:00	6	1	15:00-16:00	24	2
04:00-05:00	6	1	16:00-17:00	42	1
05:00-06:00	12	1	17:00-18:00	56	5
06:00-07:00	27	0	18:00-19:00	48	5
07:00-08:00	39	0	19:00-20:00	39	3
08:00-09:00	33	1	20:00-21:00	41	1
09:00-10:00	27	1	21:00-22:00	24	1
10:00-11:00	40	1	22:00-23:00	20	3
11:00-12:00	36	0	23:00-24:00	17	4
12:00-13:00	58	4	24:00-01:00	5	0
Total				674	39

Fuente: Policía Nacional, DSTN

Gráfica 17 Distribución horario de lesionados y muertos en distrito IV Managua, 2014-2017



Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN.

En las 24 horas diarias, el mayor número de lesionados y víctimas fatales se dan a las 12:00 horas con 58 lesionados y 4 muertos, hora donde se da el mayor flujo vehicular en la ciudad, ya que las personas acuden a sus casas o restaurantes para almorzar, a las 17:00 horas con 56 lesionados y 5 muertos, 18:00 horas con 48 lesionados y 5 muertes, a las 19:00 horas con 39 lesionados y 3 muertes, así también, en horas de la mañana a las 10:00 am con 40 lesionados y 1 muerte fatal y 7:00 am con 39 lesionados. Existen muchos factores que inciden en estas horas, pero la desesperación por llegar a tiempo a nuestros destinos es sin duda una de las causas principales de los accidentes con víctimas fatales.

3.8 Puntos críticos de los accidentes del tramo en estudio 2014 – 2017.

Son aquellos lugares donde se registran más accidentes y víctimas en un periodo de un año. En Nicaragua las autoridades de Seguridad de Tránsito de la Policía Nacional, consideran un punto crítico en la zona urbana como el lugar donde se acumulan por lo menos cinco accidentes durante un año.

3.8.1 Análisis en los puntos críticos

En la **tabla 14** y **gráfica 19** se muestran los puntos de concentración en accidentes en el distrito IV de Managua, en los últimos cuatro años, y de ellos podemos deducir que:

En el distrito IV se registran 36 puntos críticos, la Rotonda de Bello Horizonte con 802 accidentes es el punto en el que presenta el más alto número de accidentes. Se considera que las rotondas además de dar fluidez a la circulación vehicular, pueden presentar altos números de accidentes pero con menos víctimas fatales, esto a causa de que muchos conductores no guardan distancias e invaden carril y realizando giros indebidos, originándose de esta forma las colisiones.

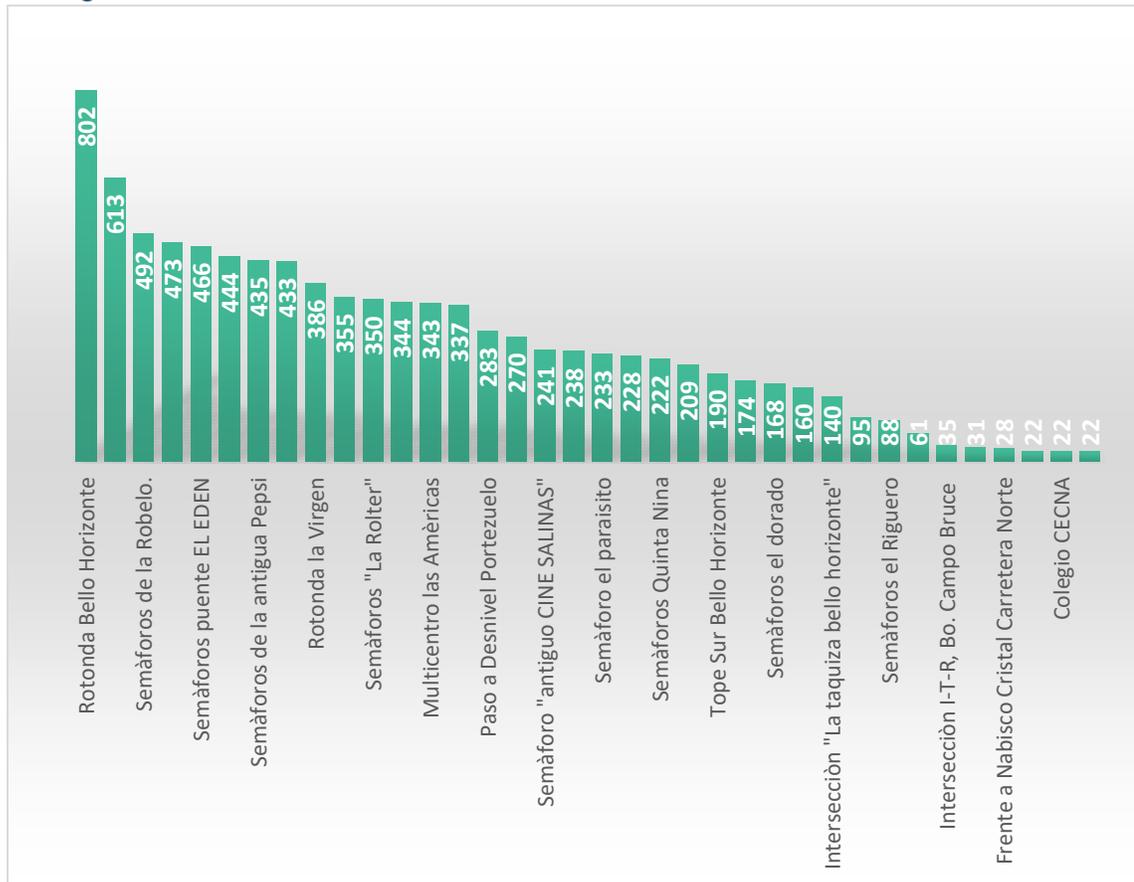
La otra mayoría de accidentes en puntos críticos ocurren en las intersecciones, estos lugares son: Semáforos Ciudad Jardín (6.50%), Semáforos de la Robelo (5.22%), Semáforos Armando Guido (5.01%), Semáforos puente El Edén (4.94%), Semáforos La Reynaga (4.71%), Semáforos de la antigua Pepsi (4.61%), Clínica Don Bosco (4.60%), Rotonda la Virgen (4.10%); sin embargo, el caso omiso a las luces de tráfico, en este caso, y la falta de precaución, se suman para causar este alarmante número de accidentes.

Tabla 14 Distribución anual de accidentes en los principales puntos críticos

Puntos críticos	Accidentes					Porcentaje (%)
	2014	2015	2016	2017	Total	
Rotonda Bello Horizonte	192	210	225	175	802	8.50
Semáforos Ciudad Jardín	135	136	199	143	613	6.50
Semáforos de La Robelo.	85	131	145	131	492	5.22
Semáforos Armando Guido	102	123	106	142	473	5.01
Semáforos puente EL EDEN	85	117	148	116	466	4.94
Semáforos La Reynaga	133	102	117	92	444	4.71
Semáforos La Antigua Pepsi	102	111	116	106	435	4.61
Clínica Don Bosco	92	127	113	101	433	4.60
Rotonda La Virgen	58	60	115	153	386	4.10
Iglesia El Calvario	66	84	116	89	355	3.76
Semáforos "La Rolter"	83	74	106	87	350	3.71
Semáforos El colonial	90	93	85	76	344	3.65
Multicentro Las Américas	75	78	93	97	343	3.64
Semáforos de La Parmalat	70	92	89	86	337	3.57
Paso a Desnivel Portezuelo	54	68	89	72	283	3.00
Semáforos de La Tenderí	58	76	62	74	270	2.86
Semáforos "Antiguo Cine Salinas"	67	60	47	67	241	2.55
Intersección La Caimana Mcdo Oriental	43	68	66	61	238	2.52
Semáforos El Paraisito	51	43	81	58	233	2.47
Semáforos LAS 3 F" Carretera Norte.	47	82	53	46	228	2.42
Semáforos Quinta Nina	30	60	71	61	222	2.35
Semáforos El Bóer	41	53	71	44	209	2.22
Tope Sur Bello Horizonte	45	66	43	36	190	2.01
Semáforos donde fue Clínica Sta. María.	41	34	51	48	174	1.84
Semáforos El Dorado	41	43	40	44	168	1.78
Rotonda Cristo Rey.	34	36	50	40	160	1.70
Intersección "La Taquiza Bello Horizonte"	31	39	32	38	140	1.48
Semáforos El Nuevo Diario	28	21	23	23	95	1.01
Semáforos El Riguero	17	23	26	22	88	0.93
Portón principal Cementerio Periférico	9	17	17	18	61	0.65
Intersección I-T-R, Bo. Campo Bruce	2	10	10	13	35	0.37
paso a desnivel Rubenia	0	4	19	8	31	0.33
Frente a Nabisco Cristal Carretera N.	4	13	10	1	28	0.30
Frente Coop. Parrales Vallejos	9	1	8	4	22	0.23
Colegio CECNA	4	9	6	3	22	0.23
Frente a Hotel Estrella, Rubenia.	7	13	2	0	22	0.23
Total	2031	2377	2650	2375	9433	100.00

Fuente: Policía Nacional, DSTN.

Gráfica 18 Registro de accidentes en los principales puntos críticos distrito IV, Managua



Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN

El número de lesionados ocurridos en los puntos críticos, se puede observar en la **tabla No 15 y grafica No 20** a continuación:

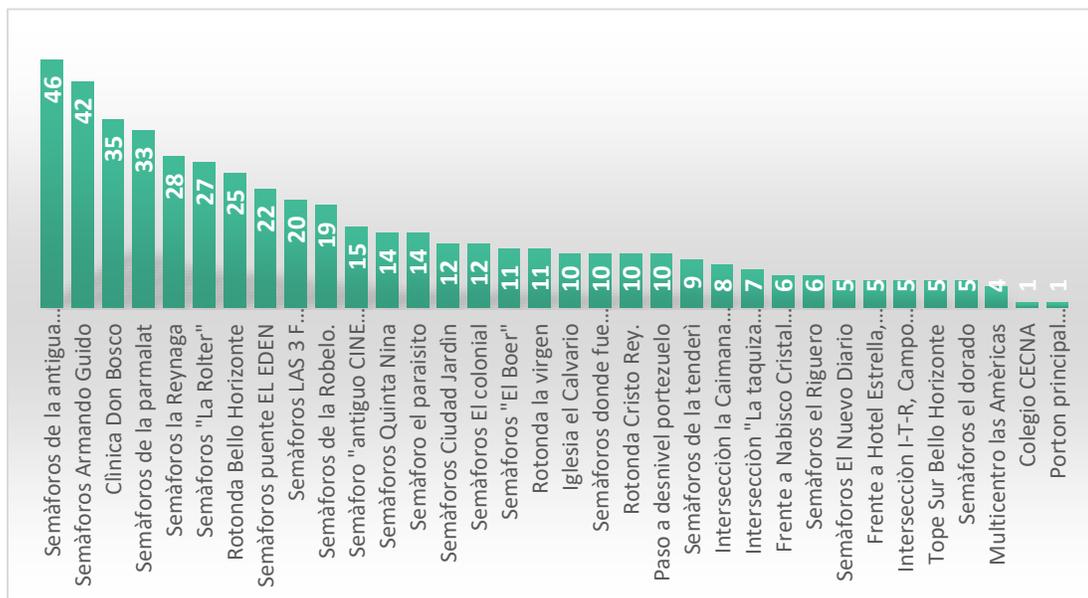
Tabla 15 Distribución anual de lesionados en los principales puntos críticos

Puntos críticos	Lesionados					Porcentaje (%)
	2014	2015	2016	2017	Total	
Semáforos de la Antigua Pepsi	16	13	15	2	46	9.33
Semáforos Armando Guido	19	13	4	6	42	8.52
Clínica Don Bosco	10	9	13	3	35	7.10
Semáforos de la Parmalat	9	14	6	4	33	6.69
Semáforos la Reynaga	8	9	9	2	28	5.68
Semáforos La Rolter	3	10	10	4	27	5.48
Rotonda Bello Horizonte	3	7	12	3	25	5.10
Semáforos puente El Edén	6	5	7	4	22	4.46
Semáforos Las 3 F Carretera Norte.	2	7	3	8	20	4.06
Semáforos de la Robelo.	7	1	7	4	19	3.85

Semáforos "Antiguo Cine Salinas"	3	10	1	1	15	3.04
Semáforos Quinta Nina	0	6	6	2	14	2.84
Semáforos El Paraíso	5	3	5	1	14	2.84
Semáforos Ciudad Jardín	3	2	6	1	12	2.43
Semáforos El Colonial	2	4	5	1	12	2.43
Semáforos El Bóer	0	5	4	2	11	2.23
Rotonda La Virgen	6	0	3	2	11	2.23
Iglesia El Calvario	2	2	5	1	10	2.03
Semáforos donde fue Clínica Santa María.	3	2	3	2	10	2.03
Rotonda Cristo Rey.	0	4	1	5	10	2.03
Paso a Desnivel Portezuelo	2	4	3	1	10	2.03
Semáforos de La Tenderí	2	3	3	1	9	1.83
Intersección La Caimana Mcdo Oriental	0	5	2	1	8	1.62
Intersección "La Taquiza Bello Horizonte"	4	3	0	0	7	1.42
Frente a Nabisco Cristal Carretera Norte	1	3	1	1	6	1.22
Semáforos El Rigüero	3	2	1	0	6	1.22
Semáforos El Nuevo Diario	3	0	2		5	1.01
Frente a Hotel Estrella, Rubenia.	3	2	0	0	5	1.01
Intersección I-T-R, Campo Bruce	0	0	2	3	5	1.01
Tope Sur Bello Horizonte	0	1	3	1	5	1.01
Semáforos El Dorado	2	0	3	0	5	1.01
Multicentro Las Américas	0	2	2	0	4	0.81
Colegio CECNA	0	0	0	1	1	0.20
Portón Principal Cementerio Periférico	0	0	1	0	1	0.20
Total	127	151	148	67	493	100.00

Fuente: Policía Nacional, DSTN.

Gráfica 19 Registro de lesionados en los principales puntos críticos distrito IV, Managua



Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN.

En la tabla 15 y gráfica 20 se observa la siguiente situación: el mayor número de lesionados se presenta en los semáforos de La Antigua Pepsi con 46 heridos, donde la irresponsabilidad del conductor no respetan los tiempos de luces y muchos cruzan con luz roja. Seguido de los semáforos Armando Guido con 42 lesionados, Clínica Don Bosco 35 lesionados y semáforos de la Parmalat, siendo los puntos con más registros.

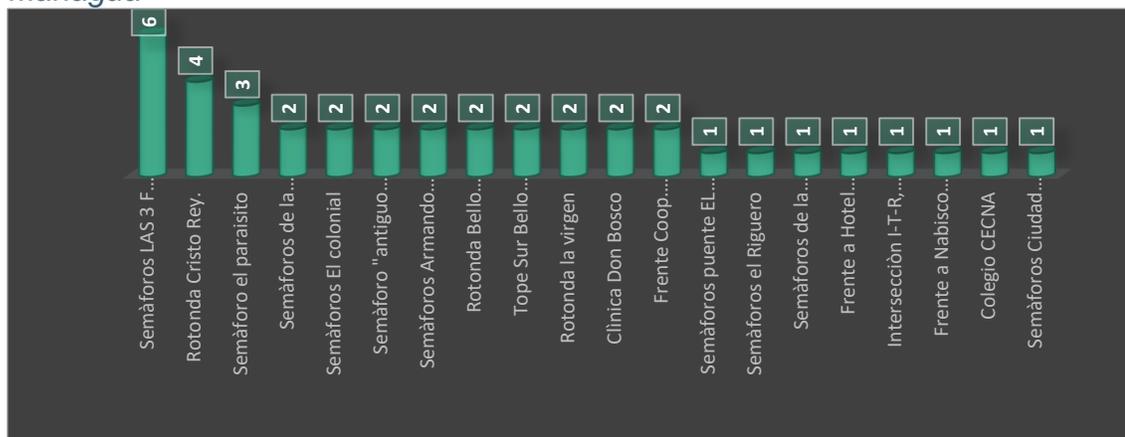
Los registros de muertos ocurridos por intersección y Rotondas se puede observar a continuación en la Tabla 16 y gráfica 21

Tabla 16 Cantidad anual de muertos en los principales puntos críticos

Puntos críticos	Muertos					Porcentaje (%)
	2014	2015	2016	2017	Total	
Semáforos LAS 3 F Carretera Norte.	1	2	1	2	6	15.40
Rotonda Cristo Rey.	0	2	2	0	4	10.26
Semáforos El paraisito	0	1	1	1	3	7.69
Semáforos de La Robelo.	0	1	1	0	2	5.13
Semáforos El Colonial	1	1	0	0	2	5.13
Semáforos "Antiguo Cine Salinas"	0	1	1	0	2	5.13
Semáforos Armando Guido	1	0	1	0	2	5.13
Rotonda Bello Horizonte	0	0	0	2	2	5.1
Tope Sur Bello Horizonte	1	1	0	0	2	5.13
Rotonda La Virgen	2	0	0	0	2	5.13
Clínica Don Bosco	2	0	0	0	2	5.13
Frente Coop. Parrales Vallejos	1	0	1	0	2	5.13
Semáforos Puente El Edén	0	1	0	0	1	2.56
Semáforos El Rigüero	0	1	0	0	1	2.56
Semáforos de la Parmalat	0	0	0	1	1	2.56
Frente a Hotel Estrella, Rubenia.	0	1	0	0	1	2.56
Intersección ITR, Campo Bruce	0	0	1	0	1	2.56
Frente a Nabisco Cristal Carretera Norte	0	1	0	0	1	2.56
Colegio CECNA	0	1	0	0	1	2.56
Semáforos Ciudad Jardín	1	0	0	0	1	2.56
Total	10	14	9	6	39	100.00

Fuente: Policía Nacional, DSTN.

Gráfica 20 Registro de muertes en los principales puntos críticos distrito IV, Managua



Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN.

El punto más crítico con más registros es en la intersección semafórica “Las 3F” en la carretera Panamericana Norte con 6 muertes, a causa que la mayoría son accidentes frontales o laterales y estos tipos de colisiones fueron fatales, seguido de la Rotonda el Cristo Rey con 4 muertos, este motivo se debe más que todo a la imprudencia peatonal y a la falta de cortesía de los conductores hacia los peatones imprudentes que no hacen uso correcto de los puentes y cruces peatonales y como último punto con más registros está el semáforo de “El Paraisito” resultando 3 muertes fatales donde otras de las causas son los giros indebidos y el desatender las señales de tránsito.

3.8.2 Causas de accidentes en los puntos negros o críticos del tramo en estudio

Las causas registradas que provocan accidentes de tránsito en los puntos críticos son las que se muestra a continuación en la **tabla No 17**, donde se presentan los lugares de concentración de accidentes consolidados en los cuatros años, donde a simple vista se observa una gran incidencia del factor humano en las causas, no guardar distancia, desatender señales de tránsito, los giros indebidos, invasión de carril, falta de precaución al retroceder son las predominantes, la falta de precaución al abrir la puerta, no hacer alto, imprudencia peatonal, falta de pericia, el mal estado mecánico, entre otras, son menos importantes.

Todas las causas tienen algo en común: proponen una gran importancia al error humano y con gran razón, es bien sabida la deficiencia de nuestro sistema en materia de educación vial. A continuación se mencionan algunos de ellos:

- ↪ **La rotonda Bello Horizonte** las causas que más prevalecen en ésta son:
No guardar distancia con 212 accidentes, a esto debemos añadir la desagradable manía de algunos conductores de acercarse demasiado a los vehículos con la intención de adelantar aún en condiciones inadecuadas. Invasión de carril se reflejan 162 accidentes, falta de precaución al retroceder 158 accidentes, y giros indebidos 138 accidentes.
- ↪ **Semáforos de Ciudad Jardín**; la causa principal es la falta de precaución al retroceder 105 accidentes, los giros indebidos 133 accidentes, no guardar distancia 96 accidentes, desatender señales de tránsito 93 accidentes, e invadir carril 92 accidentes.
- ↪ **Semáforos de La Robelo**; siempre sobresale el no guardar distancia con 193 accidentes, invadir carril 81 accidentes, el desatender señales de tránsito 63 accidentes y giros indebidos 58 accidentes.
- ↪ **Semáforos Armando Guido**; el no guardar distancia continúa a la cabeza con 164 accidentes, desatender señales de tránsito 71 accidentes y 65 accidentes por invasión de carril, una de las intersecciones con un alto nivel de accidentes debido al flujo vehicular que en este punto circula, ya que es bien transitada por personas.
- ↪ **Semáforo puente El Edén**; no guardar distancia con 117 accidentes, desatender señales de tránsito 96 accidentes, 71 accidentes en giros indebidos, y 59 accidentes invadir carril.
- ↪ **Semáforos La Reynaga**; presenta no guardar distancia con 121 accidentes, 95 accidentes por desatender señales, giros indebidos con 58 accidentes.
- ↪ **Semáforos de La Antigua Pepsi**; no guardar distancia con 131 accidentes, 76 accidentes por invasión de carril, 69 accidentes a causa de giros indebidos y 46 accidentes por desatender señales de tránsito.

Tabla 17 Causas de los accidentes en los puntos críticos, 2014-2017.

