



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE
CARRERA: INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del título de:

INGENIERA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

TEMA:

“LA INFLUENCIA DE LA JERARQUIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN VIAL EN LA MOVILIDAD DEL ÁREA URBANA DEL CANTÓN CHAMBO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, PERÍODO 2015”

AUTORA:

ELIANA PRISCILA SILVA CALUÑA

RIOBAMBA - ECUADOR

2016

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Certificamos que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniera en Gestión de Transporte, ha sido desarrollado por la Srta. Eliana Priscila Silva Caluña, en cumplimiento a las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

Ing. Ruffo Neptali Villa Uvidia

DIRECTOR DEL TRIBUNAL

Ing. Francisco Xavier Bravo Calderón

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Eliana Priscila Silva Caluña, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente, están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 10 de Marzo del 2016

Eliana Priscila Silva Caluña

180446197-6

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación se lo dedico a Dios por brindarme la oportunidad de la vida y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres Jorge y Nely por su amor, trabajo y comprensión durante todos estos años, por ser las personas que me han brindado su apoyo incondicional y desinteresado.

A mi abuelito Francisco y a mis hermanas Mónica y Nayeli por todas las palabras de aliento y ayuda brindada día tras día.

A mis amigos y compañeros con quienes compartí conocimientos, momentos de alegría y tristeza y a todas las personas que estuvieron apoyándome durante mi carrera universitaria y contribuyeron de alguna manera para alcanzar este sueño tan anhelado.

Eliana Silva

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme llenado de fortaleza y sabiduría durante todo el trayecto de mi carrera universitaria.

A mi familia por ser los artífices de la consecución de este objetivo, brindándome siempre su apoyo desinteresado día tras día.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte por haberme permitido ingresar al sistema de educación superior y formarme profesionalmente.

A todos los catedráticos por sus conocimientos compartidos, de manera especial al Ing. Ruffo Villa y al Ing. Francisco Bravo por la valiosa asesoría brindada para el desarrollo del presente trabajo de titulación.

Al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Chambo por la apertura concedida para el desarrollo de éste trabajo, en especial al Ing. Hugo Álvarez por la predisposición brindada.

A mis queridos compañeros y amigos por todas las experiencias compartidas durante esta hermosa etapa de mi vida.

Eliana Silva

ÍNDICE GENERAL

Portada	i
Certificación del Tribunal	ii
Declaración de Autenticidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice General.....	vi
Índice de Tablas	viii
Índice de Ilustraciones	xi
Índice de Gráficos	xii
Índice de Anexos	xiii
Resumen Ejecutivo	xiv
Summary.....	xv
Introducción	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1.1 Formulación del Problema.....	3
1.1.2 Delimitación del Problema	3
1.2 JUSTIFICACIÓN	3
1.3 OBJETIVOS	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	5
2.1.1 Antecedentes Históricos	5
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	6
2.2.1 Jerarquización Vial	6
2.2.2 Señalización Vial	14
2.2.3 Movilidad.....	47
2.3 HIPÓTESIS	48
2.3.1 Hipótesis General.....	48
2.3.2 Hipótesis Específicas	49
2.4 VARIABLES	49

2.4.1 Variable Independiente	49
2.4.2 Variable Dependiente	49
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	50
3.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	50
3.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN	50
3.2.1 Investigación Descriptiva	50
3.2.2 Investigación de Campo.....	50
3.2.3 Investigación Bibliográfica - Documental.....	51
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	51
3.3.1 Población	51
3.3.2 Muestra	51
3.4.1 Métodos	52
3.4 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	53
3.4.2 Técnicas	53
3.4.3 Instrumentos.....	53
3.5 RESULTADOS	54
3.5.1 Encuestas	54
3.5.2 Entrevistas.....	64
3.5.3 Observación	65
3.5 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	110
CAPITULO IV: MARCO PROPOSITIVO	111
4.1 TITULO	111
4.2 CONTENIDO DE LA PROPUESTA.....	111
4.2.1 Diagnóstico de la situación actual	111
4.2.4 Determinación de la Jerarquización Vial.....	113
4.2.5 Determinación de la Señalización Horizontal y Vertical.....	117
CONCLUSIONES	134
RECOMENDACIONES	135
BIBLIOGRAFÍA	136
LINCOGRAFÍA	136
ANEXOS	138

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Especificaciones Técnicas	13
Tabla 2: Dimensiones básicas de una vía	13
Tabla 3: Líneas de separación de flujos opuestos.....	15
Tabla 4: Líneas de separación de carriles	15
Tabla 5: Líneas de continuidad.....	16
Tabla 6: Líneas de borde de calzada.....	17
Tabla 7: Clasificación de las líneas transversales.....	18
Tabla 8: Clasificación de símbolos y leyendas.....	20
Tabla 9: Clasificación de Otras Señalizaciones.....	21
Tabla 10: Formas de las Señales Verticales	24
Tabla 11: Colores normalizados para Señales Verticales.....	25
Tabla 12: R1 Serie de prioridad de paso.....	27
Tabla 13: R2 Serie de movimiento y dirección	27
Tabla 14: R3 Serie de restricción de circulación.....	29
Tabla 15: R4 Serie de límites máximos.....	30
Tabla 16: R5 Series de estacionamientos	31
Tabla 17: R6 Serie de Placas complementarias.....	32
Tabla 18: R7 Serie miscelánea	33
Tabla 19: P1 Serie de alineamiento	34
Tabla 20: P2 Serie de intersecciones y empalmes.....	34
Tabla 21: P3 Serie de aproximación a dispositivos de control de tránsito.....	36
Tabla 22: P4 Serie de anchos, alturas largos y pesos	37
Tabla 23: P5 Serie de asignación de carriles	38
Tabla 24: P6 Serie de obstáculos y situaciones especiales en la vía	39
Tabla 25: P7 Serie peatonal Numeral	41
Tabla 26: P8 Serie complementaria.....	41
Tabla 27: Señales de información de guía.....	42
Tabla 28: Señales de información de servicios.....	43
Tabla 29: Señales de información misceláneas	44
Tabla 30: Señales y dispositivos para trabajos viales y propósitos especiales.....	45
Tabla 31: Modos de Transporte Utilizados	54
Tabla 32: Motivos de Desplazamientos.....	55

Tabla 33: Condiciones del Trayecto Recorrido	56
Tabla 34: Apreciación de la Señalización Vertical.....	57
Tabla 35: Apreciación de la Señalización Horizontal	58
Tabla 36: Congestión Vehicular	59
Tabla 37: Jerarquización y Señalización Vial y los Accidentes de Tránsito.....	60
Tabla 38: Importancia de la Jerarquización y Señalización Vial	61
Tabla 39: Condiciones Favorables para la Movilidad de los Peatones	62
Tabla 40: Jerarquización y Señalización vial y la Movilidad.....	63
Tabla 41: Calle Héctor Guevara	66
Tabla 42: Calle Edelberto Bonilla	66
Tabla 43: Calle Oswaldo Echeverría	68
Tabla 44: Calle Gerardo Samaniego.....	68
Tabla 45: Mercedes Moncayo	69
Tabla 46: Calle Julio Yáñez.....	70
Tabla 47: Calle Georgina Flores	70
Tabla 48: Calle Facundo Bayas	71
Tabla 49: Calle Amelia Gallegos.....	71
Tabla 50: Calle Reimundo Delgado	72
Tabla 51: Calle Capitán José Oviedo.....	73
Tabla 52: Calle Flor de Carmelo	74
Tabla 53: Calle Manuel Zavala.....	74
Tabla 54: Calle Sor Margarita Guerrero.....	75
Tabla 55: Calle San Juan Evangelista.....	75
Tabla 56: Calle César Moncayo	76
Tabla 57: Calle Magdalena Dávalos.....	77
Tabla 58: Calle Gilberto Obando.....	78
Tabla 59: Calle Joaquín Gaviláñez	78
Tabla 60: Calle Antonio José de Sucre.....	79
Tabla 61: Calle Segundo Rivera	80
Tabla 62: Calle Juan Moncayo	80
Tabla 63: Calle Sor María Vinza	81
Tabla 64: Calle Luis Álvarez.....	82
Tabla 65: Calle Manuel Valencia	82
Tabla 66: Calle Manuel Álvarez.....	83

Tabla 67: Calle Juan Andrade.....	83
Tabla 68: Calle Serafín Álvarez	84
Tabla 69: Calle 27 de Diciembre	85
Tabla 70: Avenida 18 de Marzo	86
Tabla 71: Calle Cacique Achamba	86
Tabla 72: Calle 16 de Diciembre	87
Tabla 73: Calle Leopoldo Freire.....	88
Tabla 74: Calle Moisés Fierro	88
Tabla 75: Calle Juan Cuadrado.....	89
Tabla 76: Calle Diego Donoso	90
Tabla 77: Calle Ángel Larrea Játiva	91
Tabla 78: Calle José A. Moncayo.....	91
Tabla 79: Calle Egidio Fierro	92
Tabla 80: Calle Diego de Almagro.....	92
Tabla 81: Calle Carlos Cuadrado.....	93
Tabla 82: Calle Quito.....	94
Tabla 83: Resultados de los Aforos Vehiculares.....	95
Tabla 84: Características Geométricas de las Vías Urbanas	98
Tabla 85: Señalización Horizontal y Vertical de las Vías Urbanas.....	101
Tabla 86: Resumen de la Señalización Vial Existente	106
Tabla 87: Accidentes de Tránsito 2013- 2016.....	108
Tabla 88: Propuesta de Jerarquización Vial	113
Tabla 89: Propuesta de Señalización Vial	118
Tabla 90: Resumen de la Señalización Vial Propuesta	128
Tabla 91: Presupuesto Señalización Vertical	129
Tabla 92: Presupuesto Señalización Horizontal	130

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Señalización Vial Existente	107
Ilustración 2: Situación Geográfica del Cantón Chambo.....	112
Ilustración 3: Propuesta de Jerarquización Vial.....	116
Ilustración 4: Propuesta de Señalización Vial.....	131
Ilustración 5: Propuesta de Señalización Vial (Vías Longitudinales).....	132
Ilustración 6: Propuesta de Jerarquización Vial (Vías Transversales).....	133

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Modos de Transporte Utilizados	55
Gráfico 2: Motivos de Desplazamiento	56
Gráfico 3: Condiciones del Trayecto Recorrido	57
Gráfico 4: Apreciación de la Señalización Vertical	58
Gráfico 5: Apreciación de la Señalización Horizontal	59
Gráfico 6: Congestión Vehicular	60
Gráfico 7: Jerarquización y Señalización Vial y los Accidentes de Tránsito.....	61
Gráfico 8: Importancia de la Jerarquización y Señalización Vial	62
Gráfico 9: Condiciones Favorables para la Movilidad de los Peatones	63
Gráfico 10: Jerarquización y Señalización vial y la Movilidad.....	64
Gráfico 11: Accidentes de Tránsito 2013 - 2016.....	109

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Modelo de Encuesta.....	138
Anexo 2: Modelo de Entrevista.....	141
Anexo 3: Ficha de Observación de Infraestructura y Señalización Vial.....	142
Anexo 4: Formato de Aforos Vehiculares.....	142
Anexo 5: Aplicación de Técnicas.....	144
Anexo 6: Mapa Señalización Vial Existente.....	146
Anexo 7: Mapa de la Propuesta de Jerarquización Vial.....	146
Anexo 8: Mapa de la Propuesta de Señalización Vial.....	146
Anexo 9: Mapa de la Propuesta de Señalización Vial (Vías Longitudinales).....	146
Anexo 10: Mapa de la Propuesta de Jerarquización Vial (Vías Transversales).....	146

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación titulado “La influencia de la Jerarquización y Señalización Vial en la movilidad del área urbana del cantón Chambo, Provincia de Chimborazo, Período 2015”, tiene como objetivo determinar el impacto que genera la ausencia de jerarquización y señalización vial en la movilidad.

La investigación se desarrolló en base a encuestas, entrevistas y observación directa así como también se empleó información proporcionada por instituciones relacionadas al sector del transporte entre ellas la Unidad de Policía Comunitaria y la Unidad Técnica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del cantón Chambo.

Concluida la investigación de campo se determina que la ausencia de jerarquización y señalización vial influye negativamente en la movilidad de los usuarios viales, generando conflictos tales como: accidentes de tránsito que en los últimos años en promedio se han incrementado en un 36,36% y la congestión vial determinada por la tasa de motorización que es de 108 vehículos aproximadamente por cada mil habitantes. En virtud de lo antes mencionado se desarrolla la propuesta de jerarquización y señalización vial, establecida en base a las especificaciones técnicas de la Ley de Caminos y el Reglamento Técnico Ecuatoriano Parte 1 Señalización Vertical y Parte 2 Señalización Horizontal; cuya finalidad es reducir los problemas existentes en cuanto a los accidentes de tránsito y la congestión, desarrollando así una correcta planificación de transporte.

Por lo cual se recomienda que se implemente el modelo de jerarquización y señalización establecido.

Palabras claves: Influencia. Jerarquización Vial. Señalización Vial. Movilidad

SUMMARY

The present research work entitled “The influence of the Road hierarchical structuring and Roadside signaling in the mobility of the urban area of canton Chambo, Province of Chimborazo, Period 2015”, has a objective to determine the impact that generates the absence of road hierarchical structuring and roadside signaling in the mobility.

The research techniques used were surveys, interviews and direct observation, also information provided by institutions related to the transport sector between them the Unit of Community Police and the Technical Unit of Terrestrial Transport, Transit and Road Safety of canton Chambo.

The field research concluded that, the absence of road hierarchical structuring and roadside signaling influences negatively the mobility of the road users, generating conflicts as an increase of 36,36% of traffic accidents in the last years and the road congestion determined by the motorization rate which is of 108 cars per one thousand inhabitants approximately.

The proposal of hierarchical structuring and roadside signaling is developed on the technical specifications of the Road Law and the Ecuadorian Technical Regulation Part 1 Vertical Signaling; whose purpose is to reduce the existing problems as the traffic accidents and the road congestion, developing a correct transport planning.

This research recommended implementing the established model of road hierarchical structuring and roadside signaling.

Key words: Influence, Road hierarchical structuring, Roadside signaling, Mobility.

INTRODUCCIÓN

Según la Constitución de la República de Ecuador y el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) hace referencia a lo siguiente: "La descentralización de la gestión del Estado consiste en la transferencia obligatoria, progresiva y definitiva de competencias, con los respectivos talentos humanos y recursos financieros, materiales y tecnológicos, los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos o Municipales, son responsables de la planificación operativa del control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial dentro de su jurisdicción cantonal"; el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Chambo asumió la competencia de Tránsito el 28 de Agosto de 2014, para lo cual se crea la Unidad Técnica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial dando inicio a sus actividades el 01 de Septiembre de 2014.

Es por ello que al ser competencia del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Chambo a través de su Unidad Técnica la planificación del transporte terrestre, se analiza la necesidad de llevar a cabo el desarrollo de la presente investigación, con la finalidad de conocer cuál es la influencia que genera la jerarquización y señalización vial en el área urbana del cantón, lo cual se logrará mediante la obtención e interpretación de la información generada tanto de las encuestas, entrevistas y observación.

El presente trabajo de titulación se encuentra estructurado de la siguiente manera: el Capítulo I que hace referencia al problema dentro del cual se encuentra: el planteamiento del problema, su formulación, la delimitación, la justificación y los objetivos tanto general como específicos que persigue la investigación.

El Capítulo II corresponde al marco teórico, el mismo que está compuesto por los antecedentes investigativos existentes, la fundamentación teórica que recoge todas las bases teóricas de temas relacionados a la investigación los mismos que permitirán sustentarla, las hipótesis tanto general como específicas y las variables dependiente e independiente.

El Capítulo III pertenece al marco metodológico que se encuentra compuesto por la modalidad y tipos de investigación empleados en el desarrollo del trabajo de titulación,

la población con la cual se va a trabajar, la muestra con la que se aplicará las técnicas, también se establece los métodos, técnicas e instrumentos de investigación necesarios para el presente trabajo y por último se detallan los resultados obtenidos de las encuestas, entrevistas y observación, los cuales son utilizados para poder comprobar la hipótesis establecida.

El Capítulo IV pertenece al marco propositivo, denominado PROPUESTA DE JERARQUIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DEL ÁREA URBANA DEL CANTÓN CHAMBO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, en el mismo que se determina el contenido de la propuesta del trabajo de titulación el cual contiene un breve diagnóstico de la situación actual del área urbana del cantón Chambo, seguido de la interpretación de la información recolectada tanto de las encuestas, entrevistas y observación, la determinación de la señalización horizontal y vertical y por último se concluye con el establecimiento de la jerarquización para cada una de las vías del área urbana del cantón.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Formulación del Problema

¿Cómo influye la jerarquización y señalización vial en la movilidad del área urbana del Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo?

1.1.2 Delimitación del Problema

El problema de la ausencia de Jerarquización y Señalización Vial y su influencia en la Movilidad se realizará en el área urbana del Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo, Período 2015”

Objeto de Investigación: Jerarquización y señalización vial

Campo de Investigación: Gestión de Transporte Terrestre

1.2 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación es importante desarrollar ya que nos va a permitir determinar como la jerarquización y la señalización de las vías influye en la movilidad del área urbana del cantón Chambo, tomando en consideración ciertos aspectos como la seguridad vial de acuerdo a los índices de accidentabilidad, la congestión y la accesibilidad.

La investigación que se pone a consideración tiene su contribución a la sociedad en la parte de la propuesta de jerarquización y señalización de las vías del área urbana, la misma que se considera un gran aporte a la sociedad ya que se mejorará la movilidad, brindando mayor seguridad a los usuarios viales, la misma que será planteada para disminuir los problemas de congestión, los accidentes de tránsito, la falta de accesibilidad y la ocupación desordenada del territorio.

El trabajo de investigación es factible realizar porque se cuenta con diferentes fuentes de información que aportan de manera significativa para que se pueda desarrollar la

misma, así como también se cuenta con la respectiva autorización del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Chambo específicamente de la Unidad Técnica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial para hacer uso de cualquier tipo de información que se requiera para el desarrollo de la investigación.

De ésta investigación se beneficiarán de manera directa tanto los conductores, como los peatones que de manera regular transitan por las calles e indirectamente toda la población del cantón Chambo, convirtiéndose así en una ciudad ordenada, planificada y con mayor seguridad vial lo que es favorable, ya que debido a sus repercusiones directas e indirectas sobre la calidad de vida son de magnitud bastante considerable.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Determinar la influencia de la jerarquización y señalización vial en la movilidad del área urbana del Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo.

1.3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Diagnosticar la situación actual de la movilidad en el área urbana del cantón, basado en la jerarquización y señalización vial
- ✓ Analizar los principales problemas identificados que afectan a la movilidad de los usuarios viales.
- ✓ Proponer un modelo de jerarquización y señalización vial para el área urbana del cantón

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

2.1.1 Antecedentes Históricos

Dentro de las investigaciones realizadas en lo referente a la influencia de Jerarquización y Señalización Vial en la Movilidad, en nuestro país se puede mencionar:

Investigación denominada “La Ordenación de la Red Vial del Cantón Cuenca” en la que pone en manifiesto en primera instancia como se encuentra conformado el Sistema Vial en nuestro país y la importancia de la jerarquización vial como se señala a continuación: *“Se puede decir entonces que las vías generan grandes cambios en los territorios que los circunscriben, pues tienen las condiciones óptimas para facilitar la movilidad. Estos grandes cambios, si bien generan desarrollo económico, también traen consigo una problemática que pone en riesgo a los habitantes de zonas pobladas y vuelve ineficiente al sistema vial”*. (Flores J., 2013). En este caso para el cantón Cuenca se ha desarrollado un plan para el ordenamiento de las vías tomando en consideración que la jerarquización vial es un indicador que permite determinar la función de cada una de ellas.

En cuanto a señalización vial se puede citar la investigación llamada “Diseñar una Propuesta de Señalización Vial Horizontal y Vertical para el centro de la ciudad de Latacunga”, en la que se menciona lo siguiente: *“La intención del estudio de Señalización es la de optimizar el tránsito, con la seguridad y comodidad necesaria, tomado en consideración datos de accidentabilidad, datos de movilidad debido al crecimiento desproporcionado de la ciudad sin una planificación estratégica, de acuerdo al ‘plan estratégico cantonal del año 2012’; se presenta una movilidad severamente afectada lo que genera congestión en horas pico así como la demora en los desplazamientos de un lugar a otro en especial en el centro de la ciudad y los datos de asentamientos humanos ya que la gestión territorial de las distintas administraciones no ha incidido en el desarrollo ni en el ordenamiento territorial”* (Gavilanes Conterón , 2013) es por ello que se puede acotar que el crecimiento de la población genera diversos problemas y en el sector del transporte no es la excepción,

cada vez son más exigentes las condiciones para garantizar la movilidad de los usuarios viales, en virtud de lo cual podemos mencionar que la señalización vial en cualquier lugar guarda estrecha relación con la movilidad.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 Jerarquización Vial

2.2.1.1 Definición

“Las vías de una red deben ser claramente categorizadas en aquellas que son principalmente para el movimiento, y aquellas que son principalmente para acceso local. Deben indicarse claramente las prioridades en cada intersección de modo que siempre se le dé prioridad al tráfico de las vías más importantes sobre aquél de las vías menos importantes”. (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013)

2.2.1.2 Sistema vial cantonal urbano

Formado por el sistema de vías que dan servicio al área urbana tanto de la cabecera del Cantón, como a las que se localizan en las cabeceras de los centros poblados. Los sistemas de vías urbanos, responden a una lógica de funcionamiento de la ciudad en la que se enmarca la planificación urbana, este sistema funciona de acuerdo a jerarquías establecidas y su objetivo está priorizado en mejorar las tendencias de movilidad, tiempos de traslado y servicio a los predios.

El sistema de vías de una ciudad desempeña el papel de comunicador entre espacios y las diversas actividades, por lo que responde a un proyecto de planificación global, en el que los temas de uso de suelo, equipamientos, expansión de la ciudad, transportación pública, no pueden quedar de lado. (Flores J., 2013)

a) Clasificación del sistema vial urbano

De acuerdo a la (Junta Militar de Gobierno, 2009) tenemos:

✓ Vías Expresas (Autopistas – Freeways)

Conforma la red vial básica urbana y sirven al tráfico de larga y mediana distancia, estructuran el territorio, articulan grandes áreas urbanas generadoras de tráfico, sirven de enlaces zonales, regionales nacionales y son soporte del tráfico de paso.

Características Funcionales

- Conforman el sistema vial que sirve y atiende al tráfico directo de los principales generadores de tráfico urbano-regionales.
- Fácil conexión entre áreas o regiones.
- Permiten conectarse con el sistema de vías suburbanas.
- Garantizan altas velocidades de operación y movilidad.
- Soportan grandes flujos vehiculares.
- Separan al tráfico directo del local.
- No admiten accesos directos a los lotes frentistas.
- En ellas no se permite el estacionamiento lateral; el acceso o salida lateral se lo realiza mediante carriles de aceleración y desaceleración respectivamente.
- Sirven a la circulación de líneas de buses interurbanas o regionales.

Características Técnicas

Velocidad de proyecto	90 km /h
Velocidad de operación	60 – 80 km/h
Distancia paralela entre ellas	8.000 - 3.000 m.
Control de accesos	Total (intersecciones a desnivel)
Número mínimo de carriles	3 por sentido
Ancho de carriles	3,65 m.
Distancia de visibilidad de parada	80 km/h = 110 m.
Radio mínimo de curvatura	80 km/h = 210 m.
Gálibo vertical mínimo	5,50 m.
Radio mínimo de esquinas	5 m.
Separación de calzadas	Parterre mínimo de 6,00 m.
Espaldón	Mínimo 2,50 m. (laterales). De 4 carriles / sentido en adelante, espaldones junto a parterres mínimo 1,80 m
Longitud carriles de aceleración	Ancho del carril x 0,6 x Velocidad de la vía (km/h)
Longitud carriles de desaceleración	Ancho del carril x Velocidad de la vía (km/h) / 4,8

Nota: Estas fórmulas de cálculo de carriles de aceleración y desaceleración sirven para una estimación preliminar. El detalle de cálculo definitivo se realizará en base a bibliografía especializada. Las normas referidas a este artículo están sujetas a las especificaciones vigentes del MTOP.

✓ Vías Arteriales Principales

Conforman el sistema de enlace entre vías expresas y vías arteriales secundarias, permitiendo, en condiciones técnicas inferiores a las vías expresas, la articulación directa entre generadores de tráfico principales (grandes sectores urbanos, terminales de transporte, de carga o áreas industriales). Articulan áreas urbanas entre sí y sirven a sectores urbanos y suburbanos (rurales) proporcionando fluidez al tráfico de paso.

Características Funcionales

- Conforman el sistema de enlace entre vías expresas y vías arteriales secundarias.
- Pueden proporcionar conexiones con algunas vías del sistema rural.
- Proveen una buena velocidad de operación y movilidad.
- Admiten la circulación de importantes flujos vehiculares.
- Se puede acceder a lotes frentistas de manera excepcional.
- No admiten el estacionamiento de vehículos.
- Pueden circular algunas líneas de buses urbanos de grandes recorridos.

Características Técnicas

Velocidad de proyecto	70 km /h
Velocidad de operación	50 - 70 km/h
Distancia paralela entre ellas	3.000 - 1.500 m.
Control de accesos	Pueden tener algunas intersecciones a nivel con vías menores; se requiere buena señalización y semaforización.
Número mínimo de carriles	3 por sentido
Ancho de carriles	3,65 m.
Distancia de visibilidad de parada	70 km/h = 90 m.
Radio mínimo de curvatura	70 km/h = 160 m.
Gálibo vertical mínimo	5,50 m.
Aceras	4 m.
Radio mínimo de esquinas	5 m.
Separación de calzadas	Parterre
Espaldón	1,80 m. mínimo, pueden no tener espaldón.
Longitud carriles de aceleración	Ancho del carril x 0,6 x Velocidad de la vía (km/h).
Longitud carriles de desaceleración	Ancho del carril x Velocidad de la vía (km/h) / 4,8.

Nota: Estas fórmulas de cálculo de carriles de aceleración y desaceleración sirven para una estimación preliminar. El detalle de cálculo definitivo se realizará en base a bibliografía especializada. Las normas referidas a este artículo están sujetas a las especificaciones vigentes del MTOP.

✓ Vías Arteriales Secundarias

Sirven de enlace entre vías arteriales principales y vías colectoras. Su función es distribuir el tráfico entre las distintas áreas que conforman la ciudad; por tanto, permiten el acceso directo a zonas residenciales, institucionales, recreativas, productivas o de comercio en general.

Características Funcionales

- Sirven de enlace entre vías arteriales primarias y las vías colectoras.
- Distribuyen el tráfico entre las diferentes áreas de la ciudad.
- Permiten buena velocidad de operación y movilidad.

- Proporcionan con mayor énfasis la accesibilidad a las propiedades adyacentes que las vías arteriales principales.
- Admiten importantes flujos de tráfico, generalmente inferiores al de las vías expresas y arteriales principales.
- Los cruces en intersecciones se realizan mayoritariamente a nivel, dotándose para ello de una buena señalización y semaforización.
- Excepcionalmente pueden permitir el estacionamiento controlado de vehículos.
- Pueden admitir la circulación en un solo sentido de circulación.
- Sirven principalmente a la circulación de líneas de buses urbanos, pudiendo incorporarse para ello carriles exclusivos.

Características Técnicas

Velocidad de proyecto	70 km /h
Velocidad de operación	30 - 50 km/h
Distancia paralela entre ellas.	1.500 – 500 m.
Control de accesos	La mayoría de intersecciones son a nivel.
Número mínimo de carriles	2 por sentido
Ancho de carriles	3,65 m.
Carril estacionamiento lateral	Mínimo 2,20 m.; deseable 2,40 m.
Distancia de visibilidad de parada	50 km/h = 60 m.
Radio mínimo de curvatura	50 km/h = 80 m.
Gálibo vertical mínimo	5,50 m.
Radio mínimo de esquinas	5 m
Separación de calzadas	Parterre mínimo de 4,0 m. Pueden no tener parterre y estar separadas por señalización horizontal.
Aceras	Mínimo 4 m.

Nota: Las normas referidas a este artículo están sujetas a las especificaciones vigentes del MTOP.

✓ Vías Colectoras

Sirven de enlace entre las vías arteriales secundarias y las vías locales, su función es distribuir el tráfico dentro de las distintas áreas urbanas; por tanto, permiten acceso directo a zonas residenciales, institucionales, de gestión, recreativas, comerciales de menor escala. El abastecimiento a locales comerciales se realizará con vehículos de tonelaje menor (camionetas o furgones).

Características Funcionales

- Recogen el tráfico de las vías del sistema local y lo canalizan hacia las vías del sistema arterial secundario.
- Distribuyen el tráfico dentro de las áreas o zonas urbanas.

- Favorecen los desplazamientos entre barrios cercanos.
- Proveen acceso a propiedades frentistas.
- Permiten una razonable velocidad de operación y movilidad.
- Pueden admitir el estacionamiento lateral de vehículos.
- Los volúmenes de tráfico son relativamente bajos en comparación al de las vías jerárquicamente superiores.
- Se recomienda la circulación de vehículos en un solo sentido, sin que ello sea imperativo.
- Admiten la circulación de líneas de buses urbanos.

Características Técnicas

Velocidad de proyecto	50 km/h
Velocidad de operación	20 - 40 km/h
Distancia paralela entre ellas	1000 - 500 m.
Control de accesos	Todas las intersecciones son a nivel.
Número mínimo de carriles	4 (2 por sentido)
Ancho de carriles	3,50 m.
Carril estacionamiento lateral	Mínimo 2,00 m.
Distancia de visibilidad de parada	40 km/h = 45 m.
Radio mínimo de curvatura.	40 km/h = 50 m.
Gálibo vertical mínimo	5,50 m.
Radio mínimo de esquinas	5 m.
Separación de calzadas	Separación con señalización horizontal. Pueden tener parterre mínimo de 3,00 m.
Longitud máxima vías sin retorno	300 m.
Aceras	Mínimo 2,50 m. como excepción 2 m.

Nota: Las normas referidas a este artículo están sujetas a las especificaciones vigentes del MTOP.

✓ Vías Locales

Conforman el sistema vial urbano menor y se conectan solamente con las vías colectoras. Se ubican generalmente en zonas residenciales. Sirven exclusivamente para dar acceso a las propiedades de los residentes, siendo prioridad la circulación peatonal. Permiten solamente la circulación de vehículos livianos de los residentes y no permiten el tráfico de paso ni de vehículos pesados (excepto vehículos de emergencia y mantenimiento). Pueden operar independientemente o como componentes de un área de restricción de velocidad, cuyo límite máximo es de 30 km/h. Además los tramos de restricción no deben ser mayores a 500 m. para conectarse con una vía colectora.

Características Funcionales

- Se conectan solamente con vías colectoras.
- Proveen acceso directo a los lotes frentistas.
- Proporcionan baja movilidad de tráfico y velocidad de operación.
- Bajos flujos vehiculares.

- No deben permitir el desplazamiento vehicular de paso (vías sin continuidad).
- No permiten la circulación de vehículos pesados. Deben proveerse de mecanismos para admitir excepcionalmente a vehículos de mantenimiento, emergencia y salubridad.
- Pueden permitir el estacionamiento de vehículos.
- La circulación de vehículos en un solo sentido es recomendable.
- La circulación peatonal tiene preferencia sobre los vehículos.
- Pueden ser componentes de sistemas de restricción de velocidad para vehículos.
- No permiten la circulación de líneas de buses.

Características Técnicas

Velocidad de proyecto	50 km/h
Velocidad de operación	Máximo 30 km/h
Distancia paralela entre ellas	100 - 300 m.
Control de accesos	La mayoría de intersecciones son a nivel.
Número mínimo de carriles	2 (1 por sentido)
Ancho de carriles	3,50 m.
Estacionamiento lateral	Mínimo 2,00 m.
Distancia de visibilidad de parada	30 km/h = 40 m.
Radio mínimo de esquinas	3 m.
Separación de circulación	Señalización horizontal
Longitud máxima de vías de retorno	300 m.
Aceras	Mínimo 1,20 m.
Velocidad de proyecto 50 km/h	50 km/h

✓ Vías Peatonales

Estas vías son de uso exclusivo del tránsito peatonal. Eventualmente, pueden ser utilizadas por vehículos de residentes que circulen a velocidades bajas (acceso a propiedades), y en determinados horarios para vehículos especiales como: recolectores de basura, emergencias médicas, bomberos, policía, mudanzas, etc., utilizando para ello mecanismos de control o filtros que garanticen su cumplimiento. El estacionamiento para visitantes se debe realizar en sitios específicos. El ancho mínimo para la eventual circulación vehicular debe ser no menor a 3,00 m

✓ Ciclovías

Están destinadas al tránsito de bicicletas y, en casos justificados a motocicletas de hasta 50 cc Conectan generalmente áreas residenciales con paradas o estaciones de transferencia de transporte colectivo. Además, pueden tener funciones de recreación e integración paisajística. Generalmente son exclusivas, pero pueden ser combinadas con circulación peatonal.