Direccion Exacta	Causa de accidentes en puntos críticos																				TOTAL	
	No Guardar Dist.	Desatend Señales Trans.	Giros Indebidos	Invadir Carril	Falta Precauc. Retroc.	Intercep. Paso	Cond. Contra Via	Falta prec. abrir puerta	No Hacer Alto	Imprud. Peatonal.	Violac. Peatonal.	Fortuito	Falt. Pericia.	Falt. Tutela.	Causa Desc.	Caída. Pasajero.	Distracc. Conducir.	Mal Estad Mecán.	Mal Estad Via.	Salido en la Via.		Exceso. Veloc.
Rotonda Bello Horizonte	212	48	138	162	158	50	8	13	4	3	3	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	802.00
Semáforos Ciudad Jardin	96	93	133	92	105	38	34	17	3	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	613.00
Semáforos de La Robelo.	193	63	58	81	33	29	12	4	3	11	2	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	492.00
Semáforos Armando Guido	164	71	64	65	38	32	15	8	2	6	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	473.00
Semáforos puente EL EDEN	117	96	71	59	46	52	10	4	4	1	1	2	2	-	1	-	-	-	-	-	-	466.00
Semáforos La Reynaga	121	95	58	52	42	50	9	7	7	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	444.00
Semáforos de La Antigua Pepsi	131	49	69	76	39	42	9	2	2	2	6	3	3	2	-	-	-	-	-	-	-	435.00
Clinica Don Bosco	65	150	56	35	28	70	9	7	11	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	433.00
Rotonda La Virgen	235	9	33	47	20	30	2	1	2	4	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	386.00
Iglesia El Calvario	25	44	90	40	95	37	9	8	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	355.00
Semáforos La Rolter	110	57	50	29	34	34	18	4	4	3	3	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-	350.00
Semáforos El Colonial	115	59	50	39	33	21	7	9	3	4	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	344.00
Multicentro Las Américas	35	22	68	28	119	47	11	8	1	-	-	1	2	-	1	-	-	-	-	-	-	343.00
Semáforos de La Parmalat	98	51	44	52	37	35	10	2	2	4	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	337.00
Paso a Desnivel Portezuelo	89	30	43	60	30	23	4	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	283.00
Semáforos de La Tenderi	90	27	40	50	26	21	6	5	-	1	-	-	2	-	-	-	1	-	-	1	-	270.00
Semáforos "Antiguo Cine Salinas"	16	78	25	19	26	48	9	6	8	1	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-	-	241.00
Intersección La Caimana McdO Oriental	37	57	44	42	13	23	7	8	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	238.00
Semáforos El Paraisito	110	24	30	25	19	10	4	4	1	3	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	233.00
Semáforos Las 3 F ^m Carretera Norte.	57	38	24	39	18	35	6	2	4	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	228.00
Semáforos Quinta Nina	79	26	25	32	9	37	5	1	1	1	2	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	222.00
Semáforos El Boer	25	132	10	19	6	6	-	1	9	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	209.00
Tope Sur Bello Horizonte	43	46	33	12	18	25	7	1	3	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	190.00
Semáforos donde fue Clínica Sta Maria.	38	48	22	26	18	12	4	3	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	174.00
Semáforos El Dorado	92	22	18	23	7	2	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	168.00
Rotonda Cristo Rey.	64	18	13	34	4	18	-	2	2	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160.00
Intersección "La Taquiza Bello Horizonte"	31	31	26	19	5	23	1	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140.00
Semáforos El Nuevo Diario	38	7	14	17	7	4	3	1	-	2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	95.00
Semáforos El Rigüero	44	12	8	14	2	4	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	88.00
Porton principal Cementerio Periférico	9	18	8	9	8	7	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61.00
Intersección I-T-R, Bo. Campo Bruce	5	11	7	5	-	5	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.00
Paso a Desnivel Rubenia	17	2	3	3	4	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.00
Frente a Nabisco Cristal Carretera Norte	8	4	3	6	2	1	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.00
Frente Coop. Parrales Vallejos	5	2	4	5	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	22.00
Colegio CECNA	2	7	3	2	2	4	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.00
Frente a Hotel Estrella, Rubenia.	1	2	5	4	5	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.00
Total	2617	1549	1390	1322	1058	882	228	134	90	59	37	20	18	9	6	4	3	4	1	2	0	9433.00

Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN.

3.9 Índice respecto al parque vehicular, distrito IV de Managua.

Los índices de accidentalidad, morbilidad y mortalidad son estimaciones, considerando la cantidad de accidentes, lesionados y muertos, ocurridos anualmente, referida al número de vehículos registrados en el año de estudio por cada 10,000 vehículos .

Las ecuaciones a utilizar se estiman de la siguiente manera:

3.9.1 Índice de accidentalidad

$$I_{A/v} = \frac{\text{Número de accidentes en el año} * 10,000}{\text{No. de vehiculos}} \quad \text{Ec. 1}$$

3.9.2 Índice de morbilidad

$$I_{morb/v} = \frac{\text{Número de lesionados en el año} * 10,000}{\text{No. de vehiculos}} \quad \text{Ec. 2}$$

3.9.3 Índice de mortalidad

$$I_{mort/v} = \frac{\text{Número de muertos en el año} * 10,000}{\text{No. de vehiculos}} \quad \text{Ec. 3}$$

Dónde:

$I_{A/v}$ = Índice de Accidentabilidad en el año con respecto al parque vehicular.

$I_{morb/v}$ = Índice de lesionados en el año con respecto al parque vehicular.

$I_{mort/v}$ = Índice de muertos en el año con respecto al parque vehicular.

No. de Accidentes = Número de accidentes ocurridos en un año.

No. de vehiculos = Número de vehículos registrados en el año en análisis.

Tabla 18 Historial de accidentes de tránsito D-IV de Managua y parque automotor 2014-2017

Año	Accidentes	Lesionados	Muertos	Parque Automotor
2014	2,918	165	10	309,284
2015	3,438	209	14	317,602
2016	3,761	203	9	348,657
2017	3,612	97	6	364,258

Fuente: Policía Nacional, DSTN

3.9.4 Índices con respecto al parque automotor en Managua

- Con respecto al año 2014, sustituyendo en la **Ec. 1**, **Ec.2** y **Ec. 3**:

$$I_{A/v} = \frac{2,918 * 10,000}{309,284} = 94.35$$

$$I_{morb/v} = \frac{165 * 10,000}{309,284} = 5.33$$

$$I_{mort/v} = \frac{10 * 10,000}{309,284} = 0.32$$

A continuación se muestran los datos obtenidos mediante los cálculos presentados anteriormente con respecto al año 2014 y así mismo calculando los años 2015, 2016 y 2017; que permitieron determinar los índices de accidentalidad por medio del parque automotor de la ciudad de Managua, observándose que durante el periodo de estudio hay un aumento anual en los índices de accidentalidad, morbilidad y mortalidad entre los años 2014 y 2015 teniendo un pequeño descenso en el 2016, y presentándose una baja de incidencias de accidentalidad, morbilidad y mortalidad en el año 2017, donde las cifras relativas más altas están en lo que es accidentalidad y esto representa un serio problema para la población.

Tabla 19 Resultados de los índices respecto al parque vehicular del tramo en estudio

Año	Accidentes	Lesionados	Muertos	Accidentalidad	Morbilidad	Mortalidad
2014	2918	165	10	94.35	5.33	0.32
2015	3438	209	14	108.25	6.58	0.44
2016	3761	203	9	107.87	5.82	0.26
2017	3612	97	6	99.16	2.66	0.16

Fuente: Elaboración Propia con Datos Policía Nacional, DSTN.



CAPITULO IV. ANALISIS DE TRANSITO

4.1 Introducción

El presente capítulo abarca el estudio de tránsito, lo que nos permite obtener datos relacionados con el movimiento de vehículos y peatones sobre puntos específicos dentro de un sistema de carretera, en relación al tiempo.

Los estudios de tráfico o tránsito sirven para desarrollar etapas de planeación y diseño de un diagnóstico vial, ejecutando además un inventario vial. La principal característica comienza con el reconocimiento en el sitio de los elementos que conforman la vía, para luego conocer el movimiento de los usuarios y vehículos dentro de la vía en un tiempo determinado.

Así mismo, hace posible el desarrollo de estimaciones razonables de la calidad del servicio prestado a los usuarios mediante algún dispositivo de control de tránsito, tomando en cuenta que las demoras y accidentes generalmente ocurren durante los periodos de mayores volúmenes de tránsito.

4.2 Tipos de tránsito

4.2.1 Tránsito actual (TA)

Es la composición de una cantidad de vehículos que durante una unidad de tiempo viajan en ambas direcciones, en una determinada carretera o entre un origen y un destino.

4.2.2 Tránsito futuro (TF)

El tránsito futuro se compone del valor proyectado del tránsito a partir del año en que se espera sea concluida la ejecución del proyecto. Se dividen en:

- ↪ **Tránsito Normal:** Es el tráfico que se produce en la vía independiente de las condiciones existentes de geometría y estructurales. Este crecerá con una dinámica independiente de los proyectos que se puedan ejecutar complementariamente al mejoramiento del camino.
- ↪ **Tránsito Atraído:** Se refiere al incremento productivo consecuencia del impacto del Proyecto.

→ **Tránsito Generado:** Se cuantificará a partir de los ahorros de los costos de operación vehicular de cada tipo de vehículo que transita por camino en estudio.

4.3 Volúmenes de tránsito

El volumen de tránsito se define como el número de vehículos que pasa por un punto o sección transversal dado, de un carril durante un periodo determinado. Las mediciones de los volúmenes de flujo vehicular se obtienen mediante aforos volumétricos de tránsito, para realizar estas mediciones se debe considerar los siguientes elementos:

4.3.1 Tránsito promedio diario anual. (TPDA)

El TPDA se define como el volumen o número total de vehículos que pasan durante un año dividido entre los 365 días que corresponden al año.

$$TPDA = \frac{\text{Tránsito anual}}{365}$$

Ecuación 1. Tránsito Promedio Diario Anual

4.3.2 Tránsito promedio diario mensual. (TPDM)

El TPDM se define como el volumen o número total de vehículos que pasan durante un mes dividido entre el número de días que corresponden al mes.

$$TPDM = \frac{\text{Tránsito mensual}}{n}$$

n: número de días del mes

Ecuación 2. Tránsito Promedio Diario Mensual

4.3.3 Tránsito promedio diario semanal. (TPDS)

El TPDS se define como el volumen o número total de vehículos que pasan durante 7 días dividido entre los 7 días que corresponden a la semana.

$$TPDS = \frac{\text{Tránsito semanal}}{7}$$

Ecuación 3. Tránsito Promedio Diario Semanal

4.3.4 Tránsito promedio diario. (TPD)

El TPD se define como el número total de vehículos que pasan durante un periodo establecido dividido entre el número de días del periodo. El periodo debe estar dado como días completos y además estar comprendido entre 1 a 365 días.

$$\text{TPD} = \frac{\text{Volumen total en } n \text{ días}}{n \text{ días}}$$

Ecuación 4. Tránsito promedio diario

4.4 Volumen de hora pico. (VHP)

El volumen de la hora pico, recoge la necesidad de referir el diseño no a la hora máxima que se registra en un año ni a la hora promedio, sino a una hora intermedia que admita cierto grado de tolerancia a la ocurrencia de demandas por áreas extremas, que podrían quedar insatisfechas o con menores niveles de comodidad para la conducción. Por lo tanto, se registra el movimiento vehicular a lo largo de las 24 horas del día para seleccionar las horas de máxima demanda.

4.5 Máximo volumen horario

Es el máximo volumen de horario que ocurre en un punto o sección de un carril o de una calzada durante un año determinado. En otras palabras, es la hora de mayor volumen de las 8760 horas del año.

4.6 Estaciones de conteo vehicular

4.6.1 Tipos de estaciones de conteo vehicular

a. Estaciones de Mayor Cobertura (EMC)

Son las estaciones de conteos continuos de los 365 días al año con conteos clasificados de 24 horas por día, pero debido al alto costo que repercute en la ejecución de estos aforos, el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI), no puede realizarlo, por ende, se realizan conteos durante 3 tiempos por 7 días consecutivos cada uno las 24 horas, logrando obtener el TPDA que no es más que el promedio de los periodos.

b. Estaciones de Corta Duración (ECD)

Tienen por objeto conocer las variaciones diarias, semanales y estacionales para establecer unas leyes que puedan aplicarse a un grupo de estaciones similares o afines.

En Nicaragua estas estaciones se realizan en caminos de adoquinado y asfalto, en tramos donde el tránsito es menor que en una estación permanente. Sin embargo, su principal función es de llevar un control de las estaciones permanentes y en donde se les efectúan conteos una vez al año a diferencia que las estaciones Sumarias. Estos datos correlacionados con lo de las estaciones permanentes permiten hacer relaciones para proyecciones de tránsito. Los flujos reportados son > 300 TPDA

c. Estación de Conteo Sumaria (ECS)

En este tipo de estación se realiza como mínimo un aforo anual durante 12 horas diarias (de 6:00 a.m. a 6:00 p.m.) en períodos de tres días (martes, miércoles, jueves) generalmente en todo el transcurso del año y se efectúan en épocas de verano y/o invierno, ya que la intensidad del tráfico es similar a la media. Estas estaciones se les realizan aforos en caminos que no han sido pavimentados, pero que tienen una afluencia vehicular moderada. Los flujos reportados son < 300 TPDA

4.7 Medición de los volúmenes

La medición de los volúmenes de tránsito vehicular se obtiene de manera sistemática, por medios mecánicos y/o manuales, a través de conteos o aforos volumétricos del tránsito en las propias carreteras.

Un buen diseño de una carretera solamente puede lograrse si se dispone de la adecuada información sobre la intensidad del movimiento vehicular que la utiliza y la utilizará hasta el término del periodo seleccionado de diseño, sea que se trate de una nueva carretera o de una carretera existente que se propone reconstruir o ampliar.

4.8 Obtención de volúmenes de tránsito

Los conteos vehiculares fueron realizados por la Alcaldía de Managua los días lunes, miércoles y viernes, según recomendaciones del departamento de Ingeniería Vial de la Policía de Tránsito; y no según el procedimiento de los aforistas del departamento de planificación del MTI en el que las estaciones sumarias de conteo trabajan martes, miércoles y jueves. El equipo de trabajo de la Alcaldía de Managua decidió que los conteos vehiculares se realizaran en las intersecciones más importantes del Distrito IV – Managua. Esta metodología permitió que las intersecciones funcionaran como punto inicial y final de los subtramos de la carretera. Los volúmenes de tránsito por dirección de los movimientos proporcionan los datos básicos que permiten un mejor entendimiento de las particularidades del diseño y funcionamiento de dichos tramos.

La Alcaldía de Managua considera la tipología de vehículos como: Vehículos livianos, buses y camiones, así mismo, realiza conteos de motos y bicicletas, aunque las bicicletas no se contabilizan para el cálculo del TPDA.

4.9 Presentación de resultados

4.9.1 Volúmenes de tránsito actuales

Obtención de conteo vehiculares

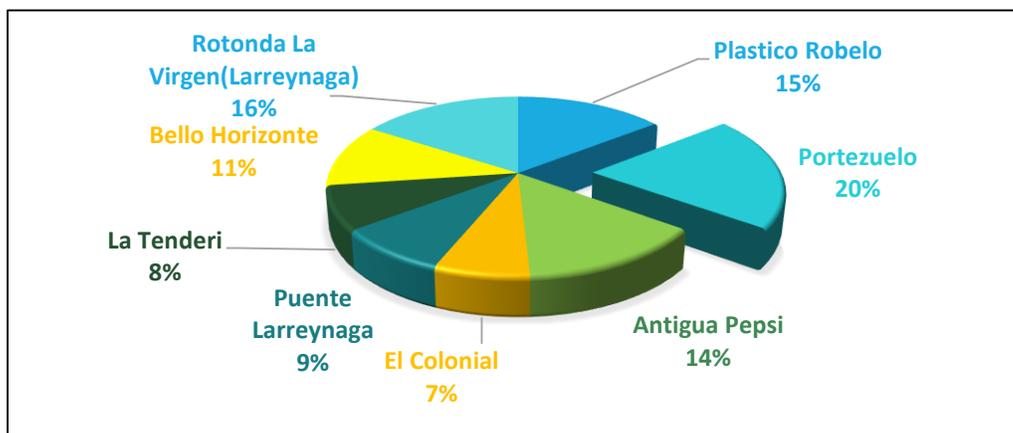
En el año 2017 la Alcaldía de Managua llevó a cabo conteos vehiculares en las zonas principales del Distrito IV de Managua. Dichos conteos se realizaron en periodos de 12 horas de 7:00 a.m. a 7:00 p.m., ver tabla No 20.

Tabla 20 Volúmenes de tránsito en las principales intersecciones del Distrito IV- Managua

Ítem	Intersección y/o Rotonda	Tránsito por 12 horas	Porcentaje (%)
1	Plástico Robelo	55405	15
2	Portezuelo	77970	20
3	Antigua Pepsi	53742	14
4	El Colonial	27144	07
5	Puente Larreynaga	32639	09
6	La Tenderí	30487	08
7	Bello Horizonte	42968	11
8	Rotonda La Virgen(Larreynaga)	60491	16
Total de tránsito:		380846	100
Promedio:		47606	

Fuente: Datos obtenidos con aforos realizados por la Alcaldía de Managua

Gráfica 21 Volúmenes de tránsito en las principales intersecciones del Distrito IV- Managua



Fuente: Datos obtenidos con aforos realizados por la Alcaldía de Managua

La gráfica No.22 hace una comparación de los volúmenes de tránsito de las principales intersecciones y rotondas del Distrito IV, en las cuales se puede apreciar que la intersección con mayor volumen de vehículos es la de Portezuelo con el 20% y la de menor volumen es la intersección del El Colonial con el 7%.

4.9.2 Composición vehicular.

La clasificación de los vehículos que utiliza la Alcaldía de Managua en sus conteos se basa en: vehículos livianos (autos, camioneta, jeeps, microbuses), buses, camiones, motos y bicicletas. La tabla No. 21 muestra la composición vehicular en las principales intersecciones del Distrito IV.

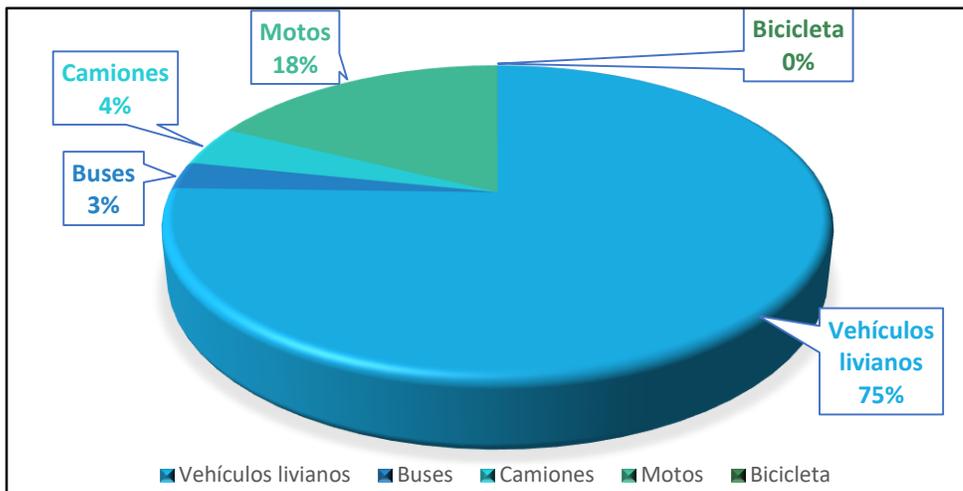
Realizando un promedio de los porcentajes de los tipos de vehículos, se obtiene que los vehículos livianos conforman la mayoría con el 75.5%, le siguen las motos con el 17.6%, camiones con el 4.1%, los buses con el 2.8% y la minoría la conforman las bicicletas con el 0.003%, como se aprecia en la tabla No 21 y gráfica No.23

Tabla 21 Composición vehicular de las principales intersecciones del Distrito IV-Managua

Ítem	Intersección y/o Rotonda	Vehículos livianos	Buses	Camiones	Motos	Bicicleta	Total
1	Plástico Robelo	40397	1823	3222	9963	0	55405
2	Portezuelo	56287	2092	5088	14503	0	77970
3	Antigua Pepsi	39043	1529	3620	9549	1	53742
4	El Colonial	21168	1077	487	4412	0	27144
5	Puente Larreynaga	25962	1154	758	4759	6	32639
6	La Tenderí	24264	1193	422	4608	0	30487
7	Bello Horizonte	33762	823	800	7580	3	42968
8	Rotonda La Virgen (Larreynaga)	46474	1050	1358	11609	0	60491
Total		287357	10741	15755	66983	10	380846
Porcentaje		75.5%	2.8%	4.1%	17.6%	0.0%	100.0%

Fuente: Datos obtenidos con aforos realizados por la Alcaldía de Managua

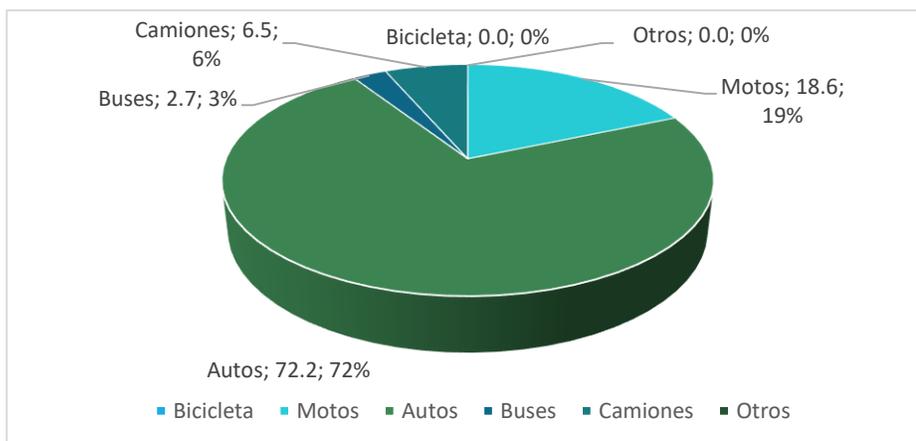
Gráfica 22 Composición vehicular del Distrito IV-Managua; Conteo vehicular por 12 horas



Fuente: Datos obtenidos con aforos realizados por la Alcaldía de Managua

La gráfica No.23 hace una comparación de los volúmenes de tránsito en las intersecciones principales del Distrito IV de Managua.

Gráfica 23 Composición vehicular del sector Portezuelo - Distrito IV-Managua - Conteo por 12 horas



Fuente: Datos obtenidos con aforos realizados por la Alcaldía de Managua

La gráfica No.24 hace una comparación de la composición vehicular de la intersección de Portezuelo, zona en la cual transcurren mayores vehículos por hora.

4.9.3 Volumen hora pico

El VHP se dan los días lunes entre las 7:00 – 8:00 a.m. con 6,592 vehículos por hora, el día martes entre las 7:00 – 8:00 a.m. con 3,703 y el día viernes de las 5:00 – 6:00 p.m. con 4,202 según aforo realizados los días antes mencionado por la Alcaldía. En la siguiente tabla se presentan los volúmenes de la hora pico presentados en cada estación de conteo:

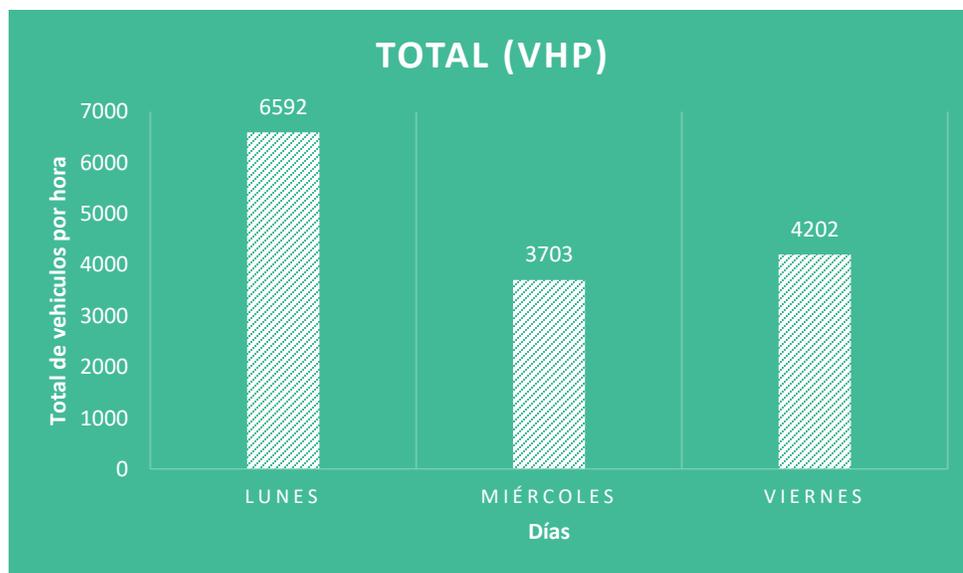
Tabla 22 Volumen de la Hora Pico

Días	Hora	Total (vph)
Lunes	7: 00 a.m. - 8:00 a.m.	6,592
Miércoles	7: 00 a.m. - 8:00 a.m.	3,703
Viernes	5:00 p.m. - 6:00 p.m.	4,202

Fuente: Datos obtenidos con aforos realizados por la Alcaldía de Managua

*Ver en anexo, tabla No. 28, 29 y 30, páginas xxvii y xxviii

Gráfica 24 Total de vehículos por hora en los días de mayor volumen



Fuente: Datos obtenidos con aforos realizados por la Alcaldía de Managua



CAPITULO V. PROPUESTA SEÑALIZACION VIAL COMPLEMENTARIA

5.1 Introducción

Esta propuesta pretende brindar a Tránsito Nacional el conteo de todas las señales verticales y horizontales faltantes sumando todas las que tienen que ser reemplazadas por su condición en mal estado y las nuevas propuestas, apegado al manual Centroamericano de dispositivos uniformes para el control de tránsito.