Características Funcionales

- En los puntos en que se interrumpa la ciclovía para dar paso al tráfico automotor, se deberá prever un paso cebra para el cruce peatonal, conformada por un cambio en la textura y color del piso; estos puntos estarán debidamente señalizados.
- La iluminación será similar a la utilizada en cualquier vía peatonal o vehicular. En el caso en que se contemple un sendero peatonal, éste se separará de la ciclovía.
- Estará provisto de parqueaderos para bicicletas, los cuales se diseñarán y localizarán como parte de los terminales y estaciones de transferencia de transporte público de la ciudad.
- El carril de la ciclovía se diferenciará de la calzada, sea mediante cambio de material, textura y color o a través del uso de "topellantas" longitudinales.
- En todos los casos se implementará la circulación con la señalización adecuada

Características Técnicas

Velocidad de proyecto	40 km/h
Velocidad de operación	Máximo 30 km/h
Distancia de visibilidad de parada	30 km/h = 20 m.
Gálibo vertical mínimo	2,50 m.
Pendiente recomendable	3 - 5%
Pendiente en tramos > 300 m	5%
Pendiente en rampas (pasos elev.)	15% máximo
Radios de giro recomendados	15 km/h = 5 m.; 25 km/h = 10 m.; 30 km/h = 20 m.; 40 km/h = 30 m.
Número mínimo de carriles	2 (1 por sentido)
Ancho de carriles (doble sentido)	2,40 m.
Ancho de carriles (un sentido)	1,80 m.
Radio mínimo de esquinas	3 m.
Separación con vehículos	Mínimo 0,50 m.; recomendable 0,80 m.
Aceras	Mínimo 1,20 m.

Tabla 1: Especificaciones Técnicas

Tipos de vías	Volumen en tráfico	Velocidad de circulación (km/H)	Derecho de vía (m)	Pendiente Máxima	Distancia entre vías
Expresas	1200-1500	60-80	35	6%	8000-3000
Arterias Principales	500-1200	50-70	25	6%	3000-1500
Arterias Secundarias	500-1000	40-60	15	8%	1500-500
Colectoras	400-500	30-50	15	8%	500-1000
Locales	400 o menos	Máximo 30	0	12%	100-400
Peatonales			0		
Ciclovías		10-30			

Fuente: Ley de Caminos del Ecuador

Tabla 2: Dimensiones básicas de una vía

Tipo de vías	N° Carriles por sentido	Ancho de carril	Carril Estación (m)	Parterre (m)	Ancho de aceras
Expresas	3	3,65	No	6	No
Arterias Principales	3	3,65	No	6	Opción 4,00
Arterias Secundarias	2	3,65	Opcional 2/2,40	Opcional 4	4,00
Colectoras	2	3,50 – 3,65	2/2,40	3	2,00-2,50
Locales	1	2,80 – 3,50	2/2,40	No	2,00-3,00

Fuente: Ley de Caminos del Ecuador

2.2.2 Señalización Vial

2.2.1.1 Definición

Según (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013) define: “*Dispositivos, signos y demarcaciones de tipo oficial colocados por la autoridad con el objeto de regular, advertir o encauzar el tráfico y se utilizan para ayudar al movimiento seguro y ordenado del tránsito de peatones y vehículos*”.

2.2.2.2 Señalización Horizontal

a) Definición

De acuerdo a (Ministerio de Transporte y Obras Públicas , 2011) define: “*La señalización horizontal está constituida por marcas viales y delineadores que tienen como función complementar las reglamentaciones o informaciones de otros dispositivos de tránsito o transmitir mensajes*”.

b) Función

La señalización horizontal se emplea para regular la circulación, advertir o guiar a los usuarios de la vía, por lo que constituyen un elemento indispensable para la seguridad y la gestión de tránsito. Pueden utilizarse solas y/o junto a otros dispositivos de señalización. En algunas situaciones, son el único y/o más eficaz dispositivo para comunicar instrucciones a los conductores. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

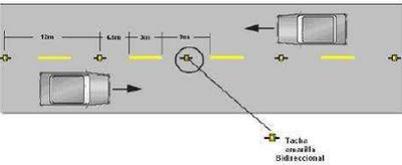
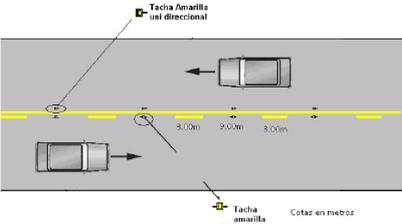
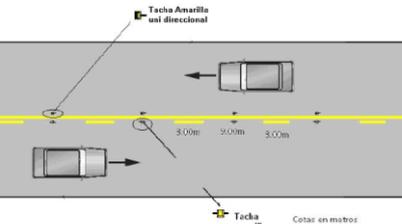
c) Clasificación

Líneas Longitudinales

“*Se emplean para determinar carriles y calzadas; para indicar zonas con o sin prohibición de adelantar; zonas con prohibición de estacionar; y, para carriles de uso exclusivo de determinados tipos de vehículos*”. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Clasificación

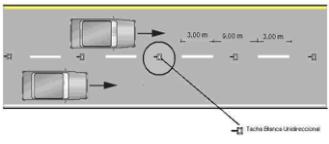
Tabla 3: Líneas de separación de flujos opuestos

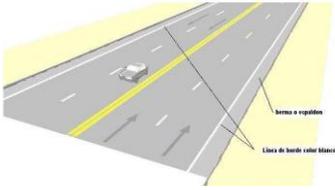
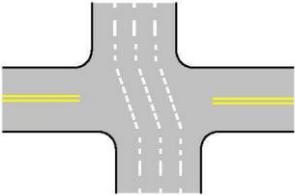
TIPO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
Líneas segmentadas de separación de circulación opuesta	Estas líneas son de color amarillo, y pueden ser traspasadas siempre y cuando haya seguridad, se emplean donde las características geométricas de la vía permiten el rebasamiento y los virajes	
Doble línea continua (línea de barrera).	Son dos líneas paralelas de color amarillo se utilizan para la separación de carriles de circulación opuesta, de un ancho de 100 a 150 mm con tachas a los costados, separadas por un espacio de 100 mm.	
Doble línea mixta	Consisten en dos líneas amarillas paralelas, una continua y la otra segmentada, de un ancho mínimo de 100 mm cada una, separadas por un espacio de 100 mm.	

Fuente: RTE INEN 004-2:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 4. Líneas de separación de carriles

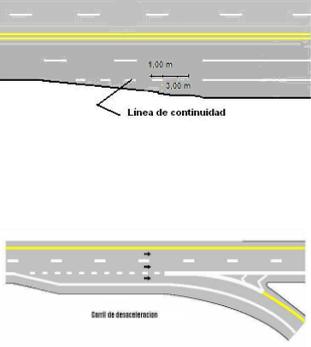
TIPO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
Línea segmentada vía de dos carriles	La relación entre el tramo demarcado y la brecha de una línea de separación de carril segmentada varía según la velocidad máxima de la vía.	

<p>Líneas de separación de carril continuas</p>	<p>Las líneas de separación de carril continuas se utilizan para segregar ciclovías y carriles de solo BUS del resto del flujo vehicular en el mismo sentido de circulación y son de color blanco</p>	
<p>Señalización de carriles en intersecciones.</p>	<p>Existen vías en zonas urbanas y rurales, que en ciertas intersecciones presentan situaciones complejas, como desfases entre la entrada y salida del cruce.</p>	

Fuente: RTE INEN 004-2:2011

Elaborado por: Eliana Silva

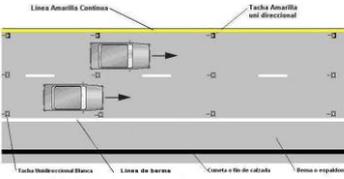
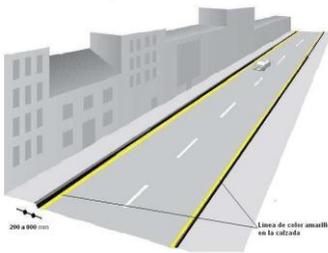
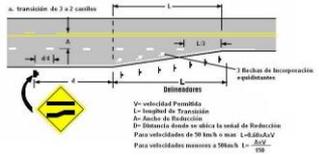
Tabla 5: Líneas de continuidad

TIPO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
<p>Líneas de continuidad</p>	<p>Se usan para indicar el borde de la porción de vía asignada al tráfico que circula recto y donde la línea segmentada puede ser cruzada por tráfico que vira en una intersección o que ingresa o sale de un carril auxiliar</p>	

Fuente: RTE INEN 004-2:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 6: Líneas de borde de calzada

TIPO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
<p>Líneas de borde de calzada continuas</p>	<p>Estas líneas continuas son las más usadas para señalar el borde de la calzada; su ancho mínimo en vías urbanas debe ser de 100 mm y en autopistas y carreteras de 150 mm.</p>	
<p>Líneas de prohibición de estacionamiento</p>	<p>Esta señalización indica la prohibición de estacionar permanentemente a lo largo de un tramo de vía a menos que se indique un horario de restricción, su color es amarillo, y debe ser demarcada sobre la calzada junto a los bordillos.</p>	
<p>Transiciones por reducción o ampliaciones de carriles</p>	<p>Cuando el ancho de la calzada se reduce o aumenta el número de carriles disponibles, se debe señalar una zona de transición con líneas de separación y de borde de calzada convergentes que indiquen al conductor dicha reducción o aumento siempre debe terminarse al carril derecho.</p>	

Fuente: RTE INEN 004-2:2011

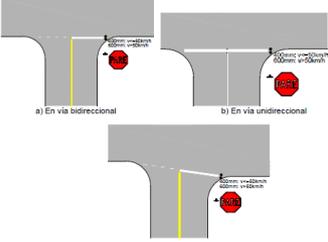
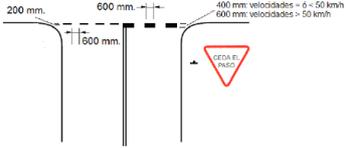
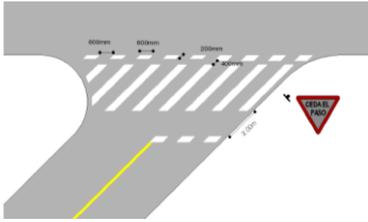
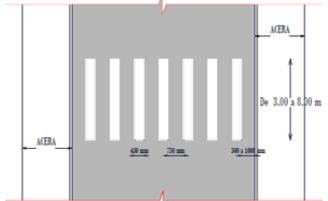
Elaborado por: Eliana Silva

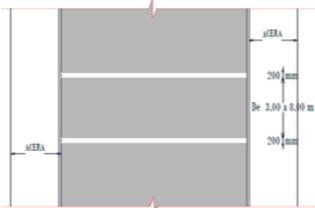
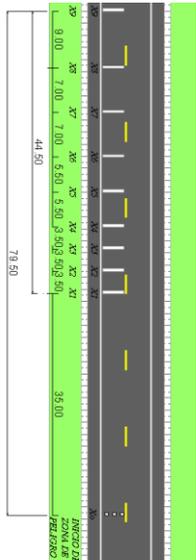
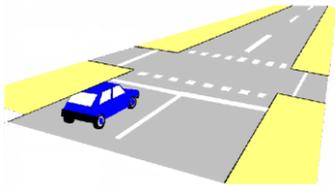
Líneas Transversales

“Se utilizan en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse, ceder el paso o disminuir su velocidad según el caso; y para señalar sendas destinadas al cruce de peatones o de bicicletas”. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Atendiendo a la función que cumplen las líneas transversales se clasifican en:

Tabla 7: Clasificación de las líneas transversales

TIPO	DESCRIPCIÓN	IMÁGENES
<p>Líneas de pare</p>	<p>Es una línea continua demarcada en la calzada ante la cual los vehículos deben detenerse</p> <ul style="list-style-type: none"> * En intersección con señal vertical de pare * En intersecciones semaforizadas * En cruces de trenes a nivel * En cruces peatonales 	 <p>Diagramas que muestran la ubicación de una línea de pare (línea amarilla continua) en intersecciones. Se muestran tres casos: a) En vía bidireccional, b) En vía unidireccional, y un caso de cruce de trenes a nivel. Se indican distancias de 400 mm y 600 mm desde la línea de pare hasta el borde de la calzada.</p>
<p>Línea de ceda el paso</p>	<p>Esta línea indica la posición segura para que el vehículo se detenga, si es necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Señal vertical de ceda el paso * Cruce de trenes a nivel * Cruce cebra * Redondeles * Cruce escolar 	 <p>Diagrama que muestra la ubicación de una línea de ceda el paso (línea blanca discontinua) en un cruce. Se indican distancias de 200 mm, 600 mm y 400 mm desde la línea de ceda el paso hasta el borde de la calzada. Se muestra una señal vertical de ceda el paso (triángulo invertido rojo con borde blanco) y una leyenda: 400 mm: velocidades = 6 - 50 km/h, 600 mm: velocidades > 50 km/h.</p>
<p>Línea de detención</p>	<p>Esta línea indica a los conductores que viran en una intersección, el lugar donde deben detenerse y ceder el paso a los peatones; y, al peatón el sendero seguro de cruce.</p>	 <p>Diagrama que muestra la ubicación de una línea de detención (línea blanca discontinua) en un cruce. Se indican distancias de 4000 mm, 4000 mm, 2000 mm y 1000 mm desde la línea de detención hasta el borde de la calzada. Se muestra una señal vertical de ceda el paso (triángulo invertido rojo con borde blanco).</p>
<p>Líneas de cruce</p>	<p>Esta señalización indica la trayectoria que deben seguir los peatones al atravesar una calzada; se demarcan en todas las zonas donde existe un conflicto peatonal y vehicular, y/o donde existen altos volúmenes peatonales.</p> <p>Por su función y forma se clasifican en</p>	<p>Líneas de "Cruce Cebra"</p>  <p>Diagrama que muestra la ubicación de una línea de cruce cebra (líneas blancas paralelas) en un cruce. Se indican distancias de 4000 mm, 4000 mm, 2000 mm y 1000 mm desde la línea de cruce cebra hasta el borde de la calzada. Se muestra una señal vertical de ceda el paso (triángulo invertido rojo con borde blanco).</p>

	<p>dos clases:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Línea “Cruce Cebra” * Línea de cruce controlado con semáforos peatonales y/o vehiculares. 	<p>Líneas de cruce con semáforos peatonales</p> 
<p>Líneas logarítmicas</p>	<p>Son líneas blancas continuas transversales señalizadas sucesivamente sobre la calzada, perpendiculares al eje de la vía, con un ancho de 200 mm en vías urbanas y 400 mm en vías perimetrales y rurales; los espaciamiento son variable en escala semilogarítmica, obteniéndose un efecto de percepción visual, cuya función es inducir a los conductores a reducir la velocidad de circulación.</p>	
<p>Cruce de ciclo vías</p>	<p>Esta señalización indica a ciclistas y conductores de vehículos motorizados la senda que deben seguir los primeros, cuando una ciclo vía cruza a nivel una vía destinada a los segundos. Dicha senda queda delimitada por líneas segmentadas, constituidas por cuadrados blancos de 500 mm de lado y separados también por 500 mm.</p>	

Fuente: RTE INEN 004-2:2011

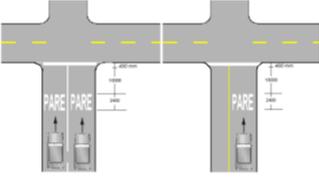
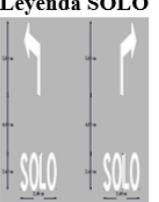
Elaborado por: Eliana Silva

Símbolos y leyendas

“Los símbolos y leyendas se emplean para indicar al conductor maniobras permitidas, regular la circulación y advertir sobre peligros. Se incluyen en este tipo de señalización: flechas, símbolo de CEDA EL PASO y palabras como PARE, SOLO, SOLO BUS, entre otras”. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Atendiendo a su tipo, estas señales se clasifican en:

Tabla 8: Clasificación de símbolos y leyendas

TIPO	DESCRIPCIÓN	IMÁGENES																																																												
Flechas	Las flechas señalizadas en el pavimento, indica y advierte al conductor la dirección y sentido obligatorio que deben seguir los vehículos que transitan por un carril de circulación en la inmediata intersección	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="954 465 1161 488">N°</th> <th data-bbox="1161 465 1209 488">DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS</th> <th data-bbox="1209 465 1257 488">2 CARRILES</th> <th data-bbox="1257 465 1305 488">3 CARRILES</th> <th data-bbox="1305 465 1353 488">4 CARRILES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>MANEJO OBLIGADO SIN ROTACIONES</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>MANEJO OBLIGADO DE VIRAR A LA IZQUIERDA DESDE EL CARRIL DEQUEJERO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>MANEJO OBLIGADO DE VIRAR A LA DERECHA DESDE EL CARRIL DEQUEJERO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>MANEJO OBLIGADO PARA DOS CARRILES EXCLUSIVOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>MANEJO OBLIGADO PARA DOS CARRILES EXCLUSIVOS DE VIRAR A LA DERECHA</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>MANEJO OBLIGADO PARA MOVIMIENTOS COMPLETOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA Y VIRAR DESDE QUEJERO EL CARRIL ADYACENTE DE VIRAR A LA DERECHA</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>MANEJO OBLIGADO PARA MOVIMIENTOS COMPLETOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA Y VIRAR DESDE QUEJERO EL CARRIL ADYACENTE DE VIRAR A LA DERECHA</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>MANEJO OBLIGADO PARA MOVIMIENTOS COMPLETOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA Y VIRAR DESDE QUEJERO EL CARRIL ADYACENTE A DOS CARRILES EXCLUSIVOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>MANEJO OBLIGADO PARA MOVIMIENTOS COMPLETOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA Y VIRAR DESDE QUEJERO EL CARRIL ADYACENTE A DOS CARRILES EXCLUSIVOS DE VIRAR A LA DERECHA</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>MANEJO OBLIGADO PARA VIRAR LAS PROHIBICIONES DE VIRAR A LA IZQUIERDA (CAMIONES SE DEBE ESTACIONAR SIN VIRAR)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>MANEJO OBLIGADO PARA VIRAR LAS PROHIBICIONES DE VIRAR A LA DERECHA (CAMIONES SE DEBE ESTACIONAR SIN VIRAR)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	N°	DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS	2 CARRILES	3 CARRILES	4 CARRILES	1	MANEJO OBLIGADO SIN ROTACIONES				2	MANEJO OBLIGADO DE VIRAR A LA IZQUIERDA DESDE EL CARRIL DEQUEJERO				3	MANEJO OBLIGADO DE VIRAR A LA DERECHA DESDE EL CARRIL DEQUEJERO				4	MANEJO OBLIGADO PARA DOS CARRILES EXCLUSIVOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA				5	MANEJO OBLIGADO PARA DOS CARRILES EXCLUSIVOS DE VIRAR A LA DERECHA				6	MANEJO OBLIGADO PARA MOVIMIENTOS COMPLETOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA Y VIRAR DESDE QUEJERO EL CARRIL ADYACENTE DE VIRAR A LA DERECHA				7	MANEJO OBLIGADO PARA MOVIMIENTOS COMPLETOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA Y VIRAR DESDE QUEJERO EL CARRIL ADYACENTE DE VIRAR A LA DERECHA				8	MANEJO OBLIGADO PARA MOVIMIENTOS COMPLETOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA Y VIRAR DESDE QUEJERO EL CARRIL ADYACENTE A DOS CARRILES EXCLUSIVOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA				9	MANEJO OBLIGADO PARA MOVIMIENTOS COMPLETOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA Y VIRAR DESDE QUEJERO EL CARRIL ADYACENTE A DOS CARRILES EXCLUSIVOS DE VIRAR A LA DERECHA				10	MANEJO OBLIGADO PARA VIRAR LAS PROHIBICIONES DE VIRAR A LA IZQUIERDA (CAMIONES SE DEBE ESTACIONAR SIN VIRAR)				11	MANEJO OBLIGADO PARA VIRAR LAS PROHIBICIONES DE VIRAR A LA DERECHA (CAMIONES SE DEBE ESTACIONAR SIN VIRAR)			
N°	DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS	2 CARRILES	3 CARRILES	4 CARRILES																																																										
1	MANEJO OBLIGADO SIN ROTACIONES																																																													
2	MANEJO OBLIGADO DE VIRAR A LA IZQUIERDA DESDE EL CARRIL DEQUEJERO																																																													
3	MANEJO OBLIGADO DE VIRAR A LA DERECHA DESDE EL CARRIL DEQUEJERO																																																													
4	MANEJO OBLIGADO PARA DOS CARRILES EXCLUSIVOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA																																																													
5	MANEJO OBLIGADO PARA DOS CARRILES EXCLUSIVOS DE VIRAR A LA DERECHA																																																													
6	MANEJO OBLIGADO PARA MOVIMIENTOS COMPLETOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA Y VIRAR DESDE QUEJERO EL CARRIL ADYACENTE DE VIRAR A LA DERECHA																																																													
7	MANEJO OBLIGADO PARA MOVIMIENTOS COMPLETOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA Y VIRAR DESDE QUEJERO EL CARRIL ADYACENTE DE VIRAR A LA DERECHA																																																													
8	MANEJO OBLIGADO PARA MOVIMIENTOS COMPLETOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA Y VIRAR DESDE QUEJERO EL CARRIL ADYACENTE A DOS CARRILES EXCLUSIVOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA																																																													
9	MANEJO OBLIGADO PARA MOVIMIENTOS COMPLETOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA Y VIRAR DESDE QUEJERO EL CARRIL ADYACENTE A DOS CARRILES EXCLUSIVOS DE VIRAR A LA DERECHA																																																													
10	MANEJO OBLIGADO PARA VIRAR LAS PROHIBICIONES DE VIRAR A LA IZQUIERDA (CAMIONES SE DEBE ESTACIONAR SIN VIRAR)																																																													
11	MANEJO OBLIGADO PARA VIRAR LAS PROHIBICIONES DE VIRAR A LA DERECHA (CAMIONES SE DEBE ESTACIONAR SIN VIRAR)																																																													
Leyendas	Palabras, números y símbolos son demarcados en el pavimento para dar mensajes de guía, preventivos o regulatorios, estos deben ser alargados en la dirección del movimiento del tránsito para que puedan ser legibles a máximas distancias.	<p style="text-align: center;">Señalización PARE</p>  <p style="text-align: center;">Leyenda SOLO</p> 																																																												
Otros Símbolos	Estos corresponden a señales utilizadas para regular la circulación o advertir de riesgos en la vía. <ul style="list-style-type: none"> * Ceda el paso * Velocidad máxima * Prohibido estacionar * Estacionamiento exclusivo para personas con movilidad reducida * Ciclovía * Cruce de Ferrocarril * Zona de peatones * Zona de escuela 	     																																																												

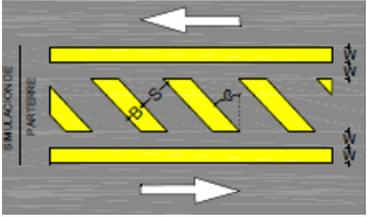
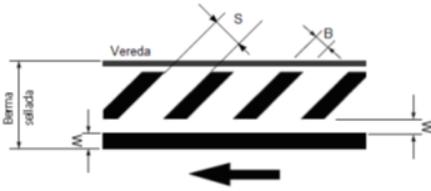
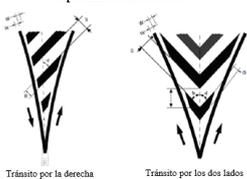
Fuente: RTE INEN 004-2:2011

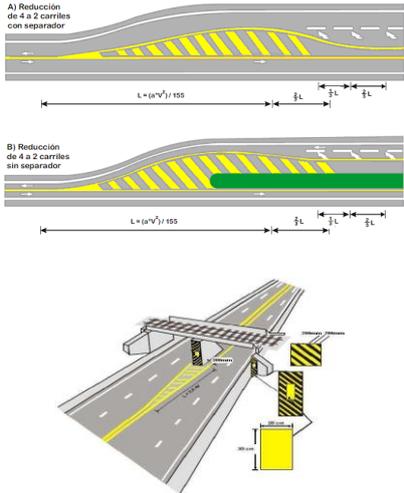
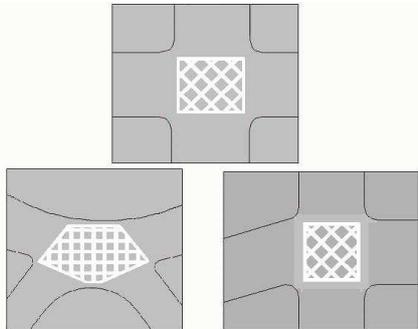
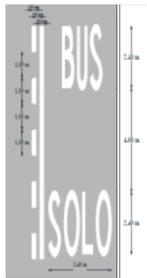
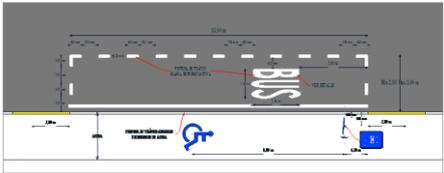
Elaborado por: Eliana Silva

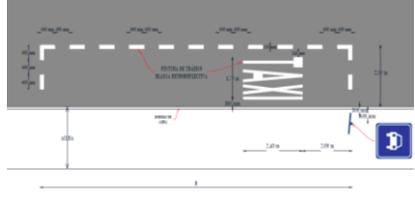
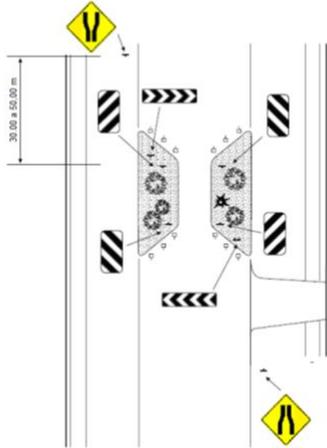
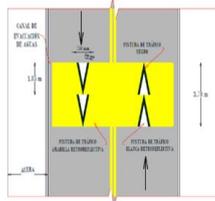
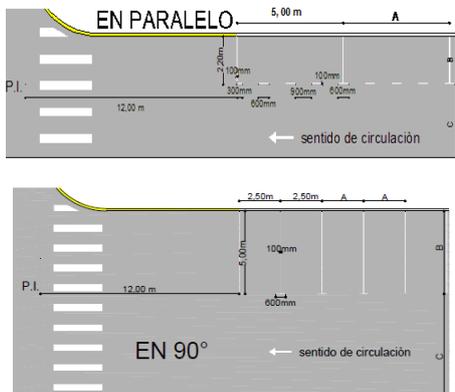
Otras señalizaciones

“Estas demarcaciones se aplican en casos especiales, según su uso y tipo se define su forma color y ubicación”. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Tabla 9: Clasificación de Otras Señalizaciones

TIPO	DESCRIPCIÓN	IMÁGENES
Achurados	Esta señalización se utiliza para definir áreas neutrales donde se prohíbe la circulación de vehículos, en vías de doble sentido de circulación o en bermas	<p style="text-align: center;">Simulación de parterre</p> 
Anchurados en bermas	Está compuesta por una línea continua paralela al eje de la calzada y líneas diagonales paralelas de color blanco, deben tener un ancho B mínimo de 600 mm y una separación S de por lo menos 2B.	<p style="text-align: center;">Diagonales en bermas</p> 
Chevrones (Señalización de tránsito divergente y convergente)	Esta señalización se utiliza para indicar que el tránsito diverge o converge; que generalmente ocurre en accesos o salidas en enlaces, canalizaciones e islas centrales.	<p style="text-align: center;">Demarcación típica de diagonales o chevrones de pavimento</p>  <p style="text-align: center;">Aproximaciones abiertas</p>  <p style="text-align: center;">Tránsito por la derecha Tránsito por los dos lados</p>
Señalización de aproximación a obstáculos	Esta señalización se utiliza para guiar el tránsito de manera adecuada cuando éste	

	<p>se aproxima a una obstrucción fija dentro de la calzada, que es imposible eliminar. Con ella se genera un área neutral que aleja a los vehículos del obstáculo.</p>	
<p>Rejilla (No bloquear cruce)</p>	<p>Esta señal indica a los conductores la prohibición de detenerse dentro de un cruce por cualquier razón. Se instala en cruces que presentan altos niveles de congestión, con el propósito de que la detención del flujo por una vía no obstaculice la circulación de vehículos por la otra.</p>	
<p>Vía carril bus</p>	<p>Esta señalización se utiliza para indicar, delimitar y destacar un carril o vía exclusiva para buses. Su color depende del sentido de circulación, amarillo para doble sentido y blanco para un sentido.</p>	
<p>Parada buses</p>	<p>Esta señalización tiene por objeto delimitar el área donde buses de transporte público pueden detenerse para tomar y/o dejar pasajeros. Su color es blanco. Está constituida por</p>	

	líneas segmentadas y la leyenda "BUS".	
Taxis	Esta señalización tiene por objeto delimitar un área destinada al estacionamiento de taxis. Su color es blanco y está constituida por líneas segmentadas y la leyenda "TAXI".	
Reductores de velocidad	<p>Son elementos, reformas geométricas, materiales de pavimento, dispositivos contruidos o fijados en la calzada, que sirven para disminuir la velocidad de diseño y/o operación a velocidades más bajas y seguras, para proteger a los peatones, sin llegar a la detención o parada total del vehículo; también para desincentivar la utilización de ciertas vías por seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Reformas geométricas * Resaltos 	<p>Angostamiento de vías Un carril – Vía recta</p>  <p>Resalto en calzada bidireccional de circulación</p> 
Señalización de estacionamientos	Se utiliza para delimitar los espacios de estacionamiento de los vehículos en la calzada o en sitios destinados para el efecto, para el uso de estos espacios de vehículos de mayor capacidad se requerirá un estudio técnico.	

	* En paralelo * En batería	
Señalizaciones y dispositivos para obras viales y propósitos especiales.	Los dispositivos de señalización horizontal para obras viales, incidentes y propósitos especiales advierten a los usuarios de la vía de condiciones peligrosas temporales, que pueden afectar, tanto a dichos usuarios, como a los trabajadores y los equipos utilizados.	

Fuente: RTE INEN 004-2:2011

Elaborado por: Eliana Silva

2.2.2.3 Señalización Vertical

a) Definición

De acuerdo (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013): *“Son dispositivos instalados a los lados o sobre un camino, presentando letreros que alertan al usuario. Pueden ser regulatorias, preventivas, de información, delineadoras o para trabajos y propósitos especiales”*. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

b) Uniformidad de diseño

“La uniformidad en el diseño de las señales, facilita la identificación por parte del usuario vial. Por lo que se estandariza el uso de la forma, color y mensaje, de tal manera que las varias clases de señales sean reconocidas con rapidez”. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Tabla 10: Formas de las Señales Verticales

FORMA	DESCRIPCIÓN
	El octógono se usa exclusivamente para la señal de PARE
	El triángulo equilátero con un vértice hacia abajo se usa exclusivamente para la señal de CEDA EL PASO.
	El rectángulo con el eje mayor vertical se usa generalmente para señales regulatorias

	El círculo se usa para señales en los cruces de ferrocarril.
	El rombo se usa para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.
	La cruz diagonal amarilla se reserva exclusivamente para indicar la ubicación de un cruce de ferrocarril a nivel.
	El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía; señales para obras en las vías y propósitos especiales, así como placas complementarias para señales regulatorias y preventivas
	El escudo se usa para señalar las rutas
	El pentágono se usa para señales en zona escolar

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 11: Colores normalizados para Señales Verticales

COLOR	DESCRIPCIÓN
	Se usa como color de fondo en las señales de PARE, en señales relacionadas con movimientos de flujo prohibidos y reducción de velocidad; en paletas y banderas de PARE, en señales especiales de peligro y señales de entrada a un cruce de ferrocarril; como un color de leyenda en señales de prohibición de estacionamiento; como un color de borde en señales de CEDA EL PASO, triángulo preventivo y PROHIBIDO EL PASO en caso de riesgos; como un color asociado con símbolos o ciertas señales de regulación; como un color alternativo de fondo para banderolas de CRUCE DE NIÑOS.
	Se usa como color de símbolos, leyenda y flechas para las señales que tienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja, en marcas de peligro, además se utiliza para leyenda y fondo en señales de direccionamiento de vías.

	Se usa como color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y, en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.
	Se usa como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, además en señales especiales delineadoras
	Se usa como color de fondo para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en CRUCES DE NIÑOS
	Se usa como color de fondo para las señales informativas de destino, peajes control de pesos y riesgo; también se utiliza como color de leyenda, símbolo y flechas para señales de estacionamientos no tarifados con o sin límite de tiempo. El color debe cumplir con lo especificado en la norma ASTM D 4956.
	Se usa como color de fondo para las señales informativas de servicio; también, como color de leyenda y orla en señales direccionales de las mismas, y en señales de estacionamiento en zonas tarifadas, (En paradas de bus esta señal tiene el carácter de regulatoria).
	Se usa como color de fondo para señales informativas turísticas y ambientales.
	Se usara para las señale que indican una Zona Escolar

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

c) Clasificación

Señales Regulatorias

“Las señales regulatorias informan a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de las mismas, así como las prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes, cuyo incumplimiento constituye una infracción a la Ley y Reglamento de tránsito”. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Clasificación

Tabla 12: R1 Serie de prioridad de paso

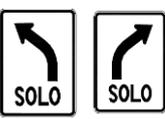
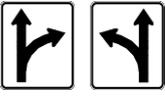
SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	Pare: Ordena a los conductores que detengan completamente su vehículo y que reanuden la marcha sólo cuando puedan hacerlo en condiciones que eliminen totalmente la posibilidad de accidente.
	Ceda el paso: Indica a los conductores que deben ceder el paso a los vehículos que circulan por la vía a la cual se aproximan sin necesidad de detenerse, si en el flujo vehicular por dicha vía existe un espacio suficiente para cruzarla o para incorporarse con seguridad.
	Aduana: Esta señal se usa para indicar la existencia de un control de aduana donde es obligatorio detenerse.