Servirá para brindar mayor seguridad vial al distrito IV de Managua planteando una solución ideal para la circulación origen destino de los transeúntes, peatones y vehículos de la zona.

5.2 Desarrollo para la propuesta vial complementaria

Finalizado el inventario vial del distrito IV de Managua, se procedió a observar el diseño actual para poder proponer todas las señales verticales y horizontales complementarias, así como las simbologías en el pavimento faltantes.

El procedimiento fue el siguiente:

- ↪ Ubicar cada señal R-1-1, R-15-9 y R-15-10 (Alto) en intersecciones donde solo existía un alto y en la esquina adyacente no.
- ↪ Completar todas las intersecciones carentes de señales que se encontraron.
- ↪ Proponer más señales de cruce y velocidades escolares cercanas a colegios donde no presentaban orientación al conductor de escolares presentes.
- ↪ Suplir las señales P-3-3 (Semáforos) y P-3-4 (Rotondas) faltantes a las proximidades de estos.
- ↪ Situar señales P-7-34 (Espacio) en inmediaciones cercanas a cruces no controlados por semáforos donde no demarcaban prevención al tránsito.
- ↪ Continuar el diseño de disminución de velocidad con señales R-1-2 (Ceda el paso).

- ↪ Indicar al automovilista las áreas adecuadas con las señales R-2-1 (Velocidades de 30 y 45 KP).
- ↪ Restringir con señales R-3-11b (No girar en U) los giros inadecuados.
- ↪ Orientar al conductor los giros, vías y estacionamientos no permitidos en las avenidas que no estaban bien señalizadas.
- ↪ Diseñar un sistema de avenidas con mensajes claros y sencillos proponiendo un sistema de pinturas y simbologías adecuadas para dirigir a transeúntes y vehículos de la zona a transitar con responsabilidad y sin peligros.

5.3 Propuesta señalización vertical complementaria

Las señales propuestas se encuentran ubicadas en los planos “Propuesta vial complementaria distrito IV – Managua”.

Tabla 23 Propuesta señalización vertical complementaria

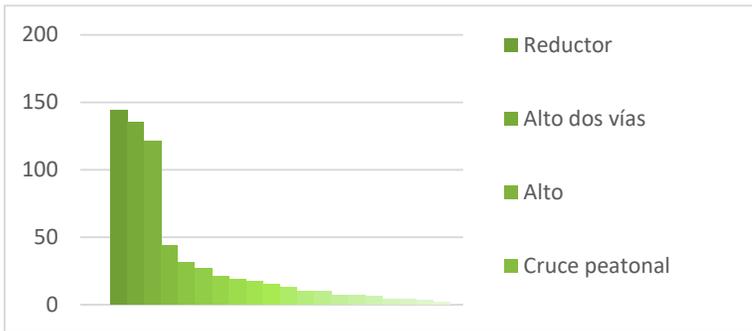
Tipo de señal	Nombre	Descripción	Propuesta
Señales de control en zonas escolares	E-1-1	Cruce escolar	17
Señales de control en zonas escolares	E-3-1, R-2-1	Escuela 25KPH	31
Señales de prevencion	P-3-3	Semáforo	21
	P-3-4	Rotonda	4
	P-7-34	Despacio	19
	P-9-12	Reductor	144
	P-9-4	Cruce peatonal	44

Señales de reglamentación	R-1-1	Alto	121
	R-1-1, R-15-10	Alto dos vías	135
	R-1-1, R-15-9	Alto una vía	27
	R-11-4	Cruce solo en zona de seguridad	3
	R-1-2	Ceda el paso	10
	R-2-1	Velocidad máxima 45 kph	2
	R-2-1	Velocidad máxima 30 kph	15
	R-3-11b	No girar en U	7
	R-3-1a	No hay paso	1
	R-3-3a	No girar a la derecha	13
	R-3-4a	No girar a la izquierda	10
	R-6-3	Solo izquierda	6
	R-8-1	No estacionar	4
		Una vía	7
Totales			641

Fuente: Elaboración propia

La tabla No 23 muestra las cantidades de señales verticales propuestas complementarias para el distrito IV de Managua, observando, deben de colocarse en primer lugar más señales de reductores porque estos se encontraron con poca información de preventiva a la hora de acercarse a ellos, como segundo y tercero se ubican los altos de dos vías y altos sencillos porque en varias intersecciones no existen señales que indiquen al conductor el sentido correcto de la vía, los cruces peatonales son de vital importancia para hacer respetar al transeúnte el lugar correcto para su cruce, en total se proponen seiscientos cuarenta y un señales verticales más el reemplazo de las ciento veintinueve que se encuentran en mal estado de la tabla No 1 página No. 12.

Gráfica 25 Propuesta señalización vertical complementaria



Fuente: Levantamiento propio

5.4 Propuesta señalización horizontal complementaria

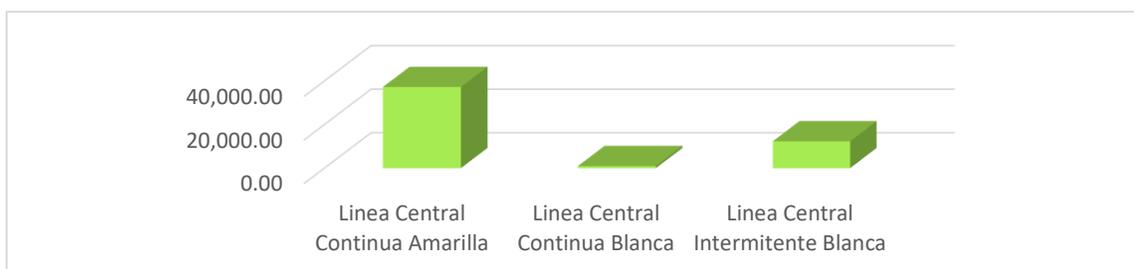
Tabla 24 Propuesta señalización horizontal complementaria

Concepto	Propuesta (m)
Linea Central Continua Amarilla	37,210.26
Linea Central Continua Blanca	936.77
Linea Central Intermitente Blanca	12,328.82
Sumatoria	50,475.85

Fuente: Levantamiento propio

La tabla No.24 propone un total de 50.47 km lineales de pintura para dar continuidad a todas las que están ausentes más la rehabilitación de los 15.18 km que se encuentran en mal estado de la tabla No.2. página No 16.

Gráfica 26 Propuesta señalización horizontal complementaria



Fuente: Levantamiento propio

El inventario vial informó que el porcentaje de la simbología horizontal marcada sobre el pavimento es pequeña o casi nula en relación a la vertical, por lo que fue necesario diseñar varios símbolos que dirijan de la mejor manera al tráfico que transita por esta área. Dando como resultado que se necesita ciento ochenta y dos flechas sencillas, ciento cuarenta y tres cruces peatonales importantes, ver gráfico No.28

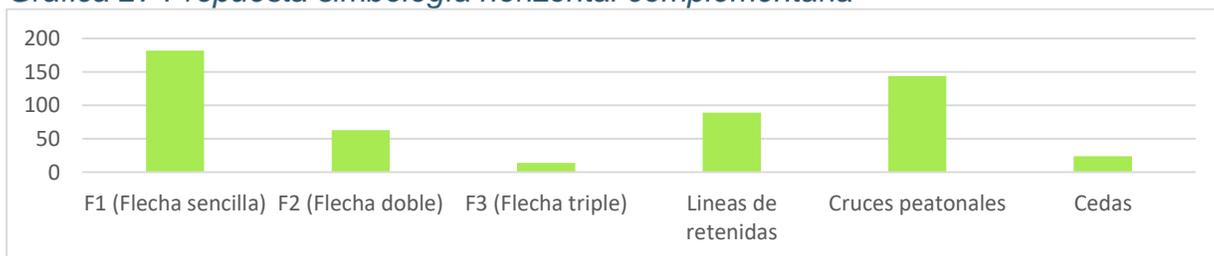
5.5 Propuesta simbología horizontal complementaria

Tabla 25 Propuesta de simbología horizontal complementaria

Tipo de señal	Propuesto (und)
F1 (Flecha sencilla)	182
F2 (Flecha doble)	63
F3 (Flecha triple)	14
Lineas de retenidas	89
Cruces peatonales	144
Cedas	24
Totales Propuestos	516

Fuente: Levantamiento propio

Gráfica 27 Propuesta simbología horizontal complementaria





CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

En el estudio de inventario vial se contabilizaron mil setecientas sesenta y tres señales verticales en total de las cuales el 68.58% están en buenas condiciones, 7.31% en mal estado y 24.11% en estado regular, (ver tabla No 1, página No 15 y 16).

De señalización horizontal entre líneas continuas e intermitentes, el 1% lo representa el buen estado, el 31.11% se encuentra en malas condiciones y el 67.73% en estado regular para un total de 48.8 km lineales, (Ver tabla No 2, página No 19).

En todo este distrito se encontraron solamente trecientas diecisiete simbologías sobre el pavimento de los cuales el 66% están en condición de deterioro total, 33% en condición regular y el 1% en buen estado, (Ver tabla No 3, página No 20).

Esta área de Managua consta aproximadamente de 172.97 km lineales de avenidas, de las cuales el 62.79% es asfalto, 36.71% tiene carpeta de adoquín y el resto (0.50%) lo ocupan calles de tierra, sin revestimiento. (Ver tabla No 4, página No 21).

De los doscientos veintitrés reductores de velocidad en piso solo existen cincuenta y siete señales verticales, esto significa que solo el 26% está previamente señalizado, provocando una desproporcionalidad entre señales verticales y horizontales.

Del análisis de accidentalidad se obtuvo que los días de mayor accidentalidad en D IV de Managua son los **lunes, viernes y los sábados**, teniendo un mayor registro de lesionados y muertes los días **sábados** con 120 lesionados y 8 muertes. La clase o tipo de accidente más común son las **colisiones entre vehículos** según los resultados obtenidos para cada punto crítico estudiado.

Las principales causas por la que ocurren los accidentes en el Distrito IV de Managua, son:

- No guardar distancia con el 25.27%.
- Desatender señales de tránsito el 16.47%.
- Los giros indebidos con el 15.14%.
- Invasión de carril con el 13.56%.
- Falta de precaución al conducir en retroceso con el 13.10%.

Los principales puntos críticos con mayor cantidad de accidentes se destacan en las intersecciones y rotondas, entre estas tenemos **La Rotonda Bello Horizonte con 802 accidentes, Semáforos Ciudad Jardín con 613 accidentes** y con menos registros Frente a **Colegio CECNA Y Hotel Estrella en Rubenia**, los dos con un **0.23%**. (Ver Tabla 14, Página 40).

Según los resultados estadísticos en los semáforos **Las 3F en Carretera Panamericana Norte** se presenta el más alto índice de accidentes de muertes con 6 personas fallecidas que representa el 15.40%. (Ver Tabla 16, Página 43).

En el Distrito IV de Managua circula un tránsito promedio diurno de 47,606 vehículos por 12 hrs, esto se debe a que el Distrito IV es uno de los lugares donde se encuentra las principales intersecciones de Managua.

El máximo volumen de hora pico se presentó el día viernes entre las 5:00 p.m. a las 6:00 p.m. con 7,563 vehículos por hora y el día lunes de las 7:00 a.m. a las 8:00 a.m. con 6,592 vehículos por hora, ocupando el mayor porcentaje de vehículos que circulan en la zona.

El mayor volumen de circulación de vehículos que se moviliza en el Distrito IV son los vehículos livianos con 91.9% del 100% y el tipo de vehículo que menos circula son los vehículos pesados de carga.

Se concluye que se necesita un total de 641 señales verticales nuevas más 129 que se encuentran en mal estado para un total de 770 a instalar y reponer, ver planos “Propuesta complementaria vial distrito IV – Managua”.

Recomendaciones

Se tendrá que dar mayor seguridad vial a áreas escolares ya que jóvenes y niños se encuentran en alto riesgo y son el futuro del país, porque de las veintiuna escuelas estatales existentes que representan la mayor matrícula de alumnos en este distrito solo se identificaron cuarenta y un cruces peatonales y trece señales de velocidad escuela.

Por presentar un alto porcentaje de señalización horizontal en mal estado, es de total importancia brindar atención a toda la Carretera Norte, por ser la ruta Panamericana que conecta a todo el Continente Americano y donde se encuentra el Aeropuerto Internacional de Managua, para indicar al extranjero que visite el país, la reglamentación que rige en la vía.

Además, se sugiere que por cada simbología horizontal exista su respectiva señal vertical, se recomienda mantenimiento al menos cada seis meses a éstas debido al uso constante del rodamiento lo que provoca el desgaste de la pintura perdiendo un buen porcentaje en color.

Debe existir mayor vigilancia y control de la Policía Nacional de Tránsito en la regulación, para garantizar el cumplimiento de las normas de tránsito, en los puntos críticos que es donde se generan más accidentes, lesionados, muertes y que ameritan atención como es el caso de las intersecciones: **Las 3F carretera Norte, Semáforos la Antigua Pepsi y la Rotonda de Bello Horizonte.**

También se recomienda resguardo por parte de la Policía Nacional de Tránsito, los días con más registros de accidentalidad (**lunes, viernes y sábados**) donde las horas más críticas fueron de 7:00- 8:00, 12:00 - 13:00 y 17:00 - 18:00 Horas.

Se propone un total de 50.47 km lineales de pintura (ver tabla No. 24 página No. 58) para dar continuidad a todas las que están ausentes más la rehabilitación de los 15.18 km que se encuentran en mal estado (Ver tabla No. 2 pagina No. 19).



BIBLIOGRAFÍA

- ↪ (MTI), M. d. (2005). Informe Carretera Sur "Seguridad vial del km 7 hasta Peñas Blancas". Dirección de Planificación Vial.
- ↪ (MTI), M. d. (2017). Anuario. Dirección de Planificación Vial.
- ↪ Dextre, J. C. (2007). El lenguaje vial.
- ↪ Managua, A. d. (2017). Aforos de Tránsito. Departamento de Vialidad.
- ↪ Nacional, P. (2014-2017). Micro accidentes DIV. Managua.
- ↪ Nacional, P. (s.f.). Volúmenes de tránsito DIV. Managua.
- ↪ Rafael Cal y Mayor, J. C. (1994). Ingeniería de Tránsito Fundamentos y Aplicaciones. Mexico: Alfa Omega.
- ↪ SIECA. (2000). Anexo del Acuerdo Centroamericano sobre Señales Uniformes.
- ↪ SIECA. (2000). Catalogo de Señales Verticales.
- ↪ SIECA. (2000). Manual Centroamericano de dispositivos uniformes para el control de tránsito.

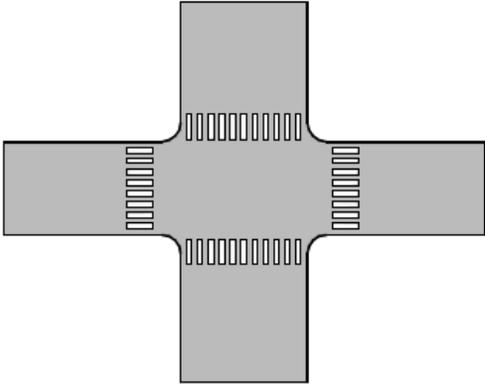
Sitios web consultados

- ↪ https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_IV_Managua
- ↪ <https://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/240614-brigada-eu-jornada-cardiologica/>
- ↪ <https://sites.google.com/site/normasdetransitosebastian/senales-horizontales>
- ↪ <https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-594054900-senalamientos-viales-apegados-a-normas-sct- JM>
- ↪ <https://www.pruebaderuta.com/factores-que-influyen-en-los-accidentes-de-transito.php>
- ↪ <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/azimut/article/view/5741/7212>



ANEXOS

Normas para el uso de señales verticales y horizontales según anexo del acuerdo Centroamericano sobre señales uniformes.

<p>La señal E-1-3 debe colocarse a una distancia de 20 m antes del cruce peatonal y en vías rápidas se debe colocar a 30 m.</p>	
<p>En el caso de la zona de seguridad tipo cebra, las líneas longitudinales deben ser continuas de color blanco y tener un ancho mínimo de 30 cm. y máximo de 60 cm. Entre cada línea o banda longitudinal se debe mantener una separación máxima de 60 cm, con un mínimo de 30 cm. Deben demarcarse pasos peatonales en todas las intersecciones donde exista un conflicto entre el movimiento vehicular y el peatonal y también donde hay un alto volumen de peatones, por ejemplo en islas de paradas de autobuses o donde se permite el cruce de peatones entre intersecciones, o donde los peatones, de otra manera, no podrían reconocer con facilidad el sitio correcto para cruzar. . El ancho del paso peatonal comúnmente se rige por el ancho de las aceras que conecta. En ningún caso el ancho debe ser menor de 1.8 m.</p>	
<p>Línea de ALTO Las líneas de "ALTO" o de parada son líneas blancas continuas, normalmente de 30 a 60 cm de ancho, las líneas de parada para los vehículos deben ser, como mínimo, 15 cm. más anchas que las del cruce peatonal. Esta línea indica el punto en el cual se requiere que los vehículos se detengan para ceder el paso a los estudiantes, para cumplir con lo indicado por una señal de ALTO, el semáforo peatonal, o las instrucciones de un Inspector o Policía. Cuando se utiliza, la línea de parada debería ser colocada a un mínimo de 5 m y un máximo de 10 m antes y paralela a la línea de cruce peatonal más cercana.</p>	

SEÑALAMIENTO CON PALABRAS Y SÍMBOLOS

Este mensaje debe reservarse para sitios en los que los estudios de velocidad demuestran un alto grado de desobediencia a los dispositivos de control instalados. Para señalamiento del pavimento y señales de carreteras. Las letras y numerales deben tener una altura mínima de 1.80 m, pero cuando la velocidad de diseño de la carretera es de 60 km/h o más, debe ser de 2.40 m o más de largo. Cuando la velocidad de aproximación es baja, se podrían utilizar caracteres más pequeños. El espacio entre líneas de palabras o símbolos debe ser de al menos cuatro veces la altura de los caracteres para velocidades bajas pero no más de 10 veces la altura de los caracteres en cualquier otro caso.

La señal de "ALTO" se usará en los casos en que la ley o reglamento de tránsito así lo exige, para indicar al conductor que se debe detener por completo antes de entrar a una calle o carretera principal, rampa, acceso, cruce ferroviario o acera peatonal que cuenta con prioridad de paso. En las intersecciones controladas mediante un semáforo se debe colocar una señal de "ALTO" sobre las vías que se consideren de menor jerarquía, La señal R-1-1 generalmente se emplea en conjunto con placas complementarias que se colocan debajo.