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 13: R2 Serie de movimiento y dirección

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	Una vía izquierda o derecha: Obligación de los conductores de circular solo en la dirección indicada por las flechas de las señales.
	Doble vía: Esta señal se utiliza para indicar que en una vía el tránsito puede fluir en dos direcciones.
	Ceda el Paso a Peatones: Esta señal se instala en intersecciones controladas con semáforos, e indican a los conductores que viran a la izquierda o derecha, que a pesar de tener la luz verde, deben ceder el derecho de vía a los peatones.
	Mantenga izquierda o derecha: Se usa para indicar a los conductores que deben continuar circulando por el lado de la calzada indicado por la flecha.
	No entre: Esta señal prohíbe la continuación del movimiento directo del flujo vehicular que se aproxima.

	<p>No virar en U: Esta señal indica al conductor que no puede virar y regresar por la vía en que venía</p>
	<p>No virar izquierda o derecha: Esta señal se emplea para indicar al conductor que no debe virar a la izquierda o derecha en el sitio donde ella se encuentra.</p>
	<p>Señal de prohibido virar en “u” / izquierda: Esta señal se emplea para indicar al conductor que no debe virar a la izquierda o en U.</p>
	<p>No cambio de carril: Esta señal se instala para indicar a los conductores que no pueden cambiarse de carril por el cual circulan.</p>
	<p>No rebasar: Esta señal se utiliza para indicar la prohibición de efectuar la maniobra de rebasamiento en vía con un solo carril de circulación en cada sentido.</p>
	<p>Mantenga derecha: Esta señal se utiliza en vías de varios carriles unidireccionales, para indicar a los conductores que deben circular por el carril derecho, de tal forma que se facilite rebasamientos por el carril izquierdo. La misma puede tener símbolo de cierta clase de vehículos en particular como: pesados, buses, livianos, de dos ruedas, etc.</p>
	<p>Señales de control de movimientos obligatorios de carril: Estas señales se emplean para indicar al conductor la obligación de seguir la dirección indicada por la flecha.</p>
	<p>Solo en la dirección indicada: Esta señal se emplea para indicar al conductor la prohibición de virar a la izquierda o derecha en el sitio donde ella se encuentra</p>
	<p>Bifurcación en un sentido: Esta señal se usa para enfatizar la existencia de una bifurcación de separación de flujos que circulan en un mismo sentido, debiendo los vehículos que circulan por la izquierda continuar por la izquierda y los que circulan por la derecha.</p>
	<p>Señales de control de movimientos opcionales de carriles: Estas señales indican la posibilidad de realizar dos o más movimientos desde un carril específico.</p>

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 14: R3 Serie de restricción de circulación

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p>No paso vehículos a motor: Esta señal se emplea para prohibir la circulación de vehículos motorizados. Su uso obviamente se restringe a áreas peatonales y a vías para vehículos de tracción animal y/o bicicletas.</p>
	<p>No pesados: Esta señal indica la prohibición del ingreso y/o circulación de vehículos pesados en una vía o área determinada.</p>
	<p>No buses: Esta señal indica la prohibición del ingreso y/o circulación de buses a una vía.</p>
	<p>No maquinaria agrícola: Esta señal se usa para prohibir el ingreso y/o circulación de maquinaria agrícola.</p>
	<p>No bicicletas: Esta señal se utiliza para indicar la prohibición del ingreso de bicicletas en una vía o área determinada.</p>
	<p>No motocicletas y similares: Indica la prohibición del ingreso de motocicletas, tricimotos, cuadrones, etc.</p>
	<p>No vehículos tracción humana: Esta señal indica la prohibición del ingreso de vehículos de tracción humana en una vía o área determinada.</p>
	<p>No vehículos tracción animal: Esta señal indica la prohibición del ingreso de vehículos de tracción animal en una vía o área determinada.</p>
	<p>No peatones: Esta señal indica la prohibición del ingreso de peatones en una vía o área determinada.</p>
	<p>Solo bus: Esta señal indica la existencia de un carril o vía exclusiva para buses. Se instala al lado derecho del carril o vía exclusiva y al inicio de cada cuadra, resultando ventajoso, a veces, colocarlas en una estructura sobre el carril o vía.</p>

	<p>Ciclovia: Se utiliza para señalar carriles de uso exclusivo de ciclistas. Los mismos que deben ser separados de los carriles de circulación vehicular y de aceras donde influya la seguridad de la circulación peatonal. Esta señal será complementada con placas: solo, inicio y termina.</p>
	<p>Vía compartida para peatones y ciclistas: El carril es de uso compartido para uso circulación de peatones y ciclistas</p>
	<p>Termina vía compartida de peatones y ciclistas: El carril de uso compartido para peatones y ciclistas se termina.</p>
	<p>Vías segregadas de uso exclusivo para peatones y ciclistas: Los carriles adyacentes son de uso exclusivo para la circulación de peatones y ciclistas</p>
	<p>Termina vías segregadas de uso exclusivo para peatones y ciclistas: Indica que los carriles segregados de uso exclusivo para peatones y ciclistas se terminan.</p>

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 15: R4 Serie de límites máximos

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p>Límite máximo de velocidad: Esta señal se utiliza para indicar la velocidad máxima permitida en un tramo de vía, cuando dicho límite difiere de los establecidos en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial y su Reglamento General de Aplicación.</p>
	<p>Límite máximo de velocidad con iluminación: Señal de restricción de velocidad con iluminación artificial incorporada. Esta señal se instala en zonas con características especiales y en condiciones críticas ambientales como (neblina, lluvia, etc.), para indicar la velocidad máxima permitida en un tramo de vía.</p>

	<p>Termina restricción de velocidad: Esta señal se utiliza para indicar que termina la restricción de velocidad máxima permitida en un tramo de vía determinada.</p>
	<p>Reduzca la velocidad: Esta señal debe utilizarse en sitios donde la velocidad de aproximación es alta y se requiere la reducción de la velocidad de circulación por una probable detención más adelante. Debe ser complementada con una señal preventiva, que indique el porqué es requerido la reducción en la velocidad.</p>
	<p>Altura máxima: Esta señal se instala para indicar la altura máxima que permite un túnel, puente, paso a desnivel u otros elementos. Se debe colocar siempre que dicha restricción sea menor a 4,30 m.</p>
	<p>Ancho máximo: Esta señal se emplea para señalar el ancho máximo que permite cualquier elemento del sistema vial que constituye un impedimento a la circulación de ciertos vehículos.</p>
	<p>Peso máximo: Esta señal se emplea para restringir la circulación de vehículos cuyo peso total, en toneladas, supere el indicado en ella. Se instala justo antes de llegar lugares como puentes o viaductos.</p>
	<p>Peso máximo por eje: Esta Señal se utiliza para restringir y regular el peso de los vehículos especificando el peso máximo por eje expresado en toneladas y su aplicación está determinada por las características de la estructura vial y cuyas recomendaciones técnicas lo requieran.</p>
	<p>Largo máximo: Esta señal se utiliza para regular la circulación de vehículos de un largo superior a “X” metros. Se emplea cuando los anchos de las vías o los radios de curvatura impiden a ciertos vehículos transitar sin afectar la circulación de otros o constituir un factor de riesgo.</p>
	<p>Control de pesos: Esta señal se utiliza para dirigir a los vehículos con un peso igual o mayor a 5t hacia una estación de control de peso, a excepción de vehículos de transporte de pasajeros. Se emplea en la zona donde se encuentra instalado el dispositivo de control.</p>

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

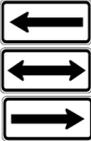
Tabla 16: R5 Series de estacionamientos

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p>No estacionar: Esta señal se utiliza para indicar la prohibición de estacionar a partir del lugar donde se encuentre instalada, en el sentido indicado por las flechas, hasta la próxima intersección. La prohibición puede ser limitada a determinados horarios, tipos de vehículo y tramos de vía, debiendo agregarse la leyenda respectiva</p>
	<p>No estacionar ni detenerse: Esta señal se utiliza para indicar la prohibición de estacionar y/o detenerse a partir del lugar donde se encuentre instalada, en el sentido indicado por las flechas, hasta la próxima intersección. La prohibición puede ser limitada a determinados horarios, tipos de vehículo y tramos de vía, debiendo agregarse la leyenda respectiva.</p>
	<p>Estacionamiento permitido: Se utilizan para indicar sitios de estacionamiento en el área especificada por la flecha sin duración definida. La letra E indica zona de estacionamiento.</p>
	<p>Estacionamiento zona tarifada: Se utilizan para indicar sitios de estacionamiento en el área especificada por la flecha con horarios de duración definidos. Cuando se permite estacionarse con límites de tiempo.</p>
	<p>Estacionamientos reservados para personas con discapacidades: Indica que solo vehículos que tengan el distintivo otorgado por la autoridad correspondiente como el CONADIS, pueden estacionarse en los sitios demarcados con esta señal.</p>
	<p>Estacionamientos reservados para discapacitados: Se utiliza para señalar estacionamientos en paralelo junto a las veredas.</p>
	<p>Parada de bus: Tiene por objeto indicar el área donde los buses de transporte público deben detenerse para tomar y/o dejar pasajeros.</p>

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 17: R6 Serie de Placas complementarias

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p>Placas para estacionamientos dirección: La flecha indica el inicio y el sentido de la restricción hasta la próxima intersección</p>
	<p>Placas complementarias para estacionamientos: Solo se podrá utilizar un máximo de dos placas complementarias por señal.</p>
	<p>Placas complementarias de grúa: Indica las consecuencias que puede tener un vehículo si está estacionado en la sección de la vía con restricción de estacionamiento.</p>

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 18: R7 Serie miscelánea

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p>Silencio: Esta señal se utiliza para indicar la prohibición de hacer uso de aparatos sonoro y/o de generar niveles de ruido elevados por medio de aceleraciones bruscas. Se instala próxima a hospitales, bibliotecas y, en general, cerca de recintos en los que la naturaleza de las actividades en ellos desarrolladas lo aconsejan.</p>
	<p>No Recoger ni dejar pasajeros</p>
	<p>Cruce de peatones: Estas señales se utilizarán para indicar a peatones los lugares autorizados y seguros para cruzar una vía.</p>
	<p>Señal de cinturón de seguridad: Esta señal debe ser ubicada en las salidas de estacionamientos públicos, áreas recreacionales, etc.</p>

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Señales Preventivas

“Se utilizan para alertar a los conductores de peligros potenciales que se encuentran más adelante. Estas señales, indican la necesidad de tomar precauciones especiales y requieren de una reducción en la velocidad de circulación o de realizar alguna otra maniobra”. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Clasificación

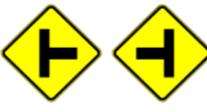
Tabla 19: P1 Serie de alineamiento

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	Curva cerrada izquierda - derecha. Estas señales indican la aproximación a curvas cerradas; y se instalan antes de una curva con ángulo de viraje \leq a 90° .
	Curva abierta izquierda – derecha: Indican la aproximación a curvas abiertas; y se instalan en aproximaciones a una curva abierta a la izquierda o derecha.
	Curva y contra curva cerradas izquierda-derecha y derecha-izquierda: Indican la aproximación a dos curvas contrapuestas y cuya tangente de separación es menor a 120 m; y se instalan en aproximaciones a esta clase de curvas.
	Curva y contra curva abierta izquierda-derecha y derecha – izquierda: Indican la aproximación a dos curvas contrapuestas y cuya tangente de separación es menor a 120 m; y se instalan en aproximaciones a esta clase de curvas.
	Vía sinuosa primera izquierda – primera derecha: Esta señal previene al conductor la existencia adelante, de tres o más curvas sucesivas opuestas (tipo “S”). Se instalan en aproximaciones a un tramo de vía sinuosa.
	Curva tipo U izquierda – derecha: Esta señal previene al conductor de la existencia adelante de una curva tipo “U” a la izquierda o a la derecha.

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 20: P2 Serie de intersecciones y empalmes

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	Cruce de vías: Esta señal previene al conductor de la existencia adelante de un cruce de una vía. Se instala generalmente en vías rurales y en vías urbanas de gran extensión, situadas en zonas poco urbanizada
	Intersecciones en “T”: Esta señal previene al conductor de la existencia adelante de una intersección en forma de T. Se instala en las aproximaciones a la terminación de una vía y se une a otra formando una T.
	Intersecciones en “T” con vía con parterre: Esta señal previene al conductor de la existencia adelante de una intersección en forma de T. Se instala en las aproximaciones a la terminación de una vía y se une a una avenida con parterre formando una T
	Intersecciones en “T” en curvas. Izquierda - derecha: Estas señales previenen al conductor de la existencia adelante de una intersección en forma de T. Se instalan en las aproximaciones a la terminación de una vía en curva y se une a otra formando una T.
	Empalme lateral izquierdo – derecho: Esta señal previene al conductor de la existencia adelante de un empalme de vía en el costado izquierdo o derecho.
	Empalmes laterales sucesivos izquierda-derecha y derecha-izquierda: Esta señal previene al conductor de la existencia adelante de dos empalmes sucesivos contrarios, siendo el primero a la izquierda o a la derecha.
	Bifurcación en “Y”: Esta señal previene al conductor de la existencia adelante de una bifurcación de la vía en que circula.
	Incorporación de tránsito izquierdo – derecho: Esta señal advierte al conductor de la existencia más adelante de una confluencia o ingreso de tránsito a la vía por la izquierda ó por la derecha
	Cruce de vías en curvas: Esta señal previene al conductor de la aproximación a un cruce de vías en la curva.

	<p>Empalme lateral en curva izquierda o derecha: Esta señal previene al conductor de la aproximación de un empalme externo en curva.</p>
	<p>Empalme lateral interno en curva izquierda o derecha: Esta señal previene al conductor de la aproximación de un empalme interno en curva.</p>
	<p>Empalmes laterales sucesivos en curva izquierda o derecha: Esta señal previene al conductor de la aproximación a dos empalmes sucesivos siendo el primero externo en el lado derecho o externo en el lado izquierdo en curva.</p>
	<p>Empalmes laterales sucesivos en curva izquierda o derecha: Esta señal previene al conductor de la aproximación a dos empalmes sucesivos siendo el primero interno en el lado derecho o interno en el lado izquierdo en curva.</p>
	<p>Vía lateral en curva izquierda o derecha: Esta señal previene al conductor de la aproximación a una vía lateral izquierda o derecha en curva.</p>
	<p>Bifurcación izquierda – derecha: Esta señal previene al conductor de la existencia más adelante de una bifurcación a la izquierda ó a la derecha.</p>
	<p>Incorporación de carril adicional: La señal de incorporación de carril adicional advierte a los conductores que se aproximan a un punto donde habrá el incremento de un carril de circulación para el tráfico que se incorpora a la vía.</p>
	<p>Aproximación a redondel: Esta señal previene al conductor de la existencia más adelante de un redondel, en donde debe ceder el paso antes de ingresar al mismo; y se deberá ubicar en cada una de las aproximaciones. .</p>

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 21: P3 Serie de aproximación a dispositivos de control de tránsito

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	Aproximación a pare: Esta señal previene al conductor de la existencia más adelante de una señal de PARE
	Aproximación a ceda el paso: Esta señal previene al conductor de la existencia más adelante de una señal de CEDA EL PASO
	Aproximación a semáforo: Esta señal previene al conductor de la existencia más adelante de un cruce controlado con semáforo por lo que deberá tomar las precauciones para detener el vehículo en caso de que dicho dispositivo indique luz roja.
	Cruce peatonal con prioridad: Previene al conductor del vehículo de la existencia más adelante de un cruce peatonal cebrado. Obliga a reducir la velocidad y disponerse a detener el vehículo para dar preferencia de paso a los peatones que utilicen dicho cruce.

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 22: P4 Serie de anchos, alturas largos y pesos

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	Puente angosto: Esta señal debe ser utilizada siempre que adelante exista un puente cuyo ancho sea menor a la calzada de circulación.
	Ensanchamiento de la vía izquierda – derecha: Esta señal de ensanchamiento de la vía, debe ser usada para advertir la proximidad de un ensanche de la calzada al lado derecho o izquierdo.
	Ensanchamiento a ambos lados: Esta señal de ensanchamiento de la vía, debe ser usada para advertir la proximidad de un ensanche de la calzada en ambos lados.

	Angostamiento en ambos lados: Esta señal de angostamiento de vía, debe ser usada para advertir un estrechamiento de la calzada en ambos lados.
	Angostamiento de la vía izquierda – derecha: Esta señal de angostamiento de vía, debe ser usada para advertir un estrechamiento de la calzada al lado izquierdo o derecho.
	Aproximación a parterre: Esta señal debe utilizarse en aproximaciones a parterres, isletas o bordillos centrales en la vía.
	Terminación de parterre: Esta señal debe utilizarse en aproximaciones donde terminan parterres, isletas o bordillos centrales en la vía.
	Altura máxima: Esta señal debe utilizarse para advertir que más adelante en la vía existe una restricción de altura en un túnel, puente, paso a desnivel, u otros ($\leq 4,20$ m).
	Largo máximo: Esta señal debe utilizarse para advertir que más adelante en la vía existe una disposición de circulación especial determinándose el largo máximo del vehículo.
	Peso máximo: Esta señal debe utilizarse para advertir que más adelante en la vía existe restricción de peso, para no afectar estructuras como puentes y pasos a desnivel.

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 23: P5 Serie de asignación de carriles

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	Unión de carriles: Esta señal previene al conductor de la aproximación al lugar donde dos carriles de circulación separados en el mismo sentido se convierten en uno.
	Dos sentidos de circulación: Esta señal debe utilizarse para advertir a los conductores que circulan por una vía unidireccional que más adelante el tránsito será bidireccional.

	Dos carriles de circulación en un sentido y uno opuesto: Esta señal debe utilizarse para, advertir a los conductores que más adelante tiene un carril adicional en el mismo sentido de circulación.
	Un carril de circulación en un sentido y dos opuestos: Esta señal debe utilizarse para, advertir a los conductores que más adelante se incrementa un carril adicional en sentido contrario de circulación.
	Termina carril izquierdo – derecho: Esta señal debe utilizarse para advertir a los conductores que más adelante se termina el carril izquierdo o derecho.
	Vía sin salida: Esta señal advierte a los usuarios que están acercándose de frente a una vía sin salida, debe ser colocada antes de la intersección, para evitar la confusión de los usuarios antes que se aproximen a esta.

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 24: P6 Serie de obstáculos y situaciones especiales en la vía

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	Bifurcación: Esta señal previene al conductor de la existencia más adelante de una bifurcación de circulación en la vía.
	Resalto/Reductor de velocidad: Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a un resalto o un reductor de velocidad.
	Depresión en la vía: Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a una irregularidad física de tipo cóncavo en la superficie de la vía.
	Bandas transversales de alerta BTA; o de Retumbos: Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a una zona de retumbo en la superficie de la calzada.

	<p>Descenso pronunciado: Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a una pendiente pronunciada superior al 10%.</p>
	<p>Zona de derrumbes izquierda y derecha: Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a zonas de derrumbes al costado izquierdo o derecho la de circulación normal, con posibles desprendimientos de materiales en la vía.</p>
	<p>Vía con gravilla: Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a zonas con grava o material suelto en la vía.</p>
	<p>Vía resbalosa: Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a tramos viales donde la calzada es resbaladiza bajo ciertas condiciones climáticas.</p>
	<p>Ribera sin protección: Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a un río, muelle o malecón, cuya ribera no se encuentra adecuadamente protegida o segregada de la vía.</p>
	<p>Fin de pavimento: Esta señal debe utilizarse para advertir la terminación próxima de la calzada asfaltada.</p>
	<p>Cruce de maquinaria agrícola: Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a sitios donde maquinaria agrícola pueden cruzar o entrar a la vía desde propiedades adyacentes.</p>
	<p>Ciclistas en la vía: Esta señal debe utilizarse para advertir la presencia de ciclistas circulando por la vía, debiendo limitarse su instalación a los lugares respecto de los cuales estudios de tránsito demuestren la existencia de un número significativo de ciclistas.</p>
	<p>Vía compartida con ciclistas: Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a un tramo de vía compartida con ciclistas</p>
	<p>Animales en la vía: Esta señal debe utilizarse para advertir la probable presencia de animales en la vía, sean estos domésticos o de ganado.</p>

	Carretas: Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a un cruce o tramo de vía donde circulan carretas.
	Bomberos: Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a una estación de Bomberos.

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

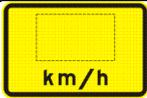
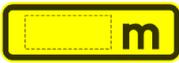
Tabla 25: P7 Serie peatonal Numeral

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	Peatones en la vía: Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a un tramo de vía en donde hay posibilidades que se encuentren peatones cruzando la vía.
	Niños: Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a un sitio con presencia de niños.
	Zona de juegos: Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a zonas recreacionales adyacentes a la vía.
	Hospital: Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a centros de atención médica - hospital, en donde el conductor debe tomar precaución por la presencia de cruce de ambulancias u otras unidades móviles médicas.

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 26: P8 Serie complementaria

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	Kilómetros/hora: Esta señal indica la velocidad de circulación recomendable en un tramo de la vía.
	Metros: Esta señal indica la distancia de aproximación en metros a un peligro en un tramo de la vía.

	Kilómetros: Esta señal indica la distancia de aproximación en kilómetros a un peligro en un tramo de la vía.
	Próximos metros: Esta señal indica la longitud en metros de un tramo de vía en la que existe un determinado peligro.
	Próximos kilómetros: Esta señal indica la longitud en kilómetros de un tramo de vía en la que existe un determinado peligro.
	Cuando llueve: Esta señal indica que la vía es resbalosa cuando la calzada esta mojada.
	Parque: Esta señal debe indica la aproximación a un parque de recreación infantil.
	No videntes: Esta señal indica la aproximación a una zona de reuniones o servicios de personas no videntes

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Señales de información

“Las señales de información tienen como propósito orientar y guiar a los usuarios viales, proporcionándole la información necesaria para que puedan llegar a sus destinos de la forma más segura, simple y directa posible”. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Clasificación

Tabla 27: Señales de información de guía

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	Serie anticipada de advertencia de destino: Estas señales dan al conductor información previa de los destinos que tiene adelante mostrando nombres y lugares, símbolos e instrucciones para indicar direcciones y rutas.
	Serie de decisión de destino: Las señales decisión de destino en las intersecciones o puntos de decisión importantes indican la dirección en la cual se desarrolla una vía, indicando los nombres de los principales destinos a lo largo de la vía.

	<p>Serie de confirmación de jurisdicción vial (Número de corredor vial, nombre de las vías, de poblados, etc.): La señal confirmación de jurisdicción ratifica una dirección a los conductores que están viajando hacia su destino previsto, después de haber pasado una intersección o bifurcación.</p>
	<p>Serie de carreteras y/o autopistas: Las señales de información en las carreteras y/o autopistas, tienen el mismo propósito que otras vías de menor jerarquía. El diseño y la ubicación de las señales de información en carreteras, autopista y distribuidores de tráfico son de primordial importancia, por cuanto un error puede enviar a un conductor a muchos kilómetros fuera de su camino y también puede provocar accidentes.</p>

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 28: Señales de información de servicios

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p>Basurero en la vía con distancia....m a la derecha: Esta señal, con leyenda o pictograma, indican a los conductores que en el borde derecho de la carretera existe un recolector de basura a una determinada distancia en metros.</p>
	<p>Área de descanso distancia....m okm: Esta señal indica a los conductores que se aproximan al área de descanso a una determinada distancia. Debe ser instalada al lado derecho de la vía, indicando la distancia en metros o kilómetros.</p>
	<p>Área de descanso a la izquierda o la derecha: Esta señal indica a los conductores que junto a la carretera existe un área de descanso; se debe instalar en el lugar en el cual se proporciona este tipo de servicio.</p>
	<p>Zona de estacionamiento en carretera: Esta señal indica a los conductores de vehículos la zona de estacionamiento disponible junto a la carretera y/o vías.</p>

	<p>Señal de servicios con distancia de ubicación: Esta señal indica a los conductores que más adelante existe uno o varios tipos de servicio junto a la carretera; esta señal puede tener hasta cuatro pictogramas de servicios con distancia en metros o kilómetros</p>
	<p>Señales de servicios con direccionamiento: Esta señal indica a los conductores que existe uno o varios tipos de servicio junto a la carretera; estas señales pueden tener hasta cuatro pictogramas de servicios con flecha de direccionamiento hacia la derecha.</p>
	<p>Bahía de información: Esta señal indica a los conductores el sitio de ingreso a la bahía con información turística. El sentido de la flecha será de acuerdo con el ángulo de acceso al servicio.</p>
	<p>Un servicio a 1 km: Esta señal indica a los conductores que a 1 km existe un servicio al que se accede por el carril izquierdo derecho.</p>

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 29: Señales de información misceláneas

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p>Cámaras especiales: Estas señales dan al conductor información previa de la presencia de cámaras especiales ubicadas en intersecciones o tramos de vías. Estas cámaras son utilizadas para detectar vehículos y/o conductores que se pasen la luz roja, peajes, carriles exclusivos y/o que exceden los límites de velocidad”.</p>
	<p>Control de peso y dimensiones: Estas señales dan al conductor de vehículos de carga pesada, información previa de que a determinados kilómetros se encuentran con la presencia de estaciones de peso que controlan los pesos y dimensiones del</p>

	vehículo.
--	-----------

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 30: Señales y dispositivos para trabajos viales y propósitos especiales

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
Serie de aproximación a zona de trabajo	
	Hombres trabajando: Esta señal se empleará para advertir la proximidad a un tramo de la vía que se ve temporalmente afectado por la ejecución de una obra que perturba el tránsito en la calzada o sus zonas aledañas.
	Hombres con bandera: Se utiliza para dar avisos preventivos en horas diurnas y nocturnas, de que más adelante hay un trabajador dando instrucciones de control de tránsito.
	Maquinarias en la vía: Esta señal se empleará para advertir la proximidad a un sector por el que habitualmente circula equipo pesado para el desarrollo de obras.
	Adelante trabajos en la vía: Se utiliza para dar avisos anticipados preventivos de que más adelante se están ejecutando trabajos viales.
	Adelante trabajos en puente: Se utiliza para dar avisos anticipados preventivos de que más adelante se están ejecutando trabajos en un puente.
	Próximos km trabajos en la va: Se utiliza para dar avisos preventivos, que en los próximos X km se está trabajando en la vía, se utilizará exclusivamente en carreteras de más de 70 km/h
	Próximos km maquinaria vial: Se utiliza para dar avisos preventivos a los conductores, que en los próximos XX km, existen maquinaria vial que está realizando trabajos.
Serie de cierre de carriles y de vías	
	Vía cerrada: Se utiliza cuando una calzada es cerrada al flujo del tránsito; en estos casos, también se debe utilizar barreras que cierren completamente el acceso al tránsito.

	<p>Carril derecho y carril izquierdo cerrado: Esta señal se empleará para prevenir a los conductores sobre la proximidad a un tramo de vía en el cual se ha cerrado uno o varios carriles de circulación</p>
<p>Serie de desvío</p>	
	<p>Adelante desvío: Esta señal se empleará para advertir a los usuarios de las vías, la proximidad a un sitio en el cual se desvía la circulación del tránsito. Deberá indicarse la distancia a la cual se encuentra el desvío.</p>
	<p>Termina desvío: Se utiliza para indicar que el desvío se ha terminado y que el flujo del tránsito regresa a la ruta original del cual fue desviado</p>
	<p>Desvío izquierda – derecha: Se utiliza para indicar la dirección y lugar por el cual el flujo de tránsito debe dejar la calzada normal y desviarse por otras calles, carriles o por senderos temporales y/o construidos para este propósito.</p>
<p>Serie condiciones en la vía</p>	
	<p>Asfalto fresco</p>
	<p>Vía de granillo</p>
	<p>Agua en la vía</p>
<p>Fin de zona de trabajo</p>	
	<p>Fin de trabajos</p>
	<p>Fin de trabajos: Esta señal indica el término de los trabajos en la vía, o zona adyacente a ella, con el mensaje FIN DE TRABAJOS, para que los conductores retomen las condiciones de circulación normal.</p>

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Eliana Silva

2.2.3 Movilidad

2.2.3.1 Definición

Según (Gutiérrez, 2013) define: *“La movilidad es una práctica social de desplazamiento en el territorio que conjuga deseos y necesidades de desplazamiento (que en conjunto pueden definirse como requerimientos de movilidad) y capacidades de satisfacerlos”*.

2.2.3.2 Movilidad Urbana

El objetivo de todo el transporte es crear un acceso universal al transporte seguro, limpio y asequible para todos los que a su vez puede facilitar el acceso a las oportunidades, servicios, mercancías y servicios. La accesibilidad y la movilidad sostenible es que ver con la calidad y la eficiencia de llegar a destinos cuyas distancias se reducen más que el hardware asociado con el transporte. En consecuencia, la movilidad urbana sostenible está determinada por el grado en que la ciudad en su conjunto es accesible a todos sus residentes, incluidos los pobres, los ancianos, los jóvenes, las personas con discapacidad, las mujeres y los niños. (Centro de Investigación de Políticas Públicas y Territorio - FLACSO Ecuador, 2015).

2.2.3.3 Conflictos de la Movilidad

De acuerdo a (Mataix González, 2014) manifiesta que:

El modelo actual de movilidad urbana dominada por la “cultura del coche” y condicionado por un modelo de ciudad de carácter expansivo, que genera cada vez mayores necesidades de movilidad y una movilidad más errática presenta muchos y serios conflictos que influyen en el desarrollo económico y social, el medio ambiente y la calidad de vida y la salud de los ciudadanos.

- ✓ El consumo de energía
- ✓ La contaminación atmosférica
- ✓ Ruido
- ✓ Accidentes y Seguridad
- ✓ Congestión
- ✓ Consumo de espacio y efecto barrera
- ✓ Exclusión social
- ✓ Salud y calidad de vida
- ✓ El verdadero costo del transporte

2.2.3.4 Efectos de la Jerarquización Vial en la Movilidad

De acuerdo a (Alcaldía Mayor de Bogotá , 2008) Se puede mencionar que los efectos que produce la jerarquización vial en la movilidad, son los siguientes:

- * Las actividades que son incompatibles con los flujos de tránsito pueden restringirse sobre ciertas rutas donde el movimiento de tráfico debe predominar (usos comerciales intensos sobre corredores viales de larga distancia).
- * La capacidad de ciertas rutas puede ser aumentada segregando ciertas formas de tránsito y restringiendo el acceso vehicular a las edificaciones ubicadas al frente de las vías.
- * El riesgo de accidentes puede reducirse y la capacidad de las intersecciones aumentarse, reduciendo el número de intersecciones y los conflictos vehiculares sobre ciertas rutas de tránsito. El impacto ambiental del tránsito puede reducirse si los flujos se concentran en menos rutas.
- * Algunas actividades como estacionamiento u operaciones de cargue y descargue pueden restringirse dentro de ciertos horarios para hacer una utilización más eficiente de la infraestructura. Debe entenderse que la infraestructura, a pesar de que puede tener un uso de 24 horas, concentra la mayor parte de las actividades en unas pocas horas.

2.2.3.5 Efectos de la Señalización Vial en la Movilidad

De acuerdo a (Balladares Campaña & Tapia Navarrete, 2012), considera que los efectos de la señalización vial en la movilidad son:

La señalización vial fortalece el sistema de movilidad, mejorando las condiciones de circulación de la población, mediante el ordenamiento del tránsito de las personas, animales y vehículos por las vías públicas y privadas abiertas al público, empleando diferentes mecanismos para prevenir, reglamentar e informar a los usuarios de las vías sobre la forma correcta de circular, que ofrezca a todos los usuarios un desplazamiento seguro y confiable.

2.3 HIPÓTESIS

2.3.1 Hipótesis General

¿Cómo influye la jerarquización y señalización vial en la movilidad dentro del área urbana del Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo, Período 2015?

2.3.2 Hipótesis Específicas

- ✓ El desarrollo del diagnóstico de la movilidad basado en la jerarquización y señalización vial en el área urbana del cantón, permitirá conocer la situación actual a la que se exponen diariamente los usuarios viales.
- ✓ A través de la jerarquización y señalización vial se establecerá los principales aspectos que afectan a la movilidad de los usuarios.
- ✓ La propuesta de un modelo de jerarquización y señalización vial para el área urbana del cantón servirá para mejorar la movilidad de los usuarios viales.

2.4 VARIABLES

2.4.1 Variable Independiente

La Jerarquización y Señalización Vial

2.4.2 Variable Dependiente

La Movilidad

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La modalidad de la investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que a través de las variables de jerarquización y señalización vial se va a determinar la influencia que tienen en la movilidad, para lo cual se utiliza técnicas e instrumentos para la recolección información y el análisis de datos, para poder contestar preguntas referentes a la investigación y de ésta manera poder probar las hipótesis establecidas.

3.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Los tipos de investigación que se emplearán en la presente investigación son los siguientes:

3.2.1 Investigación Descriptiva

Según (Arias, 2012) manifiesta que: “La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.”

La investigación descriptiva ya que una vez que se conoce el problema, es necesario describirlo para lo cual se recurre al uso de técnicas tales como: la encuesta, la entrevista y la observación con sus respectivos instrumentos el cuestionario, la guía de entrevista y la ficha de observación respectivamente, así como también se generan hipótesis basadas en las causas y efectos que puede generar el problema planteado.

3.2.2 Investigación de Campo

De acuerdo a (Arias, 2012): “La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de los datos directamente de los sujetos investigados, o de realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular, o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes”.

A través de la investigación de campo se realizó la recolección de información de distintas fuentes, la misma que es necesaria para poder comprobar la hipótesis planteada, es así que la investigadora pudo conocer de manera más profunda el problema, por lo tanto también permitirá plantear una propuesta basada en la realidad del cantón.