Señal de "ALTO" R-1-1

La señal de "CEDA EL PASO" se usará para los giros a la derecha canalizados o con buena visibilidad; en todas las entradas de una rotonda moderna



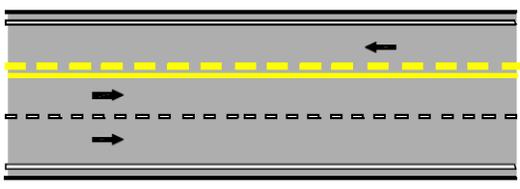
Señal de "CEDA EL PASO" R-1-2

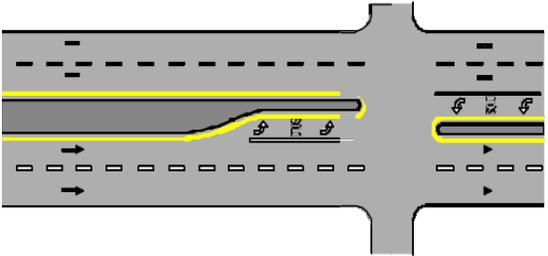
Estos reductores en su punto más alto medirán 8 cm y el ancho podrá variar entre 60 cm y 90 cm, cuando la velocidad de operación sea menor a 40 km/h. Para velocidades entre 40 km/h y hasta 60 km/h es recomendable la utilización de reductores de 10 cm de altura y de 3.65 m de ancho. Cada señal se



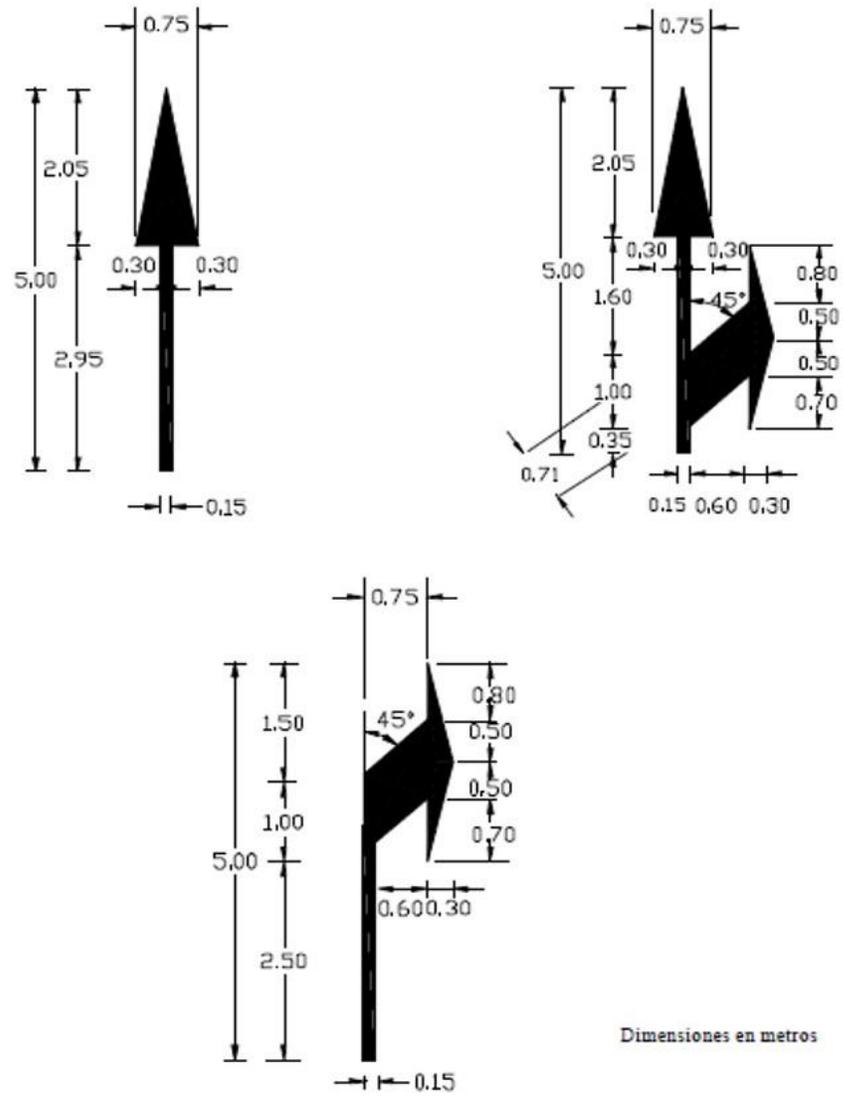
Reductor de Velocidad Tipo Lomo o "Policía Dormido"

<p>instalará a una distancia no menor de 15 m antes de cada reductor.</p>	
<p>Las señales de límite de velocidad, R-2-1, se deberán ubicar en los puntos donde existe el cambio de un límite de velocidad a otro. Además, se deberían instalar periódicamente para recordarle al conductor el límite de velocidad vigente. Estas señales no se deberán erigir hasta que los límites de velocidad sean aprobados y autorizados por la autoridad competente establecida por la legislación de tránsito de cada país.</p>	<div data-bbox="1029 306 1211 583" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="829 625 1398 695">Localización de las Señales de Límites de Velocidad R-2-1</p>
<p>Debe colocarse de frente al tránsito que pudiera entrar en sentido errado, en una de las esquinas más alejadas de la intersección. El uso de esta señal es indispensable después de implantar cualquier cambio en el sentido de circulación de las vías.</p>	<div data-bbox="1029 747 1211 1014" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="829 1020 1398 1089">Señales de "NO HAY PASO" R-3-1a a R-3-2b</p>
<p>La señal R-3-11a deberá utilizarse sólo en los sitios donde dicha maniobra puede ser peligrosa, y se instalará en y entre intersecciones. El símbolo de la señal de la serie R-3-11 podrá adaptarse para regular la maniobra de giro en U a la derecha.</p>	<div data-bbox="1029 1100 1211 1346" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="829 1352 1398 1421">Señales de Dirección Prohibida y Giro Exclusivo R-3-11a</p>
<p>Deberá utilizarse con preferencia en los sitios donde es esencial mantener todos los carriles abiertos para evitar la congestión y cuando interfiera con los flujos peatonales, las entradas a garajes, emergencias y el servicio de transporte público.</p>	<div data-bbox="1029 1434 1211 1717" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="829 1724 1398 1757">Señales de Estacionamiento R-8-1</p>

<p>Las señales R-11-3, R-11-4, R-11-7, R-11-8 y R-11-10 se utilizarán para indicar que sólo está permitido cruzar en el lugar previsto, ya sea una zona de seguridad (R-11-3, R-11-4)</p>	 <p>Señales de Zonas de Seguridad y Puentes Peatonales R-11-4</p>
<p>La señal P-1-2 indica la proximidad de una curva peligrosa a la derecha, con radio entre 60 m y 440 m y un ángulo central menor de 45°. Cuando el ángulo central es mayor de 45° se usará esta señal si los radios están comprendidos entre 120 m y 440 m. Para indicar la proximidad de dos curvas pronunciadas en sentido contrario separadas</p>	 <p>Señales de cambios en el alineamiento horizontal P-1-2</p>
<p>No se utilizarán estas señales en zonas urbanas, en especial dentro de la retícula vial urbana, salvo en casos excepcionales a juicio del ingeniero.</p>	 <p>Señales indicativas de proximidad a intersecciones P-2-5</p>
<p>Para indicar la proximidad de un semáforo que esté colocado en un sitio de escasa visibilidad, o para insistir en la observancia de dicho dispositivo, se utilizará la señal P-3-3. El ensamble P-3-4 y P-3-5 se deberá ubicar por lo menos 200 m antes del sitio</p>	 <p>Señales que indican la proximidad a un dispositivo de control (P-3-1a a P-3-7)</p>
<p>En carreteras no divididas, de cuatro o más carriles, la línea de centro debe ser una línea de barrera doble amarilla, cada una con un ancho de 10 cm. Si el ancho del pavimento es menor de 12 m la separación entre ambas líneas será</p>	

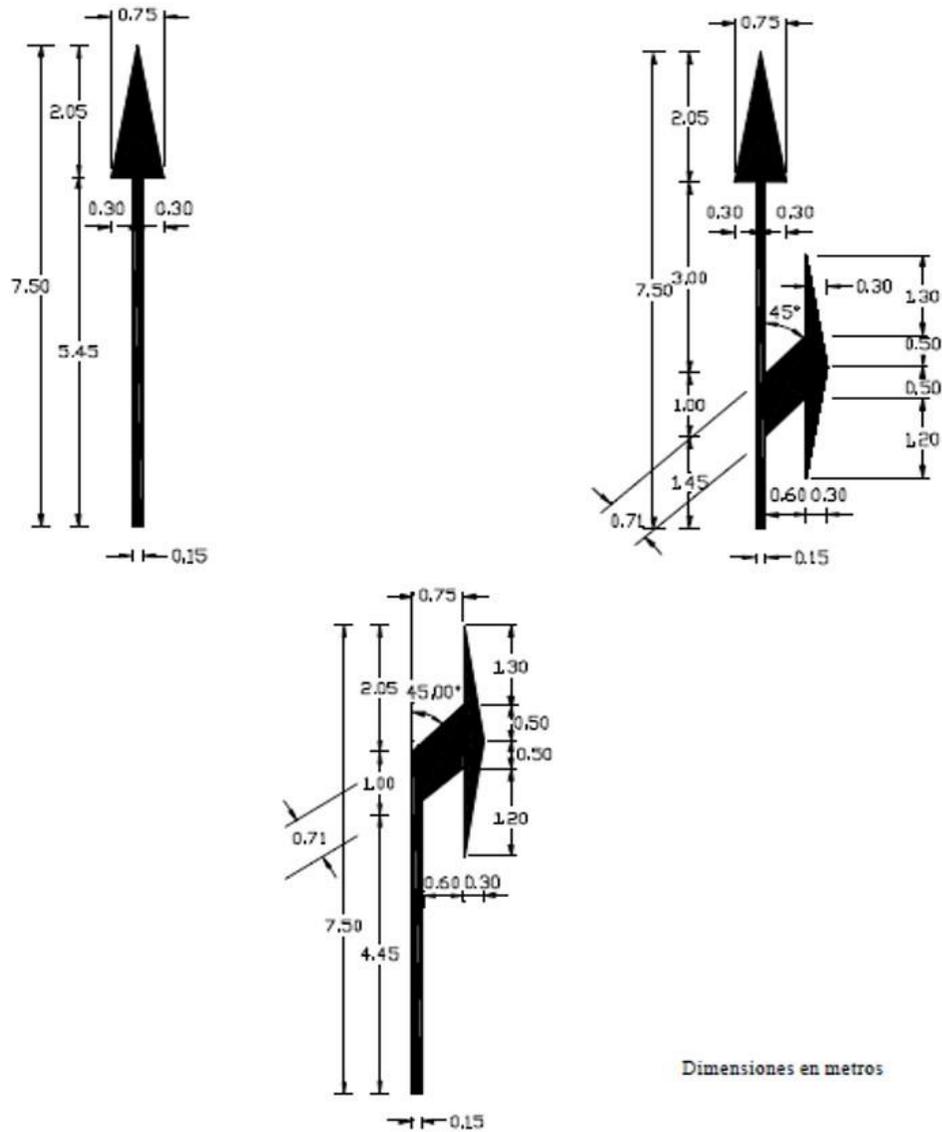
<p>de 7.5 cm. En pavimentos de 12 m o más la separación debe ser de 25 cm.</p>	<p>Líneas Centrales o Líneas Divisorias de Sentido de Circulación</p>
<p>Zonas congestionadas, particularmente en calles urbanas, donde el pavimento puede acomodar más vías de tránsito que sin el empleo de dichas líneas. Esto incluye:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sitios entre islas de seguridad y cordones de acera. Sitios donde el ancho normal de vía se reduce. Aproximaciones a intersecciones angostas. <p>La línea de carril debe ser una línea blanca discontinua de ancho no menor de 10 cm ni mayor de 15 cm</p>	
<p>La señal "MANTENGA SU DERECHA", R-6-1, se deberá usar al comienzo de islas medianeras, islas de refugio, islas de carga, islas de protección de columnas de estructuras y en cualquier isla de tránsito en general, donde se requiere que el tránsito se mantenga a la derecha del obstáculo que se encuentra en la vía.</p>	<p>Líneas de Carril</p> 
	<p>Señales de Dirección de Circulación (R-6-1 a R-6-9)</p>

Flechas para demarcación en el pavimento, velocidad menor o igual a 60 km/h.



Fuente: Anexo del acuerdo Centroamericano sobre señales uniformes.

Flechas para demarcación en el pavimento, velocidad mayor o igual a 60 km/h.



Fuente: Anexo del acuerdo Centroamericano sobre señales uniformes.

Anexo de fotos (Por cada No de foto buscar su correspondiente en plano de ubicación de señales verticales y horizontales distrito IV Managua)

Fotografía 1 Única señal existente doble vía.



Foto No. 190303-163038

Fotografía 2 Señal alto y No girar a la izquierda dañada por vandalismo.



Foto No. 190303-163926

Fotografía 3 Señal vertical borrosa No estacionar.



Foto No. 190303-164223

Fotografía 4 Señal vertical No estacionar en derecho de vía ubicada en avenida rumbo a zona franca Portezuelo



Foto No. 190309-150842

Fuente: Levantamiento propio

Fotografía 5 Señal alto una vía con desgaste de pintura, situada en la esquina de NABISTO CRISTAL S.A.



Foto No. 190309-154700

Fotografía 6 Señal preventiva despacio en mal estado por vandalismo, dentro del Barrio Selim Shible



Foto No. 190309-155500

Fotografía 7 Señales en mal estado, situadas en el Barrio Ducualí



Foto No. 190407-161010

Fotografía 8 Señales de prevención borrosas, cercanas al cementerio Periférico



Foto No. 190407-162430

Fuente: Levantamiento propio

Fotografía 9 Señal vertical poco legible, Barrio Santa Rosa



Foto No. 190323-152755

Fotografía 10 Alto sencillo con desgaste de pintura, Barrio Santa Rosa



Foto No. 190323-154531

Fotografía 11 Alto con presencia de vandalismo, Barrio Santa Rosa



Foto No. 190323-155201

Fotografía 12 Señal alto en muy mal estado, Barrio Santa Rosa



Foto No. 190323-155250

Fuente: Levantamiento propio

Fotografía 13 Velocidad máxima 45 kph con marcas de pintura, poca legible, Cercana a Rotonda La Virgen



Foto No. 190323-160741

Fotografía 14 Alto dos vías con oxidación de pintura y golpeado, Bello Horizonte 2



Foto No. 190323-162208

Fotografía 15 Alto oxidado en Bello Horizonte 2



Foto No. 190323-162447

Fotografía 16 Señal de alto en muy mal estado, Bello Horizonte 2



Foto No. 190323-162624

Fuente: Levantamiento propio

*Fotografía 17 Alto dos vías oxidado,
Bello Horizonte 4*



Foto No. 190323-163655

*Fotografía 18 Señal vertical dos
vías en mal estado, Bello Horizonte
3*



Foto No. 190323-163942

*Fotografía 19 Señal alto dos vías, letras
calcadas con spray blanco, dentro del
Mercado Oriental*



Foto No. 190323-164051

*Fotografía 20 Señal preventiva
despacio golpeada y con marcas de
vandalismo, Bello Horizonte 5*



Foto No. 190323-165423

Fuente: Levantamiento propio

Fotografía 21 Señal R-1-1 con marcas de spray, Nueva Libia



Foto No. 190323-171130

Fotografía 22 Señal de reglamentación en muy malas condiciones, Ciudad Jardín



Foto No. 190324-142924

Fotografía 23 Señal de alto con desgaste de pintura, Ciudad Jardín



Foto No. 190324-143447

Fotografía 24 Señal de reglamentación No girar a la derecha en regular estado, Ciudad Jardín



Foto No. 190324-143918

Fuente: Levantamiento propio

Fotografía 25 Señales en mal estado, Cercanas a Óptica Munkel, Ciudad Jardín



Foto No. 190324-144859

Fotografía 26 Única señal preventiva intersección en cruz, Ciudad Jardín



Foto No. 190324-150254

Fotografía 27 Señal de alto oxidado, Ciudad Jardín, dentro del Mercado Oriental



Foto No. 190324-152006

Fotografía 28 Señal de reglamentación No hay paso dañada por vandalismo, Campo Bruce 2, dentro del mercado Oriental



Foto No. 190324-152128

Fuente: Levantamiento propio

Fotografía 29 Señal No girar a la derecha con desgaste de pintura, Campo Bruce, dentro del Mercado Oriental



Foto No. 190324-154808

Fotografía 30 Señal de control en zonas escolares en regular estado, Campo Bruce, Colegio Agustiniano



Foto No. 190324-160314

Fotografía 31 Señal de control en zonas escolares ausente de simbología, Campo Bruce, Colegio Agustiniano



Foto No. 190324-160447

Fotografía 32 Señal de prevención

P-9-5 Campo Bruce, contiguo a Parque Rigoberto López Pérez



Foto No. 190324-161420

Fuente: Levantamiento propio

Fotografía 33 Señal Ceda el paso con desgaste de pintura, Cerca del Cine Salinas



Foto No. 190324-164250

Fotografía 34 Señales preventivas en mal estado, Contiguo Parque Colonia Managua



Foto No. 190331-150603

Fotografía 35 Señal preventiva de espacio poco legible Campo Bruce, cerca Cuarta Iglesia Eben – Ezer



Foto No. 190331-153109

Fotografía 36 Señal No girar a la izquierda en mal estado, San José Oriental 1 cercana a calle 1 vía



Foto No. 190331-164911

Fuente: Levantamiento propio

Fotografía 37 Señal de reglamentación en mal estado, Larreynaga



Foto No. 190414-165357

Fotografía 38 Señal vertical preventiva con desgaste de pintura, Pedro Joaquín Chamorro



Foto No. 190518-164306

Fuente: Levantamiento propio

Fotografía 39 Paso a desnivel Portezuelo con ausencia de señalización horizontal



Fotografía 40 Hacia Rotonda La Virgen con ausencia de señalización horizontal



Fotografía 41 Semáforos Villa Progreso con ausencia de señalización horizontal



Fuente: Levantamiento propio

Fotografía 42 Hacia Rotonda Rubenia con señalización horizontal en regular estado



Fotografía 43 Semáforos Nicrao con señalización horizontal en mal estado



Fotografía 44 Semáforos Periférico con señalización horizontal en mal estado



Fuente: Levantamiento propio

Fotografía 45 Una de las avenidas Campo Bruce con presencia línea continua amarilla mal estado.



Fotografía 46 Gimnasio Alexis Arguello con presencia de simbología horizontal en regular estado



Fotografía 47 Rotonda Bello Horizonte con presencia de Cebreado en regular estado



Fuente: Levantamiento propio

Fotografía 48 Semáforos Robelo con ausencia total de señalización horizontal



Fuente: Levantamiento propio

CAUSAS EN ACCIDENTES EN LOS PUNTOS CRÍTICOS.

Tabla 26 Causas de lesionados en los puntos críticos DIV Managua, 2014-2017

Direccion Exacta	Causa de lesionados en puntos críticos																		TOTAL				
	No Guardar Dist.	Desatend Señales Trans.	Giros Indevidos	Invadir Carril	Falta Precauc. Retroc.	Intercep. Paso	Cond. Contra Via	Falta prec. abrir puerta	No Hacer Alto	Imprud. Peatonal.	Violac. Peatonal.	Fortuito	Falt. Pericia.	Falt. Tutela.	Causa Desc.	Caida. Pasajero.	Distracc. Conducir.	Mal Estad Mecan.		Mal Estad Via.	Salido en la Via.	Exceso. Veloc.	Semoviv. Via.
Semàforos de la antigua Pepsi	6	8	8	2	-	9	2	-	-	1	8	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	46.00
Semàforos Armando Guido	2	8	1	2	-	5	3	3	-	7	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.00
Clinica Don Bosco	-	8	5	1	-	18	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.00
Semàforos de la parmalat	-	10	4	9	-	5	1	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33.00
Semàforos la Reynaga	-	4	3	5	-	6	4	-	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.00
Semàforos "La Rolter"	3	6	1	-	-	4	1	1	4	2	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	27.00
Rotonda Bello Horizonte	2	4	4	2	1	5	-	-	2	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.00
Semàforos puente EL EDEN	1	4	5	-	-	5	2	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.00
Semàforos LAS 3 F Carretera Norte.	3	6	-	3	-	5	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.00
Semàforos de la Robelo.	3	2	-	-	-	4	-	-	-	8	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	19.00
Semàforo "antiguo CINE SALINAS"	-	5	-	-	-	2	-	-	3	1	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	15.00
Semàforos Quinta Nina	1	2	3	-	-	2	-	-	1	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.00
Semàforo el paraisito	5	2	-	2	2	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.00
Semàforos Ciudad Jardín	-	7	1	1	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00
Semàforos El colonial	2	1	-	2	-	1	-	-	-	2	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00
Semàforos "El Boer"	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.00
Rotonda la virgen	4	1	2	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.00
Iglesia el Calvario	-	4	-	1	-	-	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.00
Semàforos donde fue Clinica Santa Maria.	-	5	1	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.00
Rotonda Cristo Rey.	1	-	4	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.00
Paso a desnivel portezuelo	4	2	1	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.00
Semàforos de la tenderi	1	-	2	-	1	3	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.00
Intersección la Caimana Mcdo Oriental	-	3	2	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.00
Intersección "La taquiza bello horizonte"	1	2	1	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.00
Frente a Nabisco Cristal Carretera Norte	-	1	3	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.00
Semàforos el Riguro	-	2	-	2	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.00
Semàforos El Nuevo Diario	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	5.00
Frente a Hotel Estrella, Rubenia.	-	-	2	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00
Intersección I-T-R, Campo Bruce	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00
Tope Sur Bello Horizonte	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00
Semàforos el dorado	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00
Multicentro las Américas	1	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00
Colegio CECNA	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00
Porton principal cementerio periférico	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00
Total	44	115	54	40	4	87	20	9	22	41	43	1	3	7	0	3	0	0	0	0	0	0	493.00

Fuente: Policía Nacional, DSTN.

Tabla 27 Causas de muertes en los puntos críticos DIV Managua, 2014-2017.

Direccion Exacta	Causa de muertes en puntos críticos																				TOTAL		
	No Guardar Dist.	Desatend Señales Trans.	Giros Indebidos	Invadir Carril	Falta Precauc. Retroc.	Intercep. Paso	Cond. Contra Via	Falta prec. abrir puerta	No Hacer Alto	Imprud. Peatonal.	Violac. Peatonal.	Fortuito	Falt. Pericia.	Falt. Tutela.	Causa Desc.	Caida. Pasajero.	Distracc. Conducir.	Mal Estad Mecàn.	Mal Estad Via.	Salido en la Via.		Exceso. Veloc.	Semovie. Via.
Semàforos LAS 3 F Carretera Norte.		2		1		2					1												6.00
Rotonda Cristo Rey.										3	1												4.00
Semàforo el paradisito	1									1					1								3.00
Semàforos de la Robelo.		1									1												2.00
Semàforos El colonial		1								1													2.00
Semàforo "antiguo CINE SALINAS"		2																					2.00
Semàforos Armando Guido										1	1												2.00
Rotonda Bello Horizonte	1		1																				2.00
Tope Sur Bello Horizonte			2																				2.00
Rotonda la virgen			1							1													2.00
Clínica Don Bosco						2																	2.00
Frente Coop. Parrales Vallejos			2																				2.00
Semàforos puente EL EDEN			1																				1.00
Semàforos el Rigüero																	1						1.00
Semàforos de la parmalat				1																			1.00
Frente a Hotel Estrella, Rubenia.			1																				1.00
Intersección I-T-R, Campo Bruce											1												1.00
Frente a Nabisco Cristal Carretera Norte										1													1.00
Colegio CECNA		1																					1.00
Semàforos Ciudad Jardìn							1																1.00
Total	2	7	8	2	0	4	1	0	0	8	5	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	39.00

Fuente: Policía Nacional, DSTN.

ESTUDIO DE TRANSITO

Ilustración 6 Tipología y descripción vehicular

CLASIF. VEHICULAR	TIPOS DE VEHICULOS	ESQUEMA VEHICULAR	DESCRIPCIÓN DE LA TIPOLOGÍA VEHICULAR
VEHICULOS DE PASAJEROS	MOTOCICLETAS		Incluye todos los tipos de Motocicleta tales como, Minimoto, Cuadraciclo, Moto Taxis, Etc. Este último fue modificado para que pudiera ser adaptado para el traslado de personas, se encuentran más en zonas Departamentales y Zonas Urbanas. Moviliza a 3 personas incluyendo al conductor.
	AUTOMOVILES		Se consideran todos los tipos de automóviles de cuatro y dos puertas, entre los que podemos mencionar, vehículos cope y station wagon.
	JEEP		Se consideran todos los tipos de vehículos conocidos como 4*4. En diferentes tipos de marcas, tales como TOYOTA, LAND ROVER, JEEP, ETC.
	CAMIONETA		Son todos aquellos tipos de vehículos con tinas en la parte trasera, incluyendo las que transportan pasajeros y aquellas que por su diseño están diseñadas a trabajos de carga.
	MICROBUS		Se consideran todos aquellos microbuses, que su capacidad es menor o igual a 14 pasajeros sentados.
	MINIBUS		Son todos aquellos con una capacidad de 15 a 30 pasajeros sentados.
	BUS		Se consideran todos los tipos de buses, para el transporte de pasajeros con una capacidad mayor de 30 personas sentadas.
VEHICULOS DE CARGA	LIVIANO DE CARGA		Se consideran todos aquellos vehículos, cuyo peso máximo es de 4 toneladas o menores a ellas.
	CAMIÓN DE CARGA C2 - C3		Son todos aquellos camiones tipos C2 (2 Ejes) y C3 (3 Ejes), con un peso mayor de 5 toneladas. También se incluyen las furgonetas de carga liviana.
	CAMIÓN DE CARGA PESADA Tx-Sx<=4		Camiones de Carga Pesada, son vehículos diseñados para el transporte de mercancía liviana y pesada y son del tipo Tx-Sx<=4.
	Tx-Sx>=5		Este tipo de camiones son considerados combinaciones Tractor Camión y semi-Remolque, que sea igual o mayor que 5 ejes.
	Cx-Rx<=4		Camión Combinado, son combinaciones camión remolque que sea menor o igual a 4 ejes y están clasificados como Cx-Rx<=4
	Cx-Rx>=5		Son combinaciones iguales que las anteriores pero iguales o mayores cantidades a 5 ejes.
EQUIPO PESADO	VEHICULOS AGRICOLAS		Son vehículos provistos con llantas especiales de hule, de gran tamaño. Muchos de estos vehículos poseen arados u otros tipos de equipos, con los cuales realizar las actividades agrícolas. Existen de diferentes tipos (Tractores - Arados - Cosechadoras)
	VEHICULOS DE CONSTRUCCIÓN		Generalmente estos tipos de vehículos se utilizan en la construcción de obras civiles. Pueden ser de diferentes tipos, Motoniveladoras, retroexcavadoras, Recuperador de Caminos/Mezclador, Pavimentadora de Asfalto, Tractor de Cadenas, Cargador de Ruedas y Compactadoras.
OTROS	REMOLQUES Y/O TRAILERS		Se incluye remolques o trailers pequeños halados por cualquier clase de vehículo automotor, también se incluyen los halados por tracción animal (Semoventes).