3.2.3 Investigación Bibliográfica - Documental

Según (Rodríguez, 2013) manifiesta que: “la investigación bibliográfica documental se caracteriza por la utilización de documentos; recolecta, selecciona, analiza y presenta resultados coherentes; porque utiliza los procedimientos lógicos y mentales de toda investigación; análisis, síntesis, deducción, inducción, etc., porque realiza un proceso de abstracción científica, generalizando sobre la base de lo fundamental; porque supone una recopilación adecuada de datos que permiten.”

A través de la investigación bibliográfica – documental se puede sustentar todos los conceptos manifestados en el presente trabajo de titulación; para la recolección de la información necesaria acerca del tema se recurrió a ciertos libros, informes, documentos relacionados y páginas web.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Población

La población con la que se va a trabajar asciende a un total de 4459 unidades de observación de acuerdo al último Censo de Población y Vivienda 2010, correspondiente a la población urbana del cantón, la misma que es objeto de la investigación.

3.3.2 Muestra

Como la población es muy extensa, es procedente emplear una muestra estadística, para lo cual es necesario aplicar la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2pq}{E^2(N - 1) + Z^2pq}$$

Dónde: $N =$ Población $Z = 1,96042876$ para el 95% de confianza $p = 0,5$ probabilidad de que ocurra $q = 1-p$ probabilidad de que no ocurra $E = 5\%$ Precisión o error admitido

$$n = \frac{4459(1,96)^2(0,5)(0,5)}{(0,05)^2(4459 - 1) + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{4459(3,8416)(0,25)}{(0,0025)(4458) + (3,8416)(0,25)}$$

$$n = \frac{4282,4236}{11,145 + 0,9694}$$

$$n = 353$$

3.4.1 Métodos**Científico**

A través del método científico se pudo recopilar y conseguir los fundamentos teóricos que fueron necesarios, permitiendo de ésta manera estructurar y conceptualizar adecuadamente la investigación manteniendo de esta forma un orden lógico

Inductivo – Deductivo

Mediante este método se pudo revisar documentación previa como el Plan de Movilidad, el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial y ciertas ordenanzas obteniendo datos o características necesarias para realizar la señalización y jerarquización vial.

Hipotético – Deductivo- Analítico

Este método se usó con el objetivo de comprobar la hipótesis planteada y a la vez generar una nueva teoría científica que nos permita sustentar la problemática existente en el cantón y proponer soluciones.

3.4 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.4.2 Técnicas

Las técnicas que se aplicarán en la presente investigación son las siguientes:

✓ Encuestas

Las encuestas se aplicarán con la finalidad de conocer datos referentes a la movilidad en el área urbana del cantón, basados en la jerarquización y señalización vial. (Ver Anexo 1)

✓ Entrevistas

Las entrevistas que se realizarán tienen como finalidad conocer los diferentes criterios y opiniones de las autoridades del cantón, en lo referente a movilidad considerando la jerarquización y señalización vial (Ver Anexo 2)

✓ Observación

Esta técnica se va utilizar para recoger la información referente a la señalización vial existente, los volúmenes de tránsito y las características de las vías que forman parte del área urbana del cantón. (Ver Anexo 3 y 4)

3.4.3 Instrumentos

Los instrumentos que se emplearán son los siguientes:

✓ Cuestionario

En el caso de las encuestas el instrumento que permitirá la recolección de la información es el cuestionario, el mismo que constará de once ítems

✓ Guía de entrevista

Para la entrevista el instrumento que se utilizará es la guía de entrevista, la misma que constará de cuatro preguntas de tipo abiertas.

✓ **Ficha de observación**

Para la técnica de observación el instrumento que se utilizará es la ficha de observación, que permitirá recolectar la información referente a señalización vial, características de las vías y aforos vehiculares.

3.5 RESULTADOS

El levantamiento de información se llevó a cabo mediante tres técnicas: la encuesta, la entrevista y la observación cada una de ellas con sus respectivos instrumentos; a continuación se detalla los resultados obtenidos en cada una de las técnicas aplicadas:

3.5.1 Encuestas

¿Cuándo se moviliza en el área urbana del cantón qué modo de transporte usa?

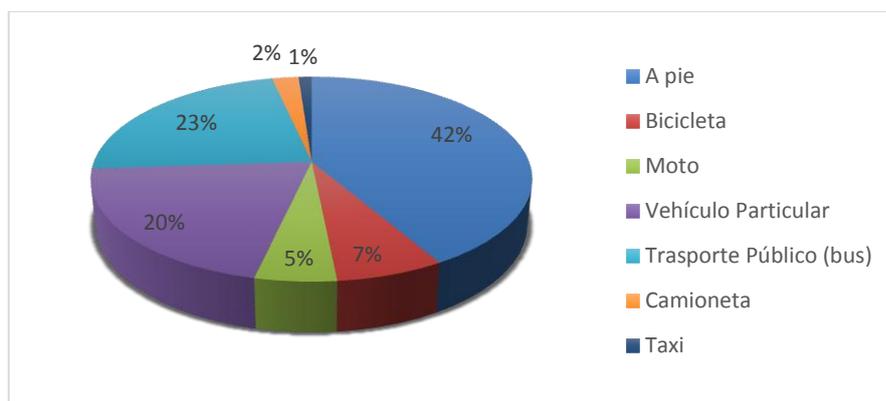
Tabla 31: Modos de Transporte Utilizados

	Frecuencia (f)	%
A pie	147	42
Bicicleta	24	7
Moto	18	5
Vehículo Particular	72	20
Trasporte Público (bus)	80	23
Camioneta	8	2
Taxi	4	1
Total	353	100

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Gráfico 1: Modos de Transporte Utilizados



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Análisis

De las personas encuestadas se obtiene que el modo de transporte utilizado que predomina en el área urbana del cantón es a pie con un 42%, seguido por el transporte público (bus) con un 23%, el vehículo particular 20% y los modos con menor predominancia son la bicicleta con un 7%, moto 5%, camioneta 2% y taxi con apenas 1%.

Motivo del desplazamiento

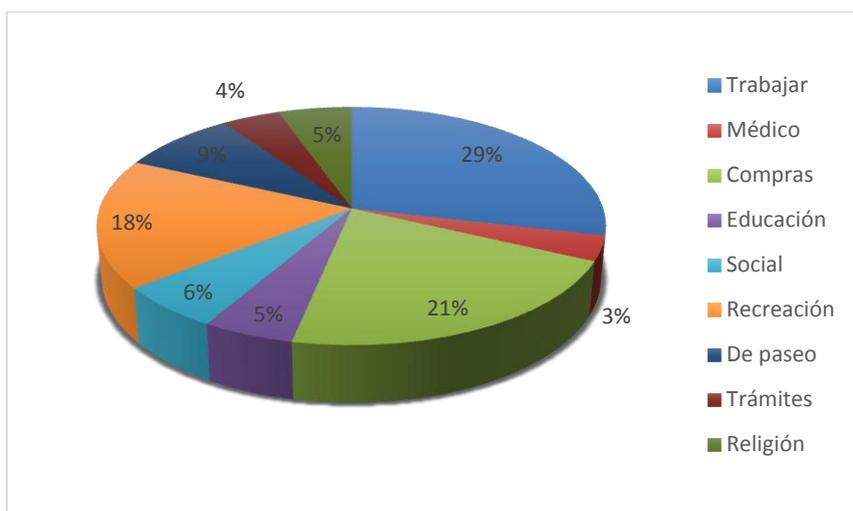
Tabla 32: Motivos de Desplazamientos

	Frecuencia (f)	%
Trabajar	101	29
Médico	12	3
Compras	75	21
Educación	18	5
Social	21	6
Recreación	62	18
De paseo	30	8
Trámites	15	4
Religión	19	5
Total	353	100

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Gráfico 2: Motivos de Desplazamiento



Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos los principales motivos de desplazamiento que se dan en el área urbana del cantón son por trabajar con un 29% y por ir de compras con un 21%, el 18% de las personas encuestadas se moviliza por actividades de recreación, el 9% por paseo, el 6% por actividades sociales, el 5% tanto para educación como para religión y un porcentaje mínimo del 4% se moviliza por ir al médico.

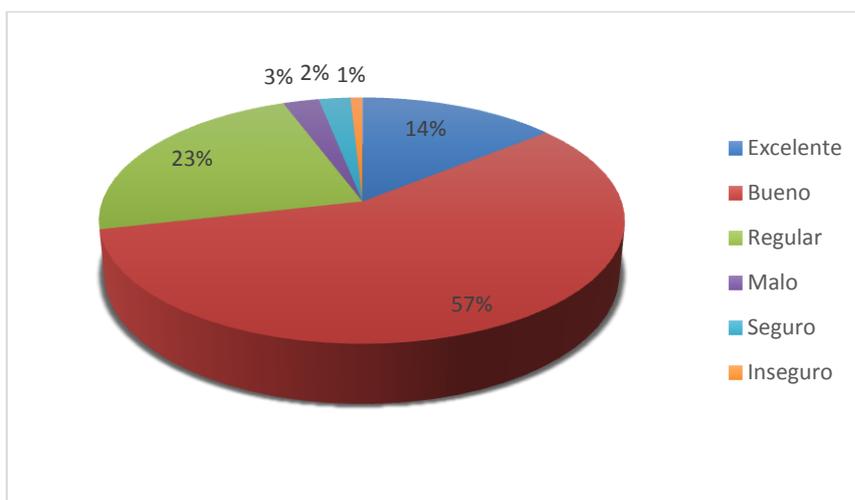
¿Cómo considera el trayecto recorrido en cualquiera de los modos usados?

Tabla 33: Condiciones del Trayecto Recorrido

	Frecuencia (f)	%
Excelente	50	14
Bueno	202	57
Regular	81	23
Malo	9	3
Seguro	8	2
Inseguro	3	1
Total	353	100

Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Gráfico 3: Condiciones del Trayecto Recorrido



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Análisis

De las personas encuestadas el 57% consideran que el trayecto que recorren haciendo uso de los diferentes modos de transporte es bueno, el 23% considera que las condiciones del trayecto se encuentra en estado regular, el 14% manifiesta que es excelente y porcentajes mínimos como el 3% señalan que es malo, el 2% seguro y el 1% inseguro.

¿Cómo califica usted a la señalización vertical (Pare, Ceda el Paso, Una Vía, etc.) existente en el área urbana del cantón?

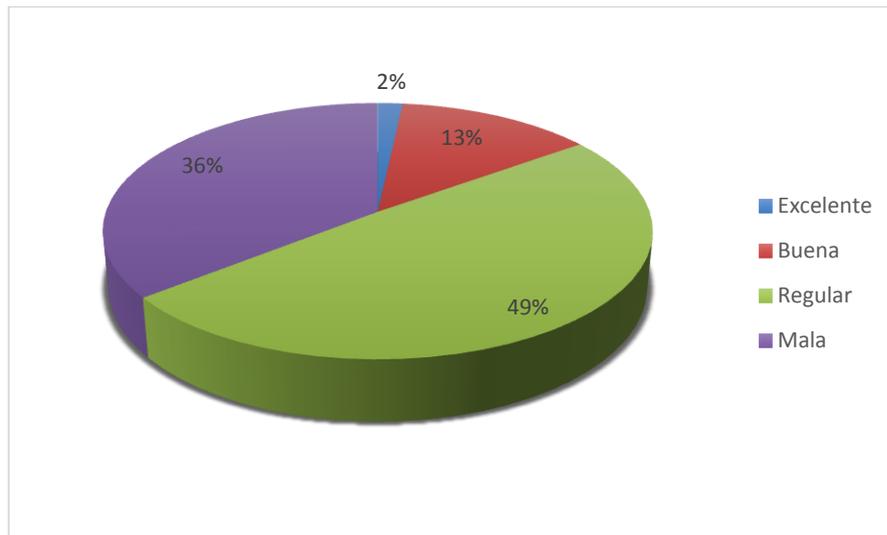
Tabla 34: Apreciación de la Señalización Vertical

	Frecuencia (f)	%
Excelente	6	2
Buena	47	13
Regular	174	49
Mala	126	36
Total	353	100

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Gráfico 4: Apreciación de la Señalización Vertical



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Análisis

Las personas encuestadas ante la apreciación de las condiciones de la señalización vertical, el 49 % considera que se encuentra en estado regular, seguido del 36% que indica que está en malas condiciones, el 13% señala que su estado es bueno y apenas el 2% menciona que es excelente, cabe mencionar que la señalización vertical con la que cuenta el cantón es mínima.

¿Cómo califica usted a la señalización horizontal (Cruce Peatonal, Flechas de Pavimento, etc.) existente en el área urbana del cantón?

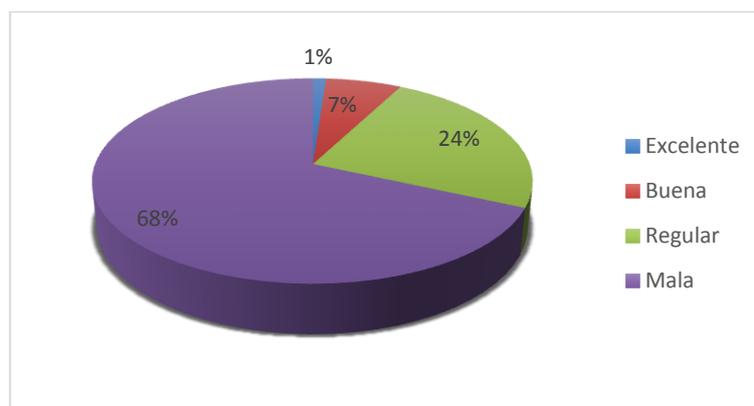
Tabla 35: Apreciación de la Señalización Horizontal

	Frecuencia (f)	%
Excelente	4	1
Buena	23	7
Regular	85	24
Mala	241	68
Total	353	100

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Gráfico 5: Apreciación de la Señalización Horizontal



Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Análisis

De los resultados obtenidos de las personas encuestadas en cuanto a la apreciación de las condiciones de la señalización horizontal se tiene que el 68% considera que es mala, el 24% menciona que es regular, el 7% señala que es buena y apenas el 1% manifiesta que es excelente. Es importante mencionar que los porcentajes más altos en la apreciación de la señalización vertical y horizontal son los que corresponden a mala y regular ya que las personas manifiestan que en la mayor parte del área urbana del cantón no existe señalización.

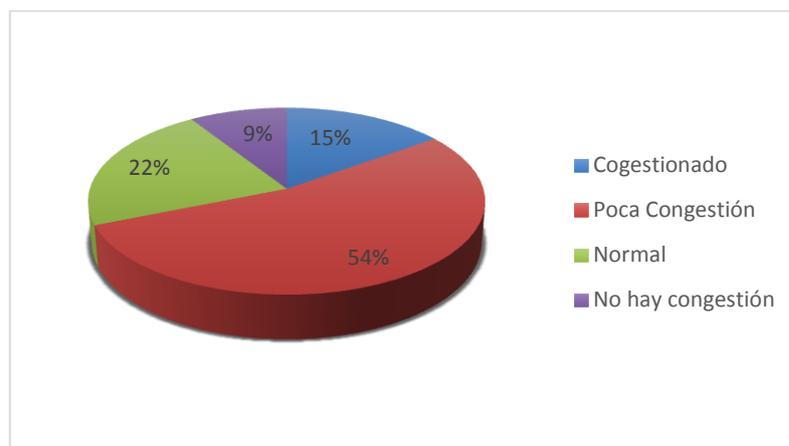
¿Cómo percibe el congestionamiento vehicular en el área urbana del cantón?

Tabla 36: Congestión Vehicular

	Frecuencia (f)	%
Cogestionado	53	15
Poca Congestión	190	54
Normal	78	22
No hay congestión	32	9
Total	353	100

Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Gráfico 6: Congestión Vehicular



Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Análisis

La apreciación de las personas encuestadas ante el congestionamiento vehicular se manifiesta de la siguiente manera: el 54 % considera que existe poca congestión, seguido por el 22% que considera que los niveles de congestión son normales, el 15% indica que se encuentra congestionado y el 9% señala que no existe congestión en el área urbana del cantón. Se puede mencionar que existe poca congestión en el área urbana del cantón pero debido al crecimiento poblacional y vehicular esto va creciendo aceleradamente es por ello que se requiere de una planificación, para tratar de mitigar ciertos problemas a futuro.

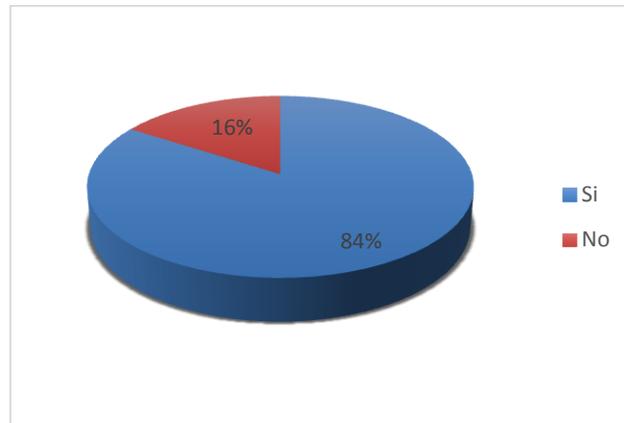
¿Considera usted que la ausencia de jerarquización y señalización vial contribuye a que se genere accidentes de tránsito?