Fuente: Anuario de aforos de tráfico, MTI 2017.

Tabla 28 Datos extraídos con aforo realizado el día lunes 22 de mayo 2017

Tiempo	Bicicleta	Motos	Autos	Buses	Camiones	Otros	Total
7:00 a.m. - 8:00 a.m.	0	1533	4604	163	293	0	6592
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	0	1156	4319	163	336	0	5974
9:00 a.m -10:00 a.m	0	848	3792	140	320	0	5099
10:00 a.m-11:00 a.m	0	804	3732	148	352	0	5036
11:00 a.m-12:00 p.m	0	792	3918	168	364	1	5242
12:00 p.m-1:00 p.m	0	730	3900	138	357	0	5124
1:00 p.m - 2:00 p.m	0	833	3752	163	367	0	5115
2:00 p.m - 3:00 p.m	0	807	3835	145	383	0	5170
3:00 p.m - 4:00 p.m	0	901	3821	161	354	1	5238
4:00 p.m - 5:00 p.m	0	1113	4103	187	358	0	5760
5:00 p.m - 6:00 p.m	0	1520	4386	210	369	0	6485
6:00 p.m - 7:00 p.m	0	1198	4181	173	304	0	5855
Total 12 Horas	0	12232	48342	1958	4154	2	66687

Tabla 29 Datos extraídos con aforo realizado el día miércoles, 24 de mayo 2017

Tiempo	Bicicleta	Motos	Autos	Buses	Camiones	Otros	Total
7:00 a.m. - 8:00 a.m.	0	811	2697	109	85	0	3703
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	1	653	2535	113	106	0	3408
9:00 a.m - 10:00 a.m	0	489	2187	109	96	0	2882
10:00 a.m-11:00 a.m	0	452	2235	106	117	0	2911
11:00 a.m-12:00 p.m	0	451	2394	102	142	0	3090
12:00 p.m-1:00 p.m.	0	469	2452	101	146	0	3168
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	0	406	2272	92	151	0	2921
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	0	419	2252	97	154	0	2922
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	0	436	2295	97	164	0	2994
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	0	489	2462	104	163	0	3217
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	0	639	2593	120	158	0	3511
6:00 p.m. - 7:00 p.m.	0	525	2348	103	139	0	3115
Total 12 Horas	2	6240	28724	1253	1621	1	37842

Tabla 30 Datos extraídos con aforo realizado el día viernes, 26 de mayo 2017

Tiempo	Bicicleta	Motos	Autos	Buses	Camiones	Otros	Total
7:00 a.m. - 8:00 a.m.	0	906	2901	80	72	0	3959
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	0	720	2763	84	80	0	3648
9:00 a.m - 10:00 a.m	0	562	2666	77	82	0	3388
10:00 a.m-11:00 a.m	0	563	2726	78	79	0	3446
11:00 a.m-12:00 p.m	0	608	2930	81	86	0	3705
12:00 p.m - 1:00 p.m	0	626	3060	75	78	0	3839
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	0	567	2876	83	60	0	3585
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	0	558	2857	83	71	0	3571
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	0	630	2863	81	74	0	3649
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	0	660	2969	91	67	0	3787
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	0	825	3203	112	62	0	4202
6:00 p.m. - 7:00 p.m.	0	706	3018	97	49	0	3871
Total 12 Horas	1	7932	34833	1022	860	0	44649

NOMBRE DE LA PISTA: CARRETERA NORTE
INTERSECCIÓN: PORTEZUELO

FECHA: LUNES 22 DE MAYO DEL 2017

TIEMPO	PRINCIPAL														PRINCIPAL														GRAN TOTAL PRINCIPAL																														
	INICIO	FIN	NORTE SUR 1-A				TOTAL N-S	NORTE OESTE-P-2-A				TOTAL N-O	TOTAL NORTE	OESTE				SUR				ESTE				TOTAL E-O	TOTAL ESTE	TOTAL ESTE																															
			B	M	A	B		C	B	M	A			B	C	B	M	A	B	C	O-E	B	M	A	B					C	S-O	B	M	A	B	C	S-N	B	M	A	B	C	E-S	B	M	A	B	C	E-O	B	M	A	B	C	E-N				
7:00 AM	7:00 - 7:15	0	10	38	1	3	52	0	0	6	0	6	58	0	39	194	2	18	254	0	16	26	0	4	46	0	39	67	1	9	116	162	0	65	283	1	22	371	0	46	83	3	4	136	0	1	3	12	0	16	0	10	14	0	1	25	548	1022	
	7:15 - 7:30	0	10	41	1	7	59	0	1	10	0	11	71	0	36	211	2	17	266	0	20	30	0	7	57	0	51	79	1	8	139	196	0	74	321	1	21	417	0	45	89	3	5	142	0	3	7	13	0	23	0	12	22	1	3	38	620	1153	
	7:30 - 7:45	0	16	50	2	3	71	0	2	11	0	0	13	84	0	78	203	3	20	304	0	23	39	0	5	67	0	58	79	0	11	148	215	0	116	369	0	23	508	0	42	101	3	6	152	0	1	8	11	0	20	0	10	25	1	4	40	720	1323
8:00 AM	7:45 - 8:00	0	20	55	2	5	82	0	1	8	0	1	10	92	0	89	224	3	24	341	0	27	47	0	5	79	0	72	88	1	10	171	250	0	144	300	2	27	473	0	43	95	3	6	147	0	1	12	14	0	27	0	14	22	0	7	43	690	1372
	8:00 - 8:15	0	18	53	1	2	74	0	3	11	0	1	15	89	0	97	219	0	25	340	0	29	52	1	6	88	0	40	76	0	5	121	209	0	70	312	5	20	407	0	32	75	4	2	113	0	3	9	10	0	22	0	9	20	0	7	36	578	1217
	8:15 - 8:30	0	21	51	1	2	75	0	2	8	0	1	11	86	0	84	207	1	27	319	0	26	49	0	12	87	0	32	73	1	8	114	201	0	53	304	3	19	379	0	34	82	3	5	124	0	3	14	13	0	30	0	3	22	0	4	29	562	1168
9:00 AM	8:30 - 8:45	0	16	43	1	5	65	0	2	9	0	0	11	76	0	72	205	0	29	306	0	27	51	0	3	81	0	31	65	1	6	103	184	0	62	271	1	16	350	0	33	93	3	4	133	0	1	12	13	0	26	0	9	25	0	4	38	547	1113
	8:45 - 9:00	0	22	37	1	2	62	0	1	13	0	1	15	77	0	61	198	0	27	286	0	18	47	0	3	68	0	21	52	1	5	79	147	0	55	242	2	23	322	0	29	106	3	4	142	0	0	7	13	1	21	0	2	21	0	2	25	510	1020
	9:00 - 9:15	0	15	36	2	2	55	0	1	7	0	2	10	65	0	54	232	1	28	315	0	23	54	0	5	82	0	24	62	1	4	91	173	0	53	219	1	22	295	0	29	91	2	3	125	0	2	14	11	0	27	0	1	19	0	3	23	470	1023
10:00 AM	9:15 - 9:30	0	13	39	1	3	56	0	1	6	0	1	8	64	0	50	219	0	33	302	0	17	48	0	6	71	0	23	62	1	5	91	162	0	51	231	1	18	301	0	27	88	2	3	120	0	3	12	13	0	28	0	2	22	0	2	26	475	1003
	9:30 - 9:45	0	10	31	2	3	46	0	3	8	0	0	11	57	0	41	208	0	29	278	0	19	45	0	7	71	0	26	53	1	7	87	158	0	45	243	1	20	309	0	27	95	3	1	126	0	1	8	12	0	21	0	3	20	0	1	24	480	973
	9:45 - 10:00	0	9	36	1	2	52	0	1	12	0	2	15	67	0	36	199	1	31	267	0	13	60	0	3	76	0	23	47	1	5	76	152	0	48	236	2	20	306	0	24	91	2	1	118	0	2	12	10	1	25	0	4	18	0	2	24	473	959
11:00 AM	10:00 - 10:15	0	13	41	1	1	51	0	1	7	0	1	9	60	0	42	206	0	34	282	0	16	53	0	6	75	0	22	47	1	7	77	152	0	50	221	1	18	290	0	22	97	2	2	123	0	0	8	8	0	16	0	6	19	0	1	26	455	949
	10:15 - 10:30	0	10	36	3	2	51	0	1	8	0	0	9	60	0	38	197	2	29	266	0	15	49	0	7	71	0	23	41	0	6	70	141	0	44	217	1	20	282	0	21	86	3	1	111	0	5	9	9	0	23	0	5	20	0	2	27	443	910
	10:30 - 10:45	0	8	32	2	4	46	0	1	4	0	0	5	51	0	32	209	3	32	276	0	18	41	0	5	64	0	18	44	1	6	69	133	0	45	213	0	20	278	0	16	79	2	2	99	0	4	13	10	0	27	0	4	21	0	1	26	430	890
12:00 PM	10:45 - 11:00	0	10	29	1	8	48	0	3	9	0	3	15	63	0	27	213	1	30	271	0	17	43	0	9	69	0	16	40	1	8	65	134	0	40	223	1	22	286	0	18	84	4	1	107	0	6	6	12	0	24	0	5	24	0	2	31	448	916
	11:00 - 11:15	0	12	33	2	6	53	0	2	9	0	1	12	65	0	23	205	3	31	262	0	17	38	0	3	58	0	17	43	1	9	70	128	0	57	216	2	23	298	0	16	81	4	2	103	0	5	16	11	0	32	0	6	26	0	1	33	466	921
	11:15 - 11:30	0	10	26	2	5	43	0	2	11	0	0	13	56	0	18	191	2	27	239	0	20	33	0	5	58	0	14	41	1	7	63	121	0	37	210	1	30	278	0	18	84	3	1	106	0	4	6	10	0	20	0	4	23	0	3	30	434	849
1:00 PM	11:30 - 11:45	0	12	34	3	6	55	0	1	10	0	1	12	67	0	15	208	2	24	248	0	19	36	0	7	62	0	16	39	1	9	65	127	0	33	201	1	20	255	0	21	88	2	2	113	0	6	7	12	0	25	0	5	25	0	2	32	425	868
	11:45 - 12:00	0	9	39	2	3	53	0	3	7	0	0	10	63	0	19	192	0	21	232	0	16	36	0	5	57	0	14	39	0	11	64	121	0	31	193	3	28	255	0	24	81	3	1	109	0	5	9	10	0	24	0	4	22	0	1	27	415	831
	12:00 - 12:15	0	11	45	1	5	62	0	1	9	0	2	12	74	0	22	209	0	19	250	0	14	34	0	3	51	0	11	32	1	8	52	103	0	29	187	1	16	233	0	22	86	2	0	110	0	5	18	0	2	25	388	815						
2:00 PM	12:15 - 12:30	0	8	43	1	8	60	0	1	15	0	1	17	77	0	18	191	1	35	245	0	17	37	0	5	59	0	9	32	1	8	50	109	0	24	181	1	19	225	0	22	91	2	1	116	0	1	11	8	0	20	0	4	20	1	25	386	817	
	12:30 - 12:45	0	13	38	1	4	56	0	1	11	0	1	13	69	0	26	211	1	41	281	0	15	42	0	3	60	0	10	32	0	6	48	108	0	28	198	1	20	247	0	20	94	3	0	117	0	2	9	0	17	0	3	19	0	2	24	405	863	
	12:45 - 1:00	0	10	41	2	5	58	0	1	14	0	0	15	73	0	34	196	0	34	264	0	17	39	0	6	62	0	9	31	1	6	47	109	0	35	191	2	19	247	0	16	89	2	1	108	0	1	7	5	0	13	0	2	16	0	1	19	387	833
3:00 PM	1:00 - 1:15	0	14	31	2	3	50	0	4	18	0	1	23	73	0	37	173	0	20	230	0	8	27	0	7	42	0	8	22	1	25	56	98	0	42	198	2	26	268	0	12	86	1	3	102	0	3	9	14	1	27	0	3						

NOMBRE DE LA PISTA: CARRETERA NORTE
 INTERSECCIÓN: ANTIGUA PEPSI

FECHA: MIERCOLES 26 DE MAYO DEL 2017

TIEMPO		NORTE										OESTE					ESTE					GRAN TOTAL																		
INICIO	FIN	NORTE ESTE-P-1-A					TOTAL N-E	NORTE SUR-2-A					TOTAL N-S	OESTE-P-ESTE-P-4-A					TOTAL O-E	ESTE-P-OESTE-P-5-A					TOTAL E-O	TOTAL ESTE	GRAN TOTAL													
		B	M	A	B	C		B	M	A	B	C		B	M	A	B	C		B	M	A	B	C																
7:00 a.m	7:00 - 7:15	0	0	4	0	0	4	0	5	14	1	2	22	0	2	11	0	2	15	41	0	111	326	7	10	454	0	91	320	13	14	438	0	2	3	0	1	6	444	939
	7:15 - 7:30	0	1	7	0	2	10	0	7	21	0	3	31	0	0	13	0	2	15	56	0	136	339	6	12	493	0	88	405	15	15	523	0	4	4	0	3	11	534	1083
	7:30 - 7:45	0	0	11	0	0	11	0	8	24	1	4	37	0	0	17	0	2	19	67	0	151	354	8	17	530	0	178	397	15	18	608	0	3	3	0	3	9	617	1214
	7:45 - 8:00	0	0	7	0	1	8	0	15	28	1	1	45	0	2	22	0	4	28	81	0	136	379	5	20	540	0	202	391	9	14	616	0	3	2	0	2	7	623	1244
8:00 a.m	8:00 - 8:15	0	0	5	0	0	5	0	9	24	1	3	37	0	2	29	0	1	32	74	0	114	345	9	16	484	0	145	379	13	19	556	0	2	4	0	2	8	564	1122
	8:15 - 8:30	0	1	3	0	1	5	0	11	25	1	3	40	0	1	15	0	2	18	63	0	107	302	9	18	436	0	83	257	12	22	374	0	2	2	0	1	5	379	878
	8:30 - 8:45	0	0	8	0	1	9	0	15	17	1	1	34	0	0	12	0	3	15	58	0	96	289	10	19	414	0	67	268	11	32	378	0	5	3	0	0	8	386	858
	8:45 - 9:00	0	1	5	0	0	6	0	10	21	0	2	33	0	2	13	0	2	17	56	0	89	268	8	24	389	0	61	272	11	29	373	0	2	1	0	1	4	377	822
9:00 a.m	9:00 - 9:15	0	0	3	0	1	4	0	5	25	0	1	31	0	1	12	0	0	13	48	0	78	239	9	17	343	0	66	258	13	17	354	0	1	3	0	0	4	358	749
	9:15 - 9:30	0	2	6	0	0	8	0	8	18	1	2	29	0	0	9	0	1	10	47	0	82	215	8	19	324	0	62	269	13	21	365	0	3	2	0	1	6	371	742
	9:30 - 9:45	0	0	3	0	1	4	0	7	21	0	1	29	0	2	11	0	0	13	46	0	74	220	9	15	318	0	69	261	15	19	364	0	2	1	0	0	3	367	731
	9:45 - 10:00	0	2	8	0	0	10	0	7	18	1	0	26	0	3	10	0	2	15	51	0	49	168	7	22	246	0	72	278	14	21	385	0	2	3	0	1	6	391	688
10:00 a.m	10:00 - 10:15	0	3	6	0	1	10	0	6	14	0	2	22	0	0	7	0	0	7	39	0	41	157	6	20	224	0	63	271	14	23	371	0	1	1	0	0	2	373	636
	10:15 - 10:30	0	0	3	0	0	3	0	5	18	0	3	26	0	0	9	0	0	9	38	0	46	191	9	22	268	0	50	258	13	22	343	0	3	3	0	1	7	350	656
	10:30 - 10:45	0	0	5	0	2	7	0	8	15	1	0	24	0	2	7	0	1	10	41	0	43	224	8	23	298	0	45	246	15	26	332	0	4	1	0	0	5	337	676
	10:45 - 11:00	0	1	7	0	1	9	0	6	19	0	2	27	0	0	11	0	0	11	47	0	48	232	7	22	309	0	55	240	9	31	335	0	3	3	0	2	8	343	699
11:00 a.m	11:00 - 11:15	0	0	4	0	0	4	0	9	17	0	26	0	0	9	0	2	11	41	0	45	225	8	24	302	0	57	253	11	29	350	0	5	1	0	0	6	356	699	
	11:15 - 11:30	0	3	4	0	1	8	0	7	21	1	0	29	0	2	8	0	0	10	47	0	49	242	6	22	319	0	45	264	11	40	360	0	3	0	0	0	3	363	729
	11:30 - 11:45	0	0	8	0	0	8	0	6	18	0	2	26	0	0	6	0	1	7	41	0	56	281	5	21	363	0	64	276	13	35	388	0	2	1	0	1	4	392	796
	1:45 - 12:00	0	3	6	0	1	10	0	5	22	0	0	27	0	0	5	0	0	5	42	0	55	290	7	27	379	0	33	253	9	42	337	0	1	2	0	0	3	340	761
12:00 p.m	12:00 - 12:15	0	1	7	0	0	8	0	9	26	1	2	38	0	1	7	0	1	9	55	0	68	273	6	29	376	0	36	267	8	25	336	0	4	3	0	3	10	346	777
	12:15 - 12:30	0	3	8	0	0	11	0	9	38	0	4	51	0	1	9	0	1	11	73	0	76	263	7	26	372	0	42	259	12	46	359	0	1	4	0	2	7	366	811
	12:30 - 12:45	0	2	4	0	0	6	0	7	21	0	0	28	0	0	8	0	0	8	42	0	65	286	8	22	381	0	51	278	12	48	389	0	2	3	0	1	6	395	818
	12:45 - 1:00	0	0	2	0	0	2	0	8	19	1	2	30	0	2	10	0	1	13	45	0	67	278	7	28	380	0	58	264	13	40	375	0	3	3	0	0	6	381	806
1:00 p.m	1:00 - 1:15	0	1	4	0	2	7	0	9	19	1	1	30	0	1	2	0	0	3	40	0	38	255	4	33	330	0	55	247	9	34	345	0	0	3	0	0	3	348	718
	1:15 - 1:30	0	1	5	0	1	7	0	10	21	1	1	33	0	2	4	0	1	7	47	0	43	268	3	29	343	0	44	224	10	37	315	0	1	2	0	0	3	318	708
	1:30 - 1:45	0	2	3	0	3	8	0	11	23	1	1	36	0	3	2	0	0	5	49	0	48	258	4	32	342	0	52	249	11	45	357	0	0	0	0	0	0	357	748
	1:45 - 2:00	0	3	4	0	1	8	0	8	16	3	2	29	0	0	5	0	1	6	43	0	40	276	5	45	366	0	63	250	9	38	360	0	1	3	0	0	4	364	773
2:00 p.m	2:00 - 2:15	0	1	6	0	1	8	0	9	31	0	1	41	0	5	5	1	0	11	60	0	37	242	6	39	324	0	54	231	9	35	329	0	0	1	0	0	1	330	714
	2:15 - 2:30	0	1	4	0	2	7	0	8	27	0	0	35	0	2	3	0	0	5	47	0	37	210	3	35	285	0	53	236	11	34	334	0	0	1	0	0	1	335	667
	2:30 - 2:45	0	4	8	0	3	15	0	14	24	0	0	38	0	2	6	0	1	9	62	0	30	216	4	42	292	0	51	242	10	33	336	0	0	1	0	0	1	337	691
	2:45 - 3:00	0	2	6	0	1	9	0	11	21	1	1	34	0	1	5	0	0	6	49	0	28	210	3	36	277	0	49	237	11	36	333	0	0	1	0	0	1	334	660
3:00 p.m	3:00 - 3:15	0	3	3	0	2	8	0	9	19	1	0	29	0	0	4	0	0	4	41	0	33	199	4	33	269	0	78	228	11	37	354	0	1	2	0	0	3	357	667
	3:15 - 3:30	0	1	7	0	1	9	0	6	27	0	3	36	0	0	2	0	1	3	48	0	28	212	3	37	280	0	61	231	12	33	337	0	0	3	0	0	3	340	668
	3:30 - 3:45	0	4	4	0	3	11	0	7	20	0	2	29	0	1	4	0	1	6	46	0	36	198	4	45	283	0	53	236	11	37	337	0	0	2	0	0	2	339	668
	3:45 - 4:00	0	3	6	0	2	11	0	8	21	0	1	30	0	2	3	0	1	6	47	0	37	205	5	35	282	0	53	241	13	34	341	0	1	1	0	0	2	343	672
4:00 p.m	4:00 - 4:15	0	5	5	0	2	12	0	6	29	1	2	38	0	0	2	0	0	2	52	0	38	211	4	36	289	0	56	238	14	36	344	0	0	2	0	0	2	346	687
	4:15 - 4:30	0	3	6	0	1	10	0	11	32	1	0	44	0	1	2	0	0	3	57	0	42	208	6	37	293	0	51	248	14	38	351	0	0	2	0	0	2	353	703
	4:30 - 4:45	0	4	8	0	1	13	0	10	29	0	1	40	0	0	5	0	1	6	59	0	50	214	8	43	315	0	53	259	16	45	373	0	0	1	0	0	1	374	748
	4:45 - 5:00	0	7	7	0	2	16	0	15	31	1	2	49	0	2	7	0	0	9	74	0	63	224	7	33	327	0	69	260	16	42	387	0	1	3	0	0	4	391	792
5:00 p.m	5:00 - 5:15	0	10	5	0	6	21	0																																

NOMBRE DE LA PISTA: LARREYNAGA
 INTERSECCIÓN: EL COLONIAL

FECHA: MIERCOLES 24 DE MAYO DEL 2017

TIEMPO		NORTE										OESTE																						
INICIO	FIN	NORTE ESTE				TOTAL N-E	NORTE SUR				TOTAL N-S	NORTE OESTE				TOTAL N-O	TOTAL NORTE	OESTE NORTE				TOTAL O-N	OESTE ESTE				TOTAL O-E	OESTE SUR				TOTAL O-S	TOTAL OESTE	
		B	M	A	B		B	M	A	B		B	M	A	B			B	M	A	B		B	M	A	B		B	M	A	B			B
7:00 a.m	7:00 - 7:15	0	2	12	0	14	0	3	14	2	19	0	1	3	0	4	37	0	0	3	0	3	0	39	101	4	2	146	0	1	6	0	7	156
	7:15 - 7:30	0	1	18	0	19	0	4	18	2	24	0	0	8	0	8	51	0	0	4	0	4	0	36	119	4	1	160	0	1	8	1	10	174
	7:30 - 7:45	0	1	26	1	28	0	6	17	1	24	0	0	3	0	3	55	0	0	7	0	7	0	26	122	6	1	155	0	3	10	0	13	175
	7:45 - 8:00	0	4	14	0	18	0	5	17	1	23	0	2	2	0	4	45	0	0	2	0	2	0	26	133	5	4	168	0	2	10	2	14	184
8:00 a.m	8:00 - 8:15	0	6	20	0	27	0	4	21	1	27	0	1	7	0	8	62	0	0	3	0	3	0	29	144	7	3	183	0	1	17	0	18	204
	8:15 - 8:30	0	3	11	0	14	0	2	16	1	19	0	0	3	0	3	36	0	1	6	0	7	0	25	162	7	2	196	0	3	24	1	29	232
	8:30 - 8:45	0	4	14	0	18	0	4	19	2	25	0	0	5	0	5	48	0	0	2	0	2	0	30	111	9	4	154	0	2	23	2	27	183
	8:45 - 9:00	0	2	17	0	21	0	3	17	1	21	0	2	2	0	4	45	0	0	3	0	3	0	22	118	12	4	156	0	3	18	1	22	181
9:00 a.m	9:00 - 9:15	0	3	18	0	21	0	5	14	2	21	0	0	6	0	7	49	0	0	4	0	4	0	19	107	8	2	136	0	2	23	1	27	167
	9:15 - 9:30	0	5	21	0	27	0	4	18	1	23	0	1	4	0	5	55	0	0	7	0	7	0	17	97	9	1	124	0	5	20	1	27	158
	9:30 - 9:45	0	3	19	0	23	0	2	14	1	17	0	1	2	0	4	44	0	0	2	0	2	0	16	91	8	3	118	0	1	24	0	25	145
	9:45 - 10:00	0	3	16	0	20	0	4	18	3	25	0	2	8	0	10	55	0	0	5	0	5	0	17	89	8	2	116	0	0	18	1	19	140
10:00 a.m	10:00 - 10:15	0	5	18	0	23	0	6	22	1	30	0	0	3	0	3	56	0	1	3	0	4	0	21	98	7	4	130	0	3	14	0	17	151
	10:15 - 10:30	0	2	14	0	16	0	3	20	2	25	0	4	5	0	9	50	0	0	7	0	7	0	20	103	6	2	131	0	1	20	1	23	161
	10:30 - 10:45	0	7	16	1	24	0	5	14	2	21	0	3	0	0	3	48	0	0	2	0	2	0	20	110	7	4	141	0	0	18	1	19	162
	10:45 - 11:00	0	4	21	0	25	0	3	18	1	22	0	2	5	0	7	54	0	0	7	0	7	0	18	99	4	4	125	0	3	24	1	28	160
11:00 a.m	11:00 - 11:15	0	4	25	0	29	0	5	16	1	22	0	3	9	0	12	63	0	0	3	0	3	0	21	117	5	2	145	0	2	19	0	22	170
	11:15 - 11:30	0	3	23	0	26	0	9	15	2	26	0	1	4	0	6	58	0	2	6	0	8	0	26	121	5	4	156	0	1	25	2	28	192
	11:30 - 11:45	0	5	18	0	24	0	5	16	1	23	0	0	1	0	2	49	0	0	3	0	3	0	22	127	4	3	156	0	4	21	1	27	186
	11:45 - 12:00	0	2	17	0	19	0	4	17	1	22	0	3	5	0	8	49	0	0	3	0	3	0	28	132	6	3	169	0	2	17	1	20	192
12:00 p.m	12:00 - 12:15	0	5	23	0	28	0	6	14	2	23	0	1	3	0	4	55	0	1	7	0	8	0	24	146	9	2	181	0	5	26	2	33	222
	12:15 - 12:30	0	5	19	0	24	0	3	19	1	23	0	3	4	0	7	54	0	0	2	0	2	0	22	141	6	1	170	0	3	23	1	28	200
	12:30 - 12:45	0	2	22	0	24	0	8	16	3	27	0	2	2	0	4	55	0	0	6	0	6	0	26	134	4	3	167	0	2	19	1	22	195
	12:45 - 1:00	0	3	27	0	30	0	6	12	2	20	0	1	3	0	4	54	0	0	2	0	2	0	24	121	5	3	153	0	3	17	3	23	178
1:00 p.m	1:00 - 1:15	0	4	31	0	35	0	2	16	1	21	0	0	5	0	5	61	0	1	3	0	4	0	24	117	7	2	150	0	1	9	1	11	165
	1:15 - 1:30	0	2	26	0	29	0	2	16	2	21	0	1	5	0	7	57	0	0	1	0	1	0	21	123	8	3	155	0	1	10	0	11	167
	1:30 - 1:45	0	5	24	0	29	0	2	17	1	22	0	0	3	0	3	54	0	0	2	0	2	0	26	128	7	2	163	0	1	11	0	12	177
	1:45 - 2:00	0	4	23	0	27	0	5	21	2	29	0	0	8	1	9	65	0	1	4	0	5	0	20	120	10	1	151	0	1	12	1	15	171
2:00 p.m	2:00 - 2:15	0	2	23	0	27	0	1	17	2	21	0	1	4	0	5	53	0	0	3	0	3	0	23	127	9	2	161	0	5	12	2	19	183
	2:15 - 2:30	0	3	15	0	18	0	3	14	1	18	0	0	2	0	3	39	0	2	6	0	8	0	27	121	8	1	157	0	1	8	0	9	174
	2:30 - 2:45	0	3	23	0	27	0	5	19	1	27	0	2	4	0	6	60	0	0	5	0	5	0	30	128	6	1	165	0	3	9	0	12	182
	2:45 - 3:00	0	2	19	0	23	0	3	13	1	18	0	1	4	1	6	47	0	0	6	0	6	0	25	132	7	2	166	0	2	13	2	17	189
3:00 p.m	3:00 - 3:15	0	5	21	0	26	0	9	15	2	26	0	1	6	0	8	60	0	1	4	0	5	0	20	136	6	1	163	0	1	15	1	17	185
	3:15 - 3:30	0	3	24	0	28	0	5	19	1	26	0	2	3	0	5	59	0	1	4	0	5	0	15	140	6	1	162	0	1	18	1	20	187
	3:30 - 3:45	0	5	22	0	29	0	3	23	1	29	0	0	9	0	9	67	0	0	5	0	5	0	19	149	9	2	179	0	1	12	1	14	198
	3:45 - 4:00	0	4	24	0	29	0	4	20	1	26	0	2	13	1	17	72	0	1	4	0	5	0	16	154	7	1	178	0	0	13	0	14	197
4:00 p.m	4:00 - 4:15	0	2	14	0	17	0	2	16	1	20	0	0	6	0	6	43	0	1	6	0	7	0	24	163	5	2	194	0	2	12	1	15	216
	4:15 - 4:30	0	2	18	0	21	0	4	13	1	18	0	1	3	0	5	44	0	0	9	0	9	0	32	172	5	3	212	0	0	12	0	12	233
	4:30 - 4:45	0	3	20	0	25	0	2	16	0	19	0	0	6	0	6	50	0	0	7	0	7	0	39	188	6	2	235	0	1	10	2	13	255
	4:45 - 5:00	0	3	26	0	30	0	2	21	2	25	0	2	4	0	6	61	0	0	7	0	7	0	44	174	7	4	229	0	2	11	0	13	249
5:00 p.m	5:00 - 5:15	0	3	23	0	28	0	0	18	1	20	0	1	7	0	9	57	0	0	4	0	4	0	50	160	7	1	218	0	3	12	1	16	238
	5:15 - 5:30	0	2	26	0	29	0	3	17	2	23	0	2	4	0	6	58	0	1	6	0	7	0	58	166	6	2	232	0	0	11	1	12	251
	5:30 - 5:45	0	3	28	0	33	0	0	16	1	18	0	2	6	0	9	60	0	0	4	0	4	0	52	161	8	1	222	0	2	9	1	13	239
	5:45 - 6:00	0	7	40	0	48	0	5	16	1	22	0	0	9	0	9	79	0	0	3	0	3	0	46	170	10	2	228	0	1	8	3	12	243
6:00 p.m	6:00 - 6:15	0	5	49	0	54	0	1	22	0	23	0	1	4	0	6	83	0	0	4	0	4	0	41	163	9	3	216	0	2	10	2	14	234
	6:15 - 6:30	0	3	60	0	65	0	4	18	1	24	0	0	7	0	7	96	0	1	5	0	6	0	36	158	6	1	201	0	1	8	2	11	218
	6:30 - 6:45	0	5	48	0	54	0	1	21	0	22	0	2	4	0	6	82	0	0	4	0	4	0	31	152	7	3	193	0	2	8	1	11	208
	6:45 - 7:00	0	2	45	0	48	0	2	18	1	21	0	1	5	0	6	75	0	0	2	0	2	0											

NOMBRE DE LA PISTA: LARREYNAGA
 INTERSECCIÓN: PUENTE LARREYNAGA

FECHA: MIERCOLES 24 DE MAYO DEL 2017

TIEMPO		NORTE												OESTE																									
INICIO	FIN	NORTE ESTE					TOTAL N-E	NORTE SUR					TOTAL N-S	NORTE OESTE					TOTAL N-O	TOTAL NORTE	OESTE NORTE					TOTAL O-N	OESTE ESTE					TOTAL O-E	OESTE SUR					TOTAL O-S	TOTAL OESTE
		B	M	A	B	C		B	M	A	B	C		B	M	A	B	C			B	M	A	B	C		B	M	A	B	C		B	M	A	B	C		
7:00 a.m	7:00 - 7:15	0	0	3	0	0	3	0	18	73	3	1	95	0	16	26	1	0	43	141	0	2	15	0	0	17	0	14	68	3	0	85	0	3	7	1	0	11	113
	7:15 - 7:30	0	1	2	0	0	3	0	33	87	6	4	130	0	13	31	2	0	46	179	0	2	21	0	0	23	0	18	73	8	1	100	0	3	9	0	1	13	136
	7:30 - 7:45	0	0	2	0	0	2	0	27	93	6	2	128	0	14	58	0	0	72	202	0	3	24	1	0	28	0	33	76	5	0	114	0	1	5	0	0	6	148
	7:45 - 8:00	0	0	2	0	0	2	0	27	81	8	2	118	0	16	45	0	0	61	181	0	1	23	0	2	26	0	22	78	4	0	104	0	0	4	0	0	4	134
8:00 a.m	8:00 - 8:15	0	0	3	0	0	3	0	18	72	6	5	101	0	8	33	0	1	42	146	0	4	24	0	0	28	0	30	93	4	0	127	0	0	5	0	0	5	160
	8:15 - 8:30	0	1	1	0	0	2	0	12	73	4	1	90	0	10	32	0	1	43	135	1	3	20	0	0	24	0	22	90	8	0	120	0	0	5	0	0	5	149
	8:30 - 8:45	0	0	3	0	1	4	0	17	83	3	2	105	0	8	32	0	0	40	149	0	2	16	0	1	19	0	28	96	9	0	133	0	1	9	0	0	10	162
	8:45 - 9:00	0	1	2	0	0	3	0	12	66	3	1	82	0	7	30	0	0	37	122	0	2	17	0	0	19	0	21	91	8	0	120	0	0	7	0	0	7	146
9:00 a.m	9:00 - 9:15	0	0	3	0	0	3	0	10	71	4	2	87	0	4	22	0	1	27	117	0	3	16	0	0	19	0	26	95	10	0	131	0	0	8	0	0	8	158
	9:15 - 9:30	0	0	2	0	1	3	0	14	76	2	1	93	0	5	17	0	0	22	118	0	2	18	0	0	20	0	29	99	7	0	135	0	1	6	0	0	7	162
	9:30 - 9:45	0	1	4	0	0	5	0	9	84	4	3	100	0	3	19	0	1	23	128	0	2	14	0	1	17	0	25	91	8	0	124	0	0	7	0	0	7	148
	9:45 - 10:00	0	0	3	0	0	3	0	12	73	6	2	93	0	7	20	0	0	27	123	1	3	15	0	0	19	0	21	96	9	0	126	0	1	5	0	0	6	151
10:00 a.m	0:00 - 10:15	0	1	4	0	0	5	0	6	68	3	3	80	0	5	15	0	1	21	106	0	3	16	0	1	20	0	26	92	10	0	128	0	0	6	0	0	6	154
	0:15 - 10:30	0	1	5	0	0	6	0	8	74	3	3	88	0	3	16	0	1	20	114	0	2	13	0	0	15	0	29	88	8	0	125	0	0	8	0	0	8	148
	0:30 - 10:45	0	0	7	0	0	7	0	4	80	5	2	91	0	1	17	0	0	18	116	1	3	14	0	0	18	0	25	96	7	0	128	0	0	7	0	0	7	153
	0:45 - 11:00	0	1	5	0	1	7	0	6	70	4	2	82	0	3	19	0	1	23	112	0	4	11	0	1	16	0	23	104	9	0	136	0	1	6	0	0	7	159
11:00 a.m	1:00 - 11:15	0	1	3	0	0	4	0	4	56	4	1	65	0	3	14	0	1	20	89	0	3	13	0	0	16	0	19	114	6	0	139	0	2	7	0	0	9	164
	1:15 - 11:30	0	1	4	0	0	5	0	7	62	5	3	77	0	1	16	0	0	15	97	0	3	12	0	1	16	0	24	119	8	0	151	0	0	5	0	0	5	172
	1:30 - 11:45	0	2	5	0	1	8	0	9	59	4	2	74	0	3	17	0	1	21	103	1	2	11	0	0	14	0	27	124	7	0	158	0	0	6	0	0	6	178
	1:45 - 12:00	0	1	5	0	1	7	0	12	63	7	4	86	0	3	15	0	1	19	112	0	1	9	0	1	11	0	21	129	10	0	160	0	0	4	0	0	4	175
12:00 p.m	2:00 - 12:15	0	0	5	0	0	5	0	5	57	4	2	68	0	2	18	0	1	21	94	0	1	11	0	1	13	0	26	120	8	0	154	0	1	6	0	0	7	174
	2:15 - 12:30	0	2	3	0	1	6	0	5	67	5	1	78	0	2	23	0	1	26	110	0	4	16	0	0	20	0	29	116	9	0	154	0	0	4	0	0	4	178
	2:30 - 12:45	0	0	5	0	0	5	0	7	54	5	3	69	0	3	16	0	2	21	95	0	2	14	0	0	16	0	25	110	7	0	142	0	0	5	0	0	5	163
	12:45 - 1:00	0	1	3	0	0	4	0	4	68	4	2	78	0	1	13	0	1	15	97	0	3	13	0	1	17	0	21	105	5	0	131	0	0	4	0	0	4	152
1:00 p.m	1:00 - 1:15	0	1	0	0	0	1	0	5	48	5	3	61	0	3	14	0	0	17	79	0	3	15	0	0	18	0	22	94	7	1	124	0	0	2	0	0	2	144
	1:15 - 1:30	0	3	0	0	0	3	0	3	54	4	1	62	0	1	11	0	1	13	78	0	4	12	0	1	17	0	20	110	5	2	137	0	0	3	0	1	4	158
	1:30 - 1:45	0	0	0	1	1	2	0	7	57	6	2	72	0	3	18	0	1	22	96	0	3	13	0	2	18	0	19	100	5	3	127	0	1	1	2	0	4	149
	1:45 - 2:00	0	1	0	0	0	1	0	4	49	5	0	58	0	2	15	0	0	17	76	0	2	14	0	1	17	0	22	97	6	2	127	0	0	2	0	0	2	146
2:00 p.m	2:00 - 2:15	0	5	0	0	0	5	0	7	59	8	4	78	0	4	17	0	0	21	104	0	4	18	0	1	23	0	23	105	7	3	138	0	1	0	0	0	1	162
	2:15 - 2:30	0	2	0	0	0	2	0	9	63	7	2	81	0	3	14	1	0	18	101	0	7	16	0	2	25	0	21	119	5	2	147	0	0	2	0	0	2	174
	2:30 - 2:45	0	4	0	1	1	6	0	6	59	8	1	74	0	1	16	0	1	18	98	0	6	17	0	1	24	0	18	113	5	1	137	0	0	0	0	1	1	162
	2:45 - 3:00	0	2	0	1	1	4	0	10	55	6	3	74	0	3	17	0	0	20	98	0	4	20	0	3	27	0	21	107	7	1	136	0	1	3	0	0	4	167
3:00 p.m	3:00 - 3:15	0	3	0	0	0	3	0	8	61	7	1	77	0	5	14	0	1	20	100	0	5	17	0	2	24	0	20	111	4	2	137	0	0	2	0	0	2	163
	3:15 - 3:30	0	1	0	0	0	1	0	11	58	7	4	80	0	2	17	0	0	19	100	0	6	18	0	1	25	0	23	116	5	4	148	0	0	1	0	0	1	174
	3:30 - 3:45	0	6	0	0	0	6	0	8	54	6	2	70	0	2	15	0	1	18	94	0	5	19	0	2	26	0	27	115	4	5	151	0	0	3	0	0	3	180
	3:45 - 4:00	0	3	0	1	1	5	0	12	47	8	0	67	0	4	19	0	0	23	95	0	7	20	0	0	27	0	34	117	8	4	163	0	1	4	0	0	5	195
4:00 p.m	4:00 - 4:15	0	4	0	0	0	4	0	8	53	5	1	67	0	5	23	0	1	29	100	0	4	19	0	1	24	0	28	127	7	2	164	0	1	2	0	1	4	192
	4:15 - 4:30	0	2	0	0	0	2	0	6	56	7	2	71	0	2	14	0	0	16	89	0	5	17	0	2	24	0	26	137	8	1	172	0	0	3	0	0	3	199
	4:30 - 4:45	0	4	0	1	1	6	0	7	54	5	3	69	0	7	17	0	1	25	100	0	6	26	0	3	35	0	28	121	3	1	153	0	0	2	0	0	2	190
	4:45 - 5:00	0	7	0	1	1	9	0	8	78	4	3	93	0	7	13	0	0	20	122	0	4	28	0	2	34	0	27	128	6	1	162	0	1	3	0	1	5	201
5:00 p.m	5:00 - 5:15	0	4	0	0	0	4	0	12	71	4	2	89	0	9	13	0	0	22	115	0	4	23	0	2	29	0	26	131	7	2	166	0	0	2	0	0	2	197
	5:15 - 5:30	0	5	0	1	1	7	0	7	84	8	1	100	0	6	19	0	0	25																				

NOMBRE DE LA PISTA: LARREYNAGA
 INTERSECCIÓN: ROTONDA BELLO HORIZONTE

FECHA: VIERNES 26 DE MAYO DEL 2017

TIEMPO		ENTRADA																								
INICIO	FIN	NORTE - 2					TOTAL NORTE	OESTE - 4					TOTAL OESTE	SUR - 6					TOTAL SUR	ESTE - 8					TOTAL ESTE	GRAN TOTAL
		B	M	A	B	C		B	M	A	B	C		B	M	A	B	C		B	M	A	B	C		
7:00 a.m	7:00 - 7:15	0	9	57	1	2	69	0	48	192	8	6	254	0	13	86	0	0	99	0	32	289	4	0	325	747
	7:15 - 7:30	0	5	51	0	3	59	0	69	212	12	8	301	0	18	106	5	2	131	0	95	311	10	6	422	913
	7:30 - 7:45	0	9	55	0	4	68	0	68	224	4	5	301	0	27	128	5	2	162	0	80	346	5	5	436	967
	7:45 - 8:00	0	8	67	0	1	76	0	63	243	6	4	316	0	36	142	4	1	183	0	102	315	5	8	430	1005
8:00 a.m	8:00 - 8:15	0	11	60	1	3	75	0	57	208	8	4	277	0	39	123	0	0	162	0	80	327	4	6	417	931
	8:15 - 8:30	0	15	76	1	1	93	0	51	194	7	5	257	0	24	105	2	5	136	0	83	296	6	7	392	878
	8:30 - 8:45	0	20	77	0	3	100	0	56	198	8	6	268	0	20	98	0	0	118	0	72	282	5	2	361	847
	8:45 - 9:00	0	14	78	0	3	95	0	50	202	6	4	262	0	26	91	3	4	124	0	81	267	4	6	358	839
9:00 a.m	9:00 - 9:15	0	12	68	0	1	81	0	57	216	5	8	286	0	23	84	2	3	112	0	69	242	5	5	321	800
	9:15 - 9:30	0	8	73	0	2	83	0	49	222	8	6	285	0	20	92	1	1	114	0	72	237	6	9	324	806
	9:30 - 9:45	0	8	52	0	1	61	0	43	239	9	10	301	0	23	88	2	2	115	0	67	235	6	10	318	795
	9:45 - 10:00	0	5	65	0	2	72	0	51	227	7	7	292	0	19	100	1	3	123	0	61	228	6	11	306	793
10:00 a.m	10:00 - 10:15	0	5	48	0	3	56	0	46	232	10	11	299	0	21	105	2	2	130	0	64	221	5	11	301	786
	10:15 - 10:30	0	2	49	0	1	52	0	51	243	8	8	310	0	18	99	2	2	121	0	55	210	4	5	274	757
	10:30 - 10:45	0	6	47	0	2	55	0	49	231	9	5	294	0	20	120	3	5	148	0	60	261	4	6	331	828
	10:45 - 11:00	0	5	66	0	3	74	0	53	253	9	9	324	0	21	111	2	2	136	0	64	276	5	6	351	885
11:00 a.m	11:00 - 11:15	0	6	59	0	3	68	0	47	259	8	8	322	0	18	96	3	3	120	0	51	268	5	2	326	836
	11:15 - 11:30	0	4	68	0	1	73	0	56	257	10	12	335	0	21	115	2	5	143	0	67	287	7	6	367	918
	11:30 - 11:45	0	7	70	0	1	78	0	62	262	9	10	343	0	17	122	3	3	145	0	69	272	4	6	351	917
	11:45 - 12:00	0	6	71	0	1	78	0	73	279	6	11	369	0	20	110	3	3	136	0	71	296	6	8	381	964
12:00 p.m	12:00 - 12:15	0	7	67	0	0	74	0	84	289	8	7	388	0	19	123	2	4	148	0	64	311	3	3	381	991
	12:15 - 12:30	0	4	69	0	2	75	0	78	298	7	7	390	0	16	119	3	3	141	0	73	292	5	5	375	981
	12:30 - 12:45	0	4	72	0	2	78	0	67	284	9	10	370	0	20	125	2	2	149	0	69	300	5	5	379	976
	12:45 - 1:00	0	3	87	0	1	91	0	59	272	7	6	344	0	24	118	2	3	147	0	72	241	4	3	320	902
1:00 p.m	1:00 - 1:15	0	13	91	0	0	104	0	29	286	7	4	326	0	20	128	3	2	153	0	32	287	6	4	329	912
	1:15 - 1:30	0	16	96	0	0	112	0	34	273	9	5	321	0	22	117	2	1	142	0	33	271	9	7	320	895
	1:30 - 1:45	0	20	101	1	1	123	0	41	259	9	7	316	0	19	108	3	4	134	0	48	252	9	2	311	884
	1:45 - 2:00	0	32	79	0	0	111	0	40	267	7	10	324	0	26	106	3	2	137	0	47	270	7	6	330	902
2:00 p.m	2:00 - 2:15	0	29	101	1	0	131	0	42	283	15	6	346	1	28	118	1	3	151	0	47	228	8	4	287	915
	2:15 - 2:30	0	27	102	1	0	130	0	39	248	11	8	306	0	23	123	3	2	151	0	38	242	5	1	286	873
	2:30 - 2:45	0	23	100	1	1	125	0	38	255	8	5	306	0	22	125	2	3	152	0	36	236	4	2	278	861
	2:45 - 3:00	0	21	81	1	3	106	0	45	236	6	10	297	0	26	129	2	2	159	0	31	227	5	3	266	828
3:00 p.m	3:00 - 3:15	0	23	113	0	1	137	0	35	211	7	8	261	0	35	130	3	3	171	0	40	224	4	5	273	842
	3:15 - 3:30	0	28	104	0	0	132	0	43	199	9	8	259	1	49	117	5	8	180	0	28	219	6	6	259	830
	3:30 - 3:45	0	33	95	0	1	129	0	50	218	6	6	280	0	43	128	3	5	179	0	37	221	6	7	271	859
	3:45 - 4:00	0	36	90	2	2	130	0	55	233	8	8	304	0	41	126	4	4	175	0	38	216	7	4	265	874
4:00 p.m	4:00 - 4:15	0	30	97	2	2	131	0	49	226	7	10	292	0	30	123	2	6	161	0	39	218	7	5	269	853
	4:15 - 4:30	0	34	105	0	0	139	0	56	238	9	9	312	0	39	127	2	3	171	0	40	204	3	6	253	875
	4:30 - 4:45	0	39	109	1	0	149	0	60	249	5	10	324	1	29	132	4	2	168	0	43	236	6	6	291	932
	4:45 - 5:00	0	28	118	0	3	149	0	61	268	9	9	347	0	28	19	2	3	52	0	47	227	7	5	286	834
5:00 p.m	5:00 - 5:15	0	31	126	0	0	157	0	65	313	6	6	390	0	23	128	3	4	158	0	78	225	8	3	314	1019
	5:15 - 5:30	0	42	115	0	0	157	0	95	322	6	11	434	0	22	132	3	4	161	0	65	236	6	3	310	1062
	5:30 - 5:45	0	53	105	2	1	161	0	77	288	11	7	383	0	22	129	4	4	159	0	69	244	8	4	325	1028
	5:45 - 6:00	0	61	112	0	0	173	0	90	340	13	8	451	0	22	124	3	2	151	0	47	222	9	4	282	1057
6:00 p.m	6:00 - 6:15	0	56	110	0	1	167	0	75	284	15	7	381	0	18	116	4	2	140	0	45	215	7	5	272	960
	6:15 - 6:30	0	52	102	0	0	154	0	73	360	13	6	452	0	16	119	1	3	139	0	43	218	6	3	270	1015
	6:30 - 6:45	0	47	91	1	0	139	0	65	341	11	7	424	0	19	108	3	1	131	0	42	182	7	7	238	932
	6:45 - 7:00	0	41	88	0	0	129	0	56	328	9	4	397	0	17	92	2	3	114	0	34	178	9	3	224	864
TOTAL 12 HORAS		0	998	3983	16	62	5059	0	2700	12261	404	356	15721	3	1162	5410	121	136	6832	0	2720	12108	282	246	15356	42968

NOMBRE DE LA PISTA: LARREYNAGA
 INTERSECCIÓN: LA TENDERI

FECHA: VIERNES 26 DE MAYO DEL 2017

TIEMPO		NORTE												OESTE																									
INICIO	FIN	NORTE ESTE				TOTAL N-E	NORTE SUR				TOTAL N-S	NORTE OESTE				TOTAL N-O	TOTAL NORTE	OESTE NORTE				TOTAL O-N	OESTE ESTE				TOTAL O-E	OESTE SUR				TOTAL O-S	TOTAL OESTE						
		B	M	A	B		C	B	M	A		B	C	B	M			A	B	C	B		M	A	B	C		B	M	A	B			C					
7:00 a.m	7:00 - 7:15	0	3	29	0	0	32	0	12	31	3	3	49	0	5	9	4	1	19	100	0	0	0	0	0	0	0	2	17	1	0	20	0	2	8	2	0	12	32
	7:15 - 7:30	0	7	35	0	0	42	0	10	21	2	0	33	0	6	11	4	1	22	97	0	0	1	0	0	1	0	3	19	2	1	25	0	5	9	1	1	16	42
	7:30 - 7:45	0	7	42	0	0	49	0	10	45	5	1	61	0	6	21	3	1	31	141	0	0	0	0	0	0	0	5	20	1	0	26	0	4	12	2	0	18	44
	7:45 - 8:00	0	5	38	0	1	44	0	12	39	1	3	55	0	5	15	4	0	24	123	0	0	0	0	0	0	0	4	26	3	1	34	0	9	15	1	0	25	59
8:00 a.m	8:00 - 8:15	0	5	37	1	0	43	0	15	30	3	0	48	0	5	21	3	1	30	121	0	0	1	0	0	1	0	5	22	2	0	29	0	5	16	1	0	22	52
	8:15 - 8:30	0	5	41	0	0	46	0	16	28	4	0	48	0	2	13	2	0	17	111	0	0	0	0	1	1	0	4	21	4	0	29	0	7	30	1	0	38	68
	8:30 - 8:45	0	3	47	0	0	50	0	15	33	1	2	51	0	2	17	2	1	22	123	0	1	0	0	0	1	0	5	31	3	0	39	0	2	11	1	0	14	54
	8:45 - 9:00	0	5	50	0	1	56	0	9	52	3	0	64	0	3	19	4	2	28	148	0	0	1	0	0	1	0	5	42	5	0	52	0	7	16	1	0	24	77
9:00 a.m	9:00 - 9:15	0	2	32	0	0	34	0	7	41	1	0	49	0	1	19	2	1	23	106	0	0	2	0	0	2	0	2	23	2	0	27	0	4	19	1	0	24	53
	9:15 - 9:30	0	3	42	0	1	46	0	10	48	2	0	60	0	4	23	3	1	31	137	0	0	1	0	0	1	0	5	31	3	2	41	0	5	23	2	0	30	72
	9:30 - 9:45	0	5	33	0	0	38	0	9	43	1	2	55	0	5	23	2	0	30	123	0	0	0	0	0	0	0	4	26	2	0	32	0	3	25	1	0	29	61
	9:45 - 10:00	0	2	28	0	0	30	0	11	47	3	1	62	0	4	24	1	0	29	121	0	0	1	0	0	1	0	6	29	3	0	38	0	4	28	1	0	33	72
10:00 a.m	0:00 - 10:15	0	4	34	0	1	39	0	13	42	2	0	57	0	5	19	2	0	26	122	0	0	0	0	0	0	0	3	25	3	1	32	0	4	32	1	1	38	70
	0:15 - 10:30	0	2	38	0	1	41	0	12	45	3	0	60	0	6	21	1	0	28	129	0	0	3	0	0	3	0	5	27	2	0	34	0	6	26	2	0	34	71
	0:30 - 10:45	0	5	32	0	1	38	0	10	49	2	1	62	0	4	17	2	0	23	123	0	0	0	0	0	0	0	4	33	3	2	42	0	8	24	1	0	33	75
	0:45 - 11:00	0	7	31	0	1	39	0	11	46	1	2	60	0	2	13	1	0	16	115	0	0	0	0	0	0	0	5	28	4	0	37	0	10	22	1	1	34	71
11:00 a.m	1:00 - 11:15	0	5	46	0	2	53	0	8	43	3	1	55	0	1	19	2	0	22	130	0	0	1	0	0	1	0	6	26	4	0	36	0	12	23	1	0	36	73
	1:15 - 11:30	0	8	52	0	0	60	0	9	48	2	2	61	0	3	16	1	0	20	141	0	0	0	0	0	0	0	5	29	5	1	40	0	11	25	2	0	38	78
	1:30 - 11:45	0	6	54	0	1	61	0	10	52	1	0	63	0	1	19	2	0	22	146	0	0	0	0	0	0	0	7	44	3	0	54	0	10	34	1	0	45	99
	1:45 - 12:00	0	4	47	0	0	51	0	8	56	1	0	65	0	4	24	3	0	31	147	0	0	1	0	0	1	0	7	44	2	2	55	0	11	39	1	0	51	107
12:00 p.m	2:00 - 12:15	0	8	49	0	3	60	0	6	59	3	0	68	0	2	28	2	0	32	160	0	0	0	0	0	0	0	9	47	4	1	61	0	10	36	2	1	49	110
	2:15 - 12:30	0	10	56	0	1	67	0	7	51	2	1	61	0	4	29	2	0	35	163	0	0	0	0	0	0	0	8	48	3	0	59	0	9	34	1	0	44	103
	2:30 - 12:45	0	7	53	0	0	60	0	8	48	1	0	57	0	6	29	3	0	38	155	0	0	1	0	0	1	0	7	54	3	0	64	0	7	32	3	0	42	107
	12:45 - 1:00	0	9	43	0	1	53	0	5	43	2	0	50	0	5	27	2	0	34	137	0	0	0	0	0	0	0	9	46	3	1	59	0	5	30	2	0	37	96
1:00 p.m	1:00 - 1:15	0	3	40	0	0	43	0	8	38	1	0	47	0	3	13	0	0	16	106	0	1	10	0	2	13	0	12	42	4	1	59	0	5	16	3	1	25	97
	1:15 - 1:30	0	2	41	0	0	43	0	6	34	2	2	44	0	4	18	4	1	27	114	0	0	10	0	0	10	0	9	48	3	0	60	0	6	18	3	0	27	97
	1:30 - 1:45	0	2	42	0	0	44	0	10	40	1	0	51	0	6	14	3	1	24	119	0	2	6	0	0	8	0	10	46	3	1	60	0	5	16	4	2	27	95
	1:45 - 2:00	0	3	45	0	0	48	0	8	37	2	0	47	0	4	17	4	2	27	122	0	0	9	0	1	10	0	13	40	5	1	59	0	4	12	3	1	20	89
2:00 p.m	2:00 - 2:15	0	2	41	0	0	43	0	9	41	1	2	53	0	6	22	3	0	31	127	0	1	6	0	0	7	0	10	45	7	0	62	0	4	17	3	0	24	93
	2:15 - 2:30	0	2	35	0	0	37	0	6	37	2	0	45	0	12	13	3	2	30	112	0	0	8	0	0	8	0	7	53	2	0	62	0	3	19	3	0	25	95
	2:30 - 2:45	0	6	36	0	2	44	0	2	31	2	0	35	0	3	16	2	1	22	101	0	1	9	0	0	10	0	9	48	2	1	60	0	6	12	4	2	24	94
	2:45 - 3:00	0	5	34	0	0	39	0	3	33	4	0	40	0	5	21	3	2	31	110	0	1	4	0	0	5	0	6	47	3	0	56	0	5	9	2	1	17	78
3:00 p.m	3:00 - 3:15	0	4	60	0	0	64	0	3	39	2	0	44	0	3	29	2	2	36	144	0	1	7	0	1	9	0	7	54	2	0	63	0	2	11	3	0	16	88
	3:15 - 3:30	0	5	35	0	1	41	0	4	44	1	0	49	0	5	22	3	1	31	121	0	1	5	0	0	6	0	10	52	4	0	66	0	4	16	3	0	23	95
	3:30 - 3:45	0	1	46	0	0	47	0	6	52	1	0	59	0	5	15	2	0	22	128	0	1	8	0	1	10	0	15	49	4	0	68	0	6	20	2	0	28	106
	3:45 - 4:00	0	6	69	0	2	77	0	5	44	1	0	50	0	7	21	3	1	32	159	0	0	6	0	0	6	0	8	45	2	0	55	0	7	15	4	0	26	87
4:00 p.m	4:00 - 4:15	0	2	51	0	2	55	0	6	47	2	0	55	0	4	18	2	1	25	135	0	1	5	0	0	6	0	10	50	3	2	65	0	5	17	3	0	25	96
	4:15 - 4:30	0	2	47	0	1	50	0	4	43	1	1	49	0	3	18	2	0	23	122	0	0	4	0	0	4	0	12	66	5	0	83	0	8	18	4	1	31	118
	4:30 - 4:45	0	5	47	0	0	52	0	6	41	2	0	49	0	9	23	3	2	37	138	0	1	4	0	1	6	0	7	54	3	0	64	0	7	20	3	1	31	101
	4:45 - 5:00	0	4	43	0	0	47	0	7	46	3	0	56	0	3	23	2	0	28	131	0	0	6	0	0	6	0	13	59	4	0	76	0	6	19	2	0	27	109
5:00 p.m	5:00 - 5:15	0	3	42	0	0	45	0	3	42	2	2	49	0	3	19	3	2	27	121	0	1	8	0	0	9	0	9	67	5	1	82	0	7	19	4	0	30	121
	5:15 - 5:30	0	4	48	0	0	52	0	7	41	4	0	52	0	13	13	3	0	29	133	0	0	8	0	1	9	0	10	62	3	0								

NOMBRE DE LA PISTA: LARREYNAGA
 INTERSECCIÓN: ROTONDA LARREYNAGA

FECHA: VIERNES 26 DE MAYO DEL 2017

TIEMPO		ENTRADA																								
INICIO	FIN	NORTE - 2					TOTAL NORTE	OESTE - 4					TOTAL OESTE	SUR - 6					TOTAL SUR	ESTE - 8					TOTAL ESTE	GRAN TOTAL
		BI	M	A	B	C		BI	M	A	B	C		BI	M	A	B	C		BI	M	A	B	C		
7:00 a.m	7:00 - 7:15	0	52	191	3	3	249	0	31	161	5	5	202	0	78	228	2	5	313	0	165	297	4	12	478	1242
	7:15 - 7:30	0	80	218	4	4	306	0	34	171	4	5	214	0	78	233	3	8	322	0	170	341	3	14	528	1370
	7:30 - 7:45	0	90	215	3	6	314	0	46	177	4	7	234	0	75	279	2	4	360	0	181	367	2	16	566	1474
	7:45 - 8:00	0	77	193	4	8	282	0	53	190	4	2	249	0	89	286	3	4	382	0	141	397	2	13	553	1466
8:00 a.m	8:00 - 8:15	0	55	170	5	9	239	0	22	173	5	2	202	0	68	252	2	6	328	0	116	404	4	22	546	1315
	8:15 - 8:30	0	49	183	6	13	251	0	33	165	5	6	209	0	62	242	3	6	313	0	97	347	3	17	464	1237
	8:30 - 8:45	0	44	176	3	7	230	0	31	169	6	5	211	0	70	224	5	6	305	0	58	279	8	14	359	1105
	8:45 - 9:00	0	38	187	5	6	236	0	29	175	4	4	212	0	95	215	10	7	327	0	61	264	6	16	347	1122
9:00 a.m	9:00 - 9:15	0	38	189	3	8	238	0	29	180	5	5	219	0	70	221	7	5	303	0	65	270	4	17	356	1116
	9:15 - 9:30	0	32	193	5	9	239	0	35	184	6	3	228	0	56	229	5	8	298	0	44	277	4	15	340	1105
	9:30 - 9:45	0	39	206	6	8	259	0	29	179	5	4	217	0	52	236	6	5	299	0	44	257	4	13	318	1093
	9:45 - 10:00	0	42	189	6	6	243	0	27	181	4	4	216	0	55	231	4	6	296	0	52	271	5	11	339	1094
10:00 a.m	10:00 - 10:15	0	44	210	3	3	260	0	33	198	4	3	238	0	55	226	7	6	294	0	57	265	4	12	338	1130
	10:15 - 10:30	0	38	197	4	8	247	0	36	189	5	5	235	0	50	229	5	3	287	0	59	287	5	13	364	1133
	10:30 - 10:45	0	52	211	3	6	272	0	33	204	5	4	246	0	44	230	4	5	283	0	58	291	6	17	372	1173
	10:45 - 11:00	0	55	202	5	10	272	0	37	208	7	6	258	0	40	238	4	4	286	0	57	284	4	14	359	1175
11:00 a.m	11:00 - 11:15	0	48	208	3	6	265	0	36	204	6	4	250	0	48	209	5	7	269	0	65	310	5	20	400	1184
	11:15 - 11:30	0	59	212	6	8	285	0	37	209	6	4	256	0	46	203	5	8	262	0	78	297	3	17	395	1198
	11:30 - 11:45	0	37	203	5	8	253	0	35	204	4	6	249	0	54	220	4	7	285	0	91	284	4	19	398	1185
	1:45 - 12:00	0	32	193	7	7	239	0	43	215	6	6	270	0	45	218	7	6	276	0	86	277	5	14	382	1167
12:00 p.m	12:00 - 12:15	0	57	190	4	7	258	0	41	219	7	4	271	0	50	223	3	4	280	0	94	281	4	16	395	1204
	12:15 - 12:30	0	43	213	6	9	271	0	47	221	6	4	278	0	42	227	5	7	281	0	74	289	3	20	386	1216
	12:30 - 12:45	0	52	210	3	7	272	0	44	228	7	3	282	0	47	232	3	5	287	0	71	294	4	19	388	1229
	12:45 - 1:00	0	38	197	4	5	244	0	40	223	5	6	274	0	51	230	6	4	291	0	67	286	5	17	375	1184
1:00 p.m	1:00 - 1:15	0	44	181	4	7	236	0	37	219	4	5	265	0	51	220	9	7	287	0	74	226	4	7	311	1099
	1:15 - 1:30	0	46	197	3	5	251	0	38	214	5	5	262	0	43	239	7	5	294	0	78	231	6	5	320	1127
	1:30 - 1:45	0	52	205	4	7	268	0	46	218	6	4	274	0	50	256	9	7	322	0	82	236	3	5	326	1190
	1:45 - 2:00	0	58	211	3	5	277	0	48	221	7	6	282	0	47	228	7	3	285	0	85	249	4	7	345	1189
2:00 p.m	2:00 - 2:15	0	51	203	7	8	269	0	44	215	9	6	274	0	42	211	6	6	265	0	77	264	5	9	355	1163
	2:15 - 2:30	0	49	212	6	4	271	0	50	208	8	8	274	0	50	237	5	7	299	0	67	281	3	8	359	1203
	2:30 - 2:45	0	56	206	5	9	276	0	44	210	6	6	266	0	78	238	6	5	327	0	59	296	2	11	368	1237
	2:45 - 3:00	0	58	207	5	12	282	0	38	213	4	7	262	0	42	246	6	7	301	0	53	311	4	9	377	1222
3:00 p.m	3:00 - 3:15	0	54	218	4	10	286	0	41	204	5	5	255	0	97	229	7	7	340	0	64	301	3	7	375	1256
	3:15 - 3:30	0	59	228	4	8	299	0	55	216	7	4	282	0	41	234	10	4	289	0	73	292	5	8	378	1248
	3:30 - 3:45	0	52	182	5	12	251	0	62	263	6	8	339	0	38	222	7	3	270	0	78	325	3	7	413	1273
	3:45 - 4:00	0	56	196	6	10	268	0	63	251	7	7	328	0	43	240	5	5	293	0	86	317	2	4	409	1298
4:00 p.m	4:00 - 4:15	0	47	203	5	11	266	0	52	257	10	1	320	0	51	205	6	5	267	0	81	329	3	5	418	1271
	4:15 - 4:30	0	51	197	7	13	268	0	53	264	9	3	329	0	54	238	7	4	303	0	88	336	4	3	431	1331
	4:30 - 4:45	0	58	214	6	10	288	0	57	274	8	4	343	0	57	256	7	3	323	0	85	317	5	4	411	1365
	4:45 - 5:00	0	52	231	5	12	300	0	64	261	6	5	336	0	62	244	9	5	320	0	82	299	7	3	391	1347
5:00 p.m	5:00 - 5:15	0	68	239	8	9	324	0	57	271	7	4	339	0	58	250	7	3	318	0	86	303	6	3	398	1379
	5:15 - 5:30	0	92	243	7	12	354	0	80	278	12	7	377	0	63	261	8	3	335	0	93	310	8	4	415	1481
	5:30 - 5:45	0	84	258	8	14	364	0	70	268	14	6	358	0	71	279	9	5	364	0	99	319	6	5	429	1515
	5:45 - 6:00	0	98	311	7	5	421	0	71	251	15	5	342	0	67	291	8	2	368	0	91	310	7	3	411	1542
6:00 p.m	6:00 - 6:15	0	76	323	8	9	416	0	84	247	12	4	347	0	79	316	7	4	406	0	88	301	5	1	395	1564
	6:15 - 6:30	0	61	304	6	7	378	0	81	268	11	5	365	0	82	309	6	2	399	0	82	293	6	3	384	1526
	6:30 - 6:45	0	50	281	6	4	341	0	74	261	9	4	348	0	70	288	5	6	369	0	74	280	4	2	360	1418
	6:45 - 7:00	0	41	247	4	5	297	0	71	254	12	4	321	0	63	277	5	3	348	0	69	271	3	1	344	1330
TOTAL 12 HORAS		0	2604	10253	239	379	13475	0	2241	10433	324	230	13228	0	2819	11575	278	247	14919	0	3945	14213	209	502	18869	60491

TABLA RESUMEN DE LOS CONTEOS DEL DÍA LUNES 22 DE MAYO 2019

Hora	Bic.	Moto	Vehiculos Livianos			Pesados de Pasajeros			Pesados de Carga								Veh. Pesados		Otros	Total
			Autos	Jeep	Camioneta	Micro bus	Mini bus	Bus	Liv 2-5 t.	C2	C3	Tx-Sx < =4	Tx-Sx = >5	Cx-Rx < =4	Cx-Rx = >5	Veh. Agric	Veh. Const			
7:00 a.m. - 8:00 a.m.	0	1533	2578	506	1036	31	10	117	149	47	25	6	29	0	0	0	0	0	0	6067
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	0	1156	2419	475	972	31	10	117	171	54	30	6	34	0	0	0	0	0	0	5475
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	0	848	2124	417	853	27	8	101	163	51	29	6	32	0	0	0	0	0	0	4658
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	0	804	2090	411	840	28	9	107	179	56	32	7	35	0	0	0	0	0	0	4597
11:00 a.m. - 12:00 p.m.	0	792	2194	431	882	32	10	121	185	58	33	7	36	0	0	0	0	0	1	4782
12:00 p.m. - 1:00 p.m.	0	730	2184	429	878	26	8	99	182	57	32	7	36	0	0	0	0	0	0	4667
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	0	833	2101	413	844	31	10	117	187	59	33	7	37	0	0	0	0	0	0	4672
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	0	807	2148	422	863	28	9	104	195	61	34	7	38	0	0	0	0	0	0	4717
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	0	901	2139	420	860	31	10	116	181	57	32	7	35	0	0	0	0	0	2	4790
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	0	1113	2298	451	923	36	11	135	182	57	32	7	36	0	0	0	0	0	0	5280
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	0	1520	2456	482	987	40	13	151	188	59	33	7	37	0	0	0	0	0	0	5973
6:00 p.m. - 7:00 p.m.	0	1198	2341	460	941	33	10	124	155	49	27	6	30	0	0	0	0	0	0	5374
Total (vpd)	0	12232	27072	5318	10877	372	117	1409	2119	665	372	79	415	0	0	0	0	0	3	61050

TABLA RESUMEN DE LOS CONTEOS DEL DÍA MIÉRCOLES 24 DE MAYO 2019

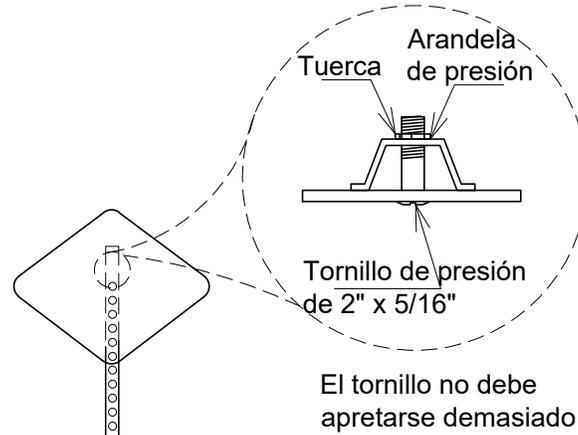
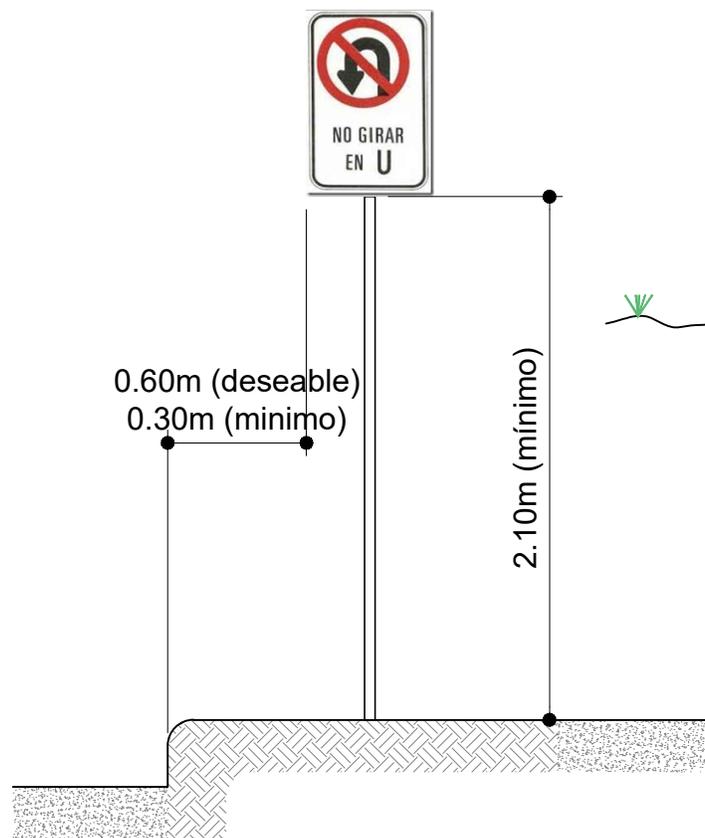
Hora	Bic.	Moto	Vehiculos Livianos			Pesados de Pasajeros			Pesados de Carga								Veh. Pesados		Otros	Total
			Autos	Jeep	Camioneta	Micro bus	Mini bus	Bus	Liv 2-5 t.	C2	C3	Tx-Sx < =4	Tx-Sx = >5	Cx-Rx < =4	Cx-Rx = >5	Veh. Agric	Veh. Const			
7:00 a.m. - 8:00 a.m.	0	811	1645	378	674	21	7	82	47	17	7	1	13	0	0	0	0	0	0	3703
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	1	653	1547	355	634	21	7	85	58	21	8	2	16	0	0	0	0	1	1	3408
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	0	489	1334	306	547	21	7	82	53	19	8	2	14	0	0	0	0	0	0	2881
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	0	452	1363	313	559	20	6	80	65	23	9	2	18	0	0	0	0	1	1	2912
11:00 a.m. - 12:00 p.m.	0	451	1461	335	599	19	6	77	78	28	11	3	21	0	0	0	0	0	0	3090
12:00 p.m. - 1:00 p.m.	0	469	1496	343	613	19	6	76	80	29	12	3	22	0	0	0	0	0	0	3168
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	0	406	1386	318	568	17	6	69	83	30	12	3	23	0	0	0	0	1	1	2922
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	0	419	1374	315	563	18	6	73	85	31	12	3	23	0	0	0	0	0	0	2922
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	0	436	1400	321	574	18	6	73	90	33	13	3	25	0	0	0	0	0	0	2993
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	0	489	1502	345	615	20	6	78	90	33	13	3	25	0	0	0	0	1	1	3218
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	0	639	1582	363	648	23	7	90	87	32	13	3	24	0	0	0	0	0	0	3510
6:00 p.m. - 7:00 p.m.	0	525	1432	329	587	20	6	77	76	28	11	3	21	0	0	0	0	0	0	3115
Total (vpd)	2	6240	17521	4021	7181	238	75	940	892	324	130	32	243	0	0	0	0	4	4	37842

TABLA RESUMEN DE LOS CONTEOS DEL DÍA VIERNES 26 DE MAYO 2019

Hora	Bic.	Moto	Vehiculos Livianos			Pesados de Pasajeros			Pesados de Carga								Veh. Pesados		Otros	Total
			Autos	Jeep	Camioneta	Micro bus	Mini bus	Bus	Liv 2-5 t.	C2	C3	Tx-Sx < =4	Tx-Sx = >5	Cx-Rx < =4	Cx-Rx = >5	Veh. Agric	Veh. Const			
7:00 a.m. - 8:00 a.m.	0	906	1770	406	667	15	5	59	39	14	6	1	10	0	0	0	0	0	0	3899
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	0	720	1685	387	635	16	5	62	43	16	6	2	11	0	0	0	0	0	0	3590
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	0	562	1626	373	613	15	5	57	44	16	7	2	12	0	0	0	0	0	0	3332
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	0	563	1663	382	627	15	5	57	43	16	6	2	11	0	0	0	0	0	0	3389
11:00 a.m. - 12:00 p.m.	0	608	1788	410	674	15	5	60	46	17	7	2	12	0	0	0	0	0	1	3645
12:00 p.m. - 1:00 p.m.	0	626	1866	428	704	14	5	56	42	16	6	2	11	0	0	0	0	0	0	3775
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	0	567	1754	403	661	16	5	62	32	12	5	1	8	0	0	0	0	0	1	3527
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	0	558	1743	400	657	16	5	62	39	14	6	1	10	0	0	0	0	0	0	3511
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	0	630	1747	401	659	15	5	60	40	15	6	1	10	0	0	0	0	0	1	3590
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	0	660	1811	416	683	17	5	67	36	13	5	1	9	0	0	0	0	0	0	3725
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	0	825	1954	448	737	21	7	83	33	12	5	1	9	0	0	0	0	0	0	4136
6:00 p.m. - 7:00 p.m.	0	706	1841	423	694	18	6	72	26	10	4	1	7	0	0	0	0	0	0	3808
Total (vpd)	1	7932	21248	4877	8012	194	61	756	464	172	69	17	120	0	0	0	0	0	3	43927

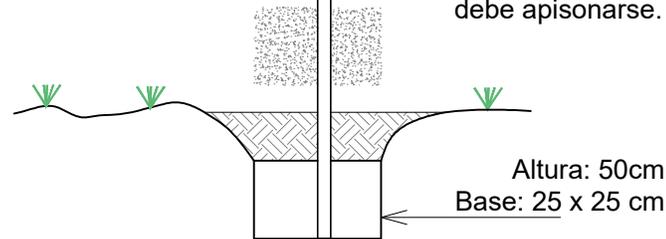
El material puede ser una mezcla de concreto o de lastre-cemento, hecho en sitio.

Si se estima conveniente, la base del poste puede ser fabricada antes de llevarla al sitio.



El tornillo no debe apretarse demasiado

Una vez relleno el agujero debe apisonarse.



Detalles de colocación para señales de tránsito

Fuente: Anexo del acuerdo Centro Americano sobre señales uniformes

MONOGRAFIA:

DIAGNOSTICO SEÑALIZACION VIAL DISTRITO IV - MANAGUA

MAPA UBICACION



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA UNI-RUPAP



PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO CIVIL

ESCALA: SIN FECHA: 05-02-2020

CONTENIDO:

DETALLES VIALES PARA AREAS URBANAS

No. HOJA

DET 1

MONOGRAFIA:

DIAGNOSTICO SEÑALIZACION VIAL DISTRITO IV - MANAGUA

MAPA UBICACION



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERIA UNI-RUPAP



PARA OPTAR AL TITULO
DE INGENIERO CIVIL

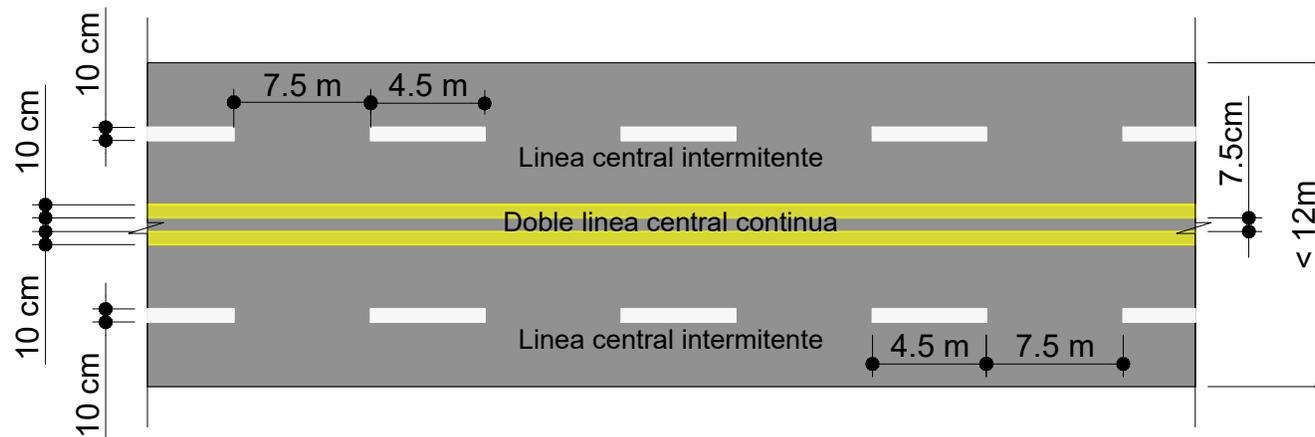
ESCALA: SIN FECHA:
05-02-2020

CONTENIDO:

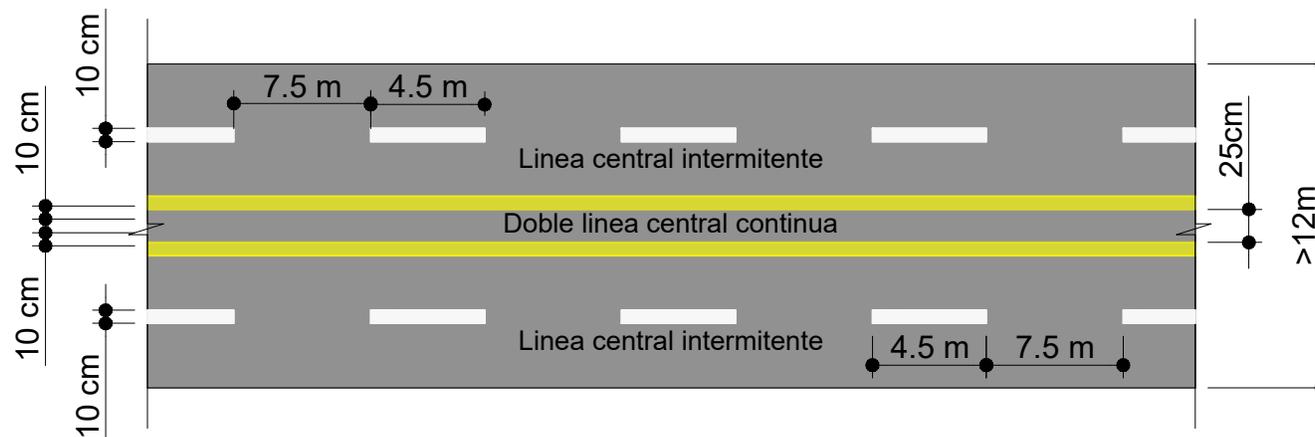
**DETALLES VIALES
PARA AREAS
URBANAS**

No. HOJA

DET 2

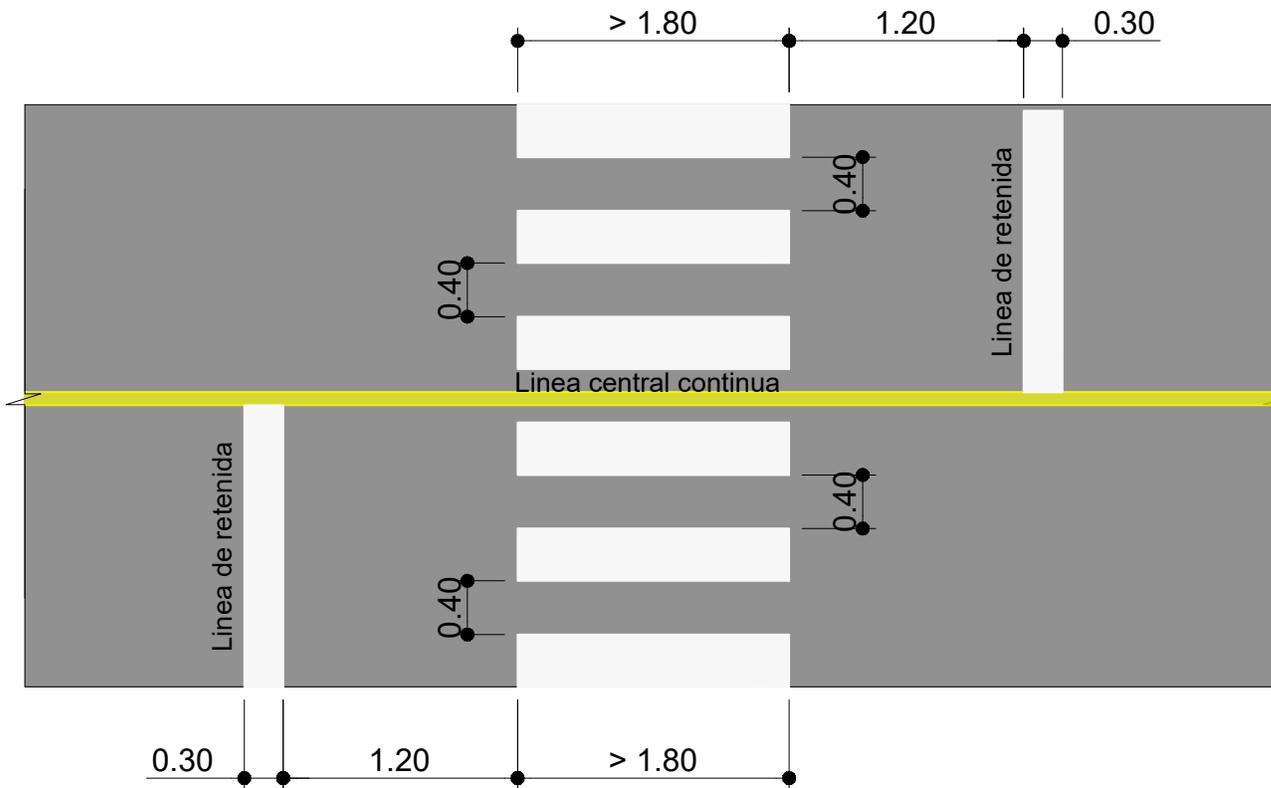


Detalles para anchos de
pavimentos menores a 12 m

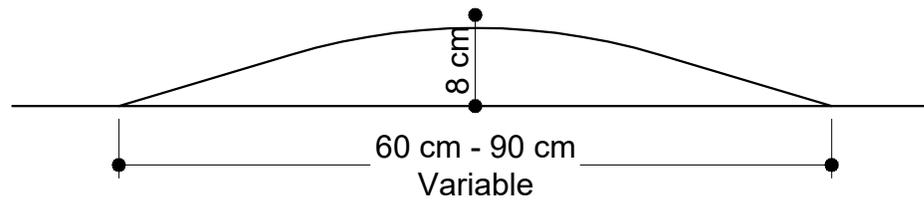


Detalles para anchos de
pavimentos mayores a 12 m

Fuente: Anexo del acuerdo
Centro Americano sobre
señales uniformes



Detalle cruce peatonal y línea de parada



Reductor de velocidad tipo lomo

Fuente: Anexo del acuerdo Centro Americano sobre señales uniformes

MONOGRAFIA:
DIAGNOSTICO SEÑALIZACION VIAL
DISTRITO IV - MANAGUA



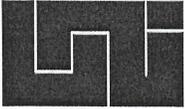
PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO CIVIL

ESCALA: SIN FECHA: 05-02-2020

CONTENIDO:
DETALLES VIALES PARA AREAS URBANAS

No. HOJA

DET 3



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION** hace constar que:

CARCAMO NAVARRETE FRANCISCO JOSE

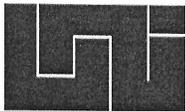
Carne: **2012-42281** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA CIVIL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y seis días del mes de septiembre del año dos mil diecinueve.

Atentamente,

Dr. Francisco Efraín Chamorro Blandón
Secretario de Facultad





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION** hace constar que:

CASTAÑO GOMEZ ELIZABETH CRISTINA

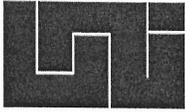
Carne: **2012-41141** Turno **Nocturno** Plan de Estudios **97-15** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA CIVIL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y seis días del mes de septiembre del año dos mil diecinueve.

Atentamente,



Dr. Francisco Efraín Chamorro Blandón
Secretario de Facultad



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION** hace constar que:

ESPINOZA VANEGA JOSÉ ANTONIO

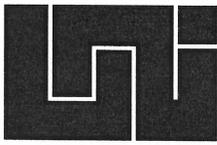
Carne: **2012-41886** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA CIVIL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y seis días del mes de septiembre del año dos mil diecinueve.

Atentamente



Dr. Francisco Efraín Chamorro Blandón
Secretario de Facultad



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION
SECRETARIA ACADEMICA**

**HOJA DE MATRICULA
AÑO ACADEMICO 2019**

No. Recibo **27615952**

No. Inscripción **443**

NOMBRES Y APELLIDOS: Francisco Jose Carcamo Navarrete

CARRERA: INGENIERIA CIVIL

CARNET: 2012-42281

TURNO:

PLAN DE ESTUDIO: 2015

SEMESTRE: SEGUNDO SEMESTRE **FECHA:** 25/09/2019
2019

No.	ASIGNATURA	GRUPO	AULA	CRED.	F	R
1	ULTIMA LINEA					

F:Frecuencia de Inscripciones de Asignatura R: Retiro de Asignatura.

USER_ONLINE

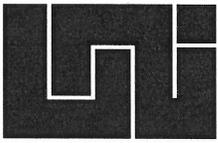
GRABADOR

FIRMA Y SELLO DEL
FUNCIONARIO

FIRMA DEL
ESTUDIANTE

cc:ORIGINAL:ESTUDIANTE - COPIA:EXPEDIENTE.

IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADEMICO EL 26-sep.-2019



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION
SECRETARIA ACADEMICA**

**HOJA DE MATRICULA
AÑO ACADEMICO 2019**

No. Recibo **27615755** No. Inscripción **448**

NOMBRES Y APELLIDOS : Elizabeth Cristina Castaño Gomez TURNO :
 CARRERA : INGENIERIA CIVIL CARNET : 2012-41141
 PLAN DE ESTUDIO : 97-15 SEMESTRE : SEGUNDO SEMESTRE 2019
FECHA : 25/09/2019

No.	ASIGNATURA	GRUPO	AULA	CRED.	F	R
1	ULTIMA LINEA					



F:Frecuencia de Inscripciones de Asignatura R: Retiro de Asignatura.

USER_ONLINE

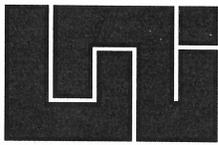
GRABADOR

FIRMA Y SELLO DEL
FUNCIONARIO

FIRMA DEL
ESTUDIANTE

cc:ORIGINAL:ESTUDIANTE - COPIA:EXPEDIENTE.

IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADEMICO EL 26-sep.-2019



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION
SECRETARIA ACADEMICA**

**HOJA DE MATRICULA
AÑO ACADEMICO 2019**

No. Recibo **27537660**

No. Inscripción **366**

NOMBRES Y APELLIDOS: José Antonio Espinoza Vanega

CARRERA: INGENIERIA CIVIL

CARNET: 2012-41886

TURNO:

PLAN DE ESTUDIO: 2015

SEMESTRE: SEGUNDO SEMESTRE **FECHA:** 25/09/2019
2019

No.	ASIGNATURA	GRUPO	AULA	CRED.	F	R
1	ULTIMA LINEA					

F:Frecuencia de Inscripciones de Asignatura R: Retiro de Asignatura.

USER_ONLINE

GRABADOR

FIRMA Y SELLO DEL
FUNCIONARIO

FIRMA DEL
ESTUDIANTE

cc:ORIGINAL:ESTUDIANTE - COPIA:EXPEDIENTE.

IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADEMICO EL 26-sep.-2019