Tabla 37: Jerarquización y Señalización Vial y los Accidentes de Tránsito

	Frecuencia (f)	%
Si	297	84
No	56	16
Total	353	100

Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Gráfico 7: Jerarquización y Señalización Vial y los Accidentes de Tránsito



Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Análisis

El 84% de las personas encuestadas ante su apreciación indican que si influye la ausencia jerarquización y señalización vial para que se genere accidentes de tránsito, a diferencia de un 16% que opina de manera contraria.

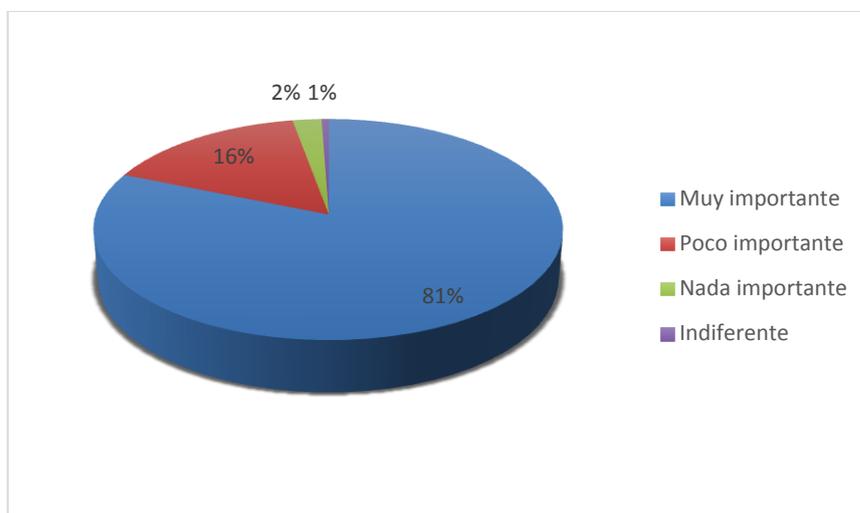
¿Cuán importante considera usted que exista una jerarquización y señalización vial en el área urbana del cantón?

Tabla 38: Importancia de la Jerarquización y Señalización Vial

	Frecuencia (f)	%
Muy importante	287	81
Poco importante	56	16
Nada importante	8	2
Indiferente	2	1
Total	353	100

Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Gráfico 8: Importancia de la Jerarquización y Señalización Vial



Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos en cuanto a la importancia que tiene la jerarquización y señalización vial en el área urbana del cantón se tiene que el 81% considera que es muy importante, seguido de un 16% que menciona que es poco importante y porcentajes bajos como el 2% que indican que es nada importante y el 1% que es indiferente.

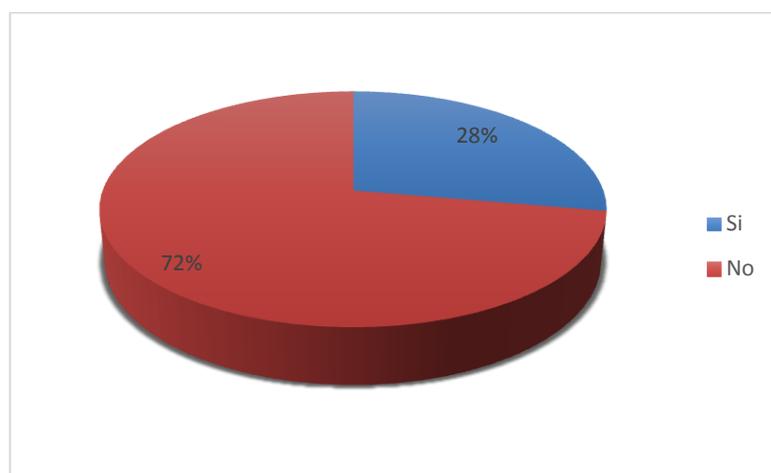
¿Cree usted que cómo peatón existen condiciones favorables para su movilización?

Tabla 39: Condiciones Favorables para la Movilidad de los Peatones

	Frecuencia (f)	%
Si	98	28
No	255	72
Total	353	100

Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Gráfico 9: Condiciones Favorables para la Movilidad de los Peatones



Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Análisis

En cuanto a las condiciones favorables para la movilización de los peatones se obtiene los siguientes resultados: el 72% de los encuestados considera que no, a diferencia de un 28% que indica que si existen las condiciones adecuadas para la movilidad de los peatones.

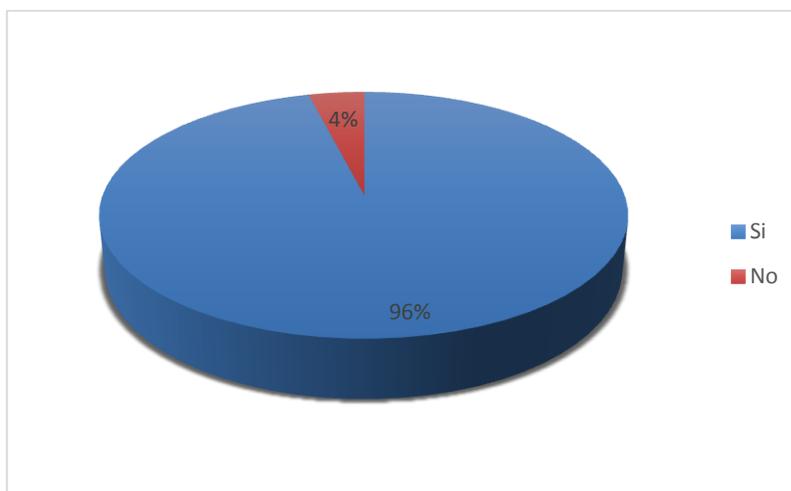
¿Cree usted que al jerarquizar y señalizar adecuadamente las vías se mejoraría la movilidad?

Tabla 40: Jerarquización y Señalización vial y la Movilidad

	Frecuencia (f)	%
Si	339	96
No	14	4
Total	353	100

Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Gráfico 10: Jerarquización y Señalización vial y la Movilidad



Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Análisis

El 96% de las personas encuestadas afirman que al jerarquizar y señalizar adecuadamente las vías si se mejoraría la movilidad en el área urbana del cantón, por el contrario un 4% manifiesta que jerarquizar y señalizar las vías no ayudaría en la movilidad del cantón.

3.5.2 Entrevistas

1. ¿Cuál es su apreciación acerca de la Movilidad en el área urbana del cantón?

Al ser un Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal con poco tiempo que recibió las competencias en lo que se refiere a transporte, tránsito y seguridad vial, tiene ciertos inconvenientes en lo referente a movilidad en el cantón es por ello que se está generando ciertos estudios necesarios para tratar de mitigar los problemas que afectan a la misma.

2. ¿Qué opina usted de los principales problemas que afectan a la movilidad?

Se puede mencionar que existen ciertos problemas que afectan a la movilidad como por ejemplo la falta de señalización, la no existencia de lugares adecuados para el tránsito

de los peatones, la ausencia de una categoría para cada una de las vías, la falta de una cultura vial, en virtud de lo cual se debe realizar estudios técnicos a fin de resolver estos problemas.

3. ¿Cree usted que la falta de jerarquización y señalización influye en la movilidad de los usuarios viales?

Si, la falta de señalización y jerarquización de las vías si afectan a la movilidad de los usuarios viales, ya que no existe la seguridad para que puedan transitar tanto vehículos como peatones y de aquí se desencadenan otros problemas como por ejemplo los accidentes de tránsito que se generan día a día.

4. ¿Considera usted importante Jerarquizar y Señalizar de manera adecuada las vías del área urbana del cantón?

El contar con vías correctamente jerarquizadas y señalizadas dentro del cantón es muy importante ya que con esto se lograría mejorar las condiciones de movilidad de los usuarios viales, así como también esto llamaría tanto a conductores como peatones a concientizar el respeto a cada una de las señales de tránsito.

3.5.3 Observación

3.5.3.1 Infraestructura Vial

Los resultados obtenidos se detallan en tablas por cada una de las vías, ya sean transversales o longitudinales.

- **Vías Transversales**

Tabla 41: Calle Héctor Guevara

Nombre de la Vía	Héctor Guevara		
Sentido de la Vía	Doble Vía	N° carriles por sentido	1
Orientación	O-E y E-O	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	6,90 metros	Ancho de Aceras	1,14 – 1,18 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
No existe		Doble Vía	1
Observaciones: Desde la Av. 18 de Marzo hasta la Leopoldo Freire existe aceras a partir de este punto solo existe bordillos.		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 42: Calle Edelberto Bonilla

Nombre de la Vía	Edelberto Bonilla		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	E-O	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,50 metros	Ancho de Aceras	-----
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	-----

Señalización Horizontal	Señalización Vertical	
No existe	Una vía izquierda	2
	Pare	4
	Parada de Bus	1
Observaciones: Esta vía solo cuenta con bordillos	Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 41: Calle David Parra

Nombre de la Vía	David Parra		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	O-E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,8 metros	Ancho de Aceras	1,18 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal	Señalización Vertical		
No existe	Una vía derecha	3	
	Pare	2	
Observaciones: A partir de la intersección de la calle Moisés Fierro y la calle David Parra la vía es lastrada y no cuenta con aceras.	Fotografía 		

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 43: Calle Oswaldo Echeverría

Nombre de la Vía	Oswaldo Echeverría		
Sentido de la Vía	Una vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	E-O	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,82 metros	Ancho de Aceras	1,20 – 1,16 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
No existe		Pare	4
		Una vía izquierda	4
Observaciones	Fotografía		
Ninguna			

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 44: Calle Gerardo Samaniego

Nombre de la Vía	Gerardo Samaniego		
Sentido de la Vía	Una vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	O – E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,42	Ancho de Aceras	1,13 – 1,22 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	

No existe	Una vía derecha	1
Observaciones Ninguna	Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 45: Mercedes Moncayo

Nombre de la Vía	Mercedes Moncayo		
Sentido de la Vía	Doble vía	N° carriles por sentido	1
Orientación	E-O y O-E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,10 metros	Ancho de Aceras	1,29 – 1,13
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
No existe		Doble Vía	5
		Prohibido Estacionar	1
		Pare	10
Observaciones: Ninguna	Fotografía 		

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 46: Calle Julio Yáñez

Nombre de la Vía	Julio Yáñez		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	E-O y O-E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,52 metros	Ancho de Aceras	1,13 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
No existe		Doble vía	5
		Pare	1
Observaciones: Desde la Av. 18 de Marzo hasta la intersección de la Juan Cuadrado y Julio Yáñez existen aceras a partir de ahí no existe.		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 47: Calle Georgina Flores

Nombre de la Vía	Georgina Flores		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	O-E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7 metros	Ancho de Aceras	1,19 -1,20 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón - Tierra
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
No existe		Una Vía derecha	6
Observaciones Ninguna		Fotografía	



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 48: Calle Facundo Bayas

Nombre de la Vía	Facundo Bayas		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	E-O	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	6,92	Ancho de Aceras	1,17 – 1,58 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
No existe		Una Vía izquierda	5
Observaciones: Desde la calle José Moncayo hasta la intersección de la 10 de Noviembre y Facundo Bayas existe aceras a partir de ahí solo hay bordillos		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 49: Calle Amelia Gallegos

Nombre de la Vía	Amelia Gallegos		
Sentido de la Vía	Doble Vía	N° carriles por sentido	1
Orientación	O-E y E-O	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,50 metros	Ancho de Aceras	1,17 – 1,20 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
No existe		Doble Vía	6
		Pare	3
Observaciones: Ninguna		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 50: Calle Reimundo Delgado

Nombre de la Vía	Reimundo Delgado		
Sentido de la Vía	Doble Vía	N° carriles por sentido	1
Orientación	E-O y O-E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	9 metros	Ancho de Aceras	1,27 – 1,20 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Ninguna	
Observaciones Ninguna		Fotografía	



Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 51: Calle Capitán José Oviedo

Nombre de la Vía	Capitán José Oviedo		
Sentido de la Vía	Doble Vía	N° carriles por sentido	1
Orientación	E-O y O-E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,57 metros	Ancho de Aceras	1,23 – 1,11 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Ninguna	
Observaciones:		Fotografía	

Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 52: Calle Flor de Carmelo

Nombre de la Vía	Flor de Carmelo		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	O – E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	6,74 metros	Ancho de Aceras	1,20 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Ninguna	
Observaciones: Desde la Moisés Fierro hasta la intersección de la Juan Cuadrado y la Flor de Carmelo la vía es de Adoquín a partir de ahí es de tierra.		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 53: Calle Manuel Zavala

Nombre de la Vía	Manuel Zavala		
Sentido de la Vía	Doble Vía	N° carriles por sentido	1
Orientación	E-O y O-E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,28 metros	Ancho de Aceras	1,6 – 1,5 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Ninguna	
Observaciones Ninguna		Fotografía	



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 54: Calle Sor Margarita Guerrero

Nombre de la Vía	Sor Margarita Guerrero		
Sentido de la Vía	Una vía	N° carriles por sentido	1
Orientación	E-O	Facilidades	Rampa para personas capacidades especiales
Ancho de Calzada	5,84	Ancho de Aceras	0,72 – 0,90 metros
Tipo de Calzada	Hormigón	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Una Vía Izquierda	3
		Pare	1
Observaciones: Ninguna	Fotografía 		

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 55: Calle San Juan Evangelista

Nombre de la Vía	San Juan Evangelista		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	E-O y O-E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	5,13 metros	Ancho de Aceras	1 – 0,82 metros
Tipo de Calzada	Asfalto -Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Cruce Cebra	1	Una vía derecha	1
		Una vía izquierda	1
Observaciones: Desde la Av. 18 de Marzo hasta la intersección de las calles Cacique Achamba y Quito es una vía izquierda y su calzada es de asfalto, a partir de ahí es una vía derecha y su calzada es de adoquín.		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 56: Calle César Moncayo

Nombre de la Vía	César Moncayo		
Sentido de la Vía	Doble Vía	N° carriles por sentido	1
Orientación	E-O y O-E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7 metros	Ancho de Aceras	----
Tipo de Calzada	Asfalto	Tipo de Acera	----
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Ninguna	
Observaciones: No hay aceras ni bordillos.		Fotografía	



Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 57: Calle Magdalena Dávalos

Nombre de la Vía	Magdalena Dávalos		
Sentido de la Vía	Una Vía – Doble Vía	N° carriles por sentido	2 – 1
Orientación	E-O y O-E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	9,95 metros	Ancho de Aceras	1,09 – 1,85 metros
Tipo de Calzada	Asfalto	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Cruce Cebra	1	Una vía izquierda	2
		Doble Vía	1
		No Entre	1
		Pare	1
Observaciones: Desde la calle Egidio Fierro hasta la intersección de las calles Juan Moncayo y Magdalena Dávalos es doble vía a partir de ahí es una vía derecha.		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 58: Calle Gilberto Obando

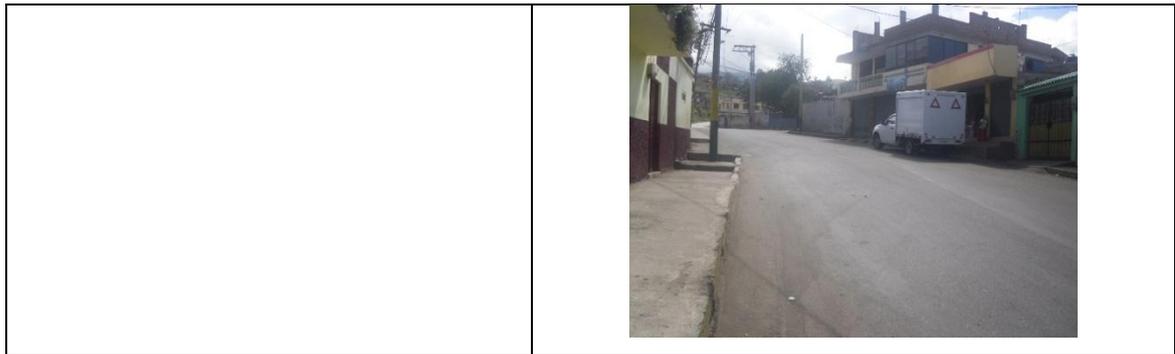
Nombre de la Vía	Gilberto Obando		
Sentido de la Vía	Una vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	E-O	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	6, 80 metros	Ancho de Aceras	1,90 metros
Tipo de Calzada	Asfalto	Tipo de Acera	Adoquín de color
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
No existe		Una vía derecha	2
		Pare	1
Observaciones Ninguna		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 59: Calle Joaquín Gavilánez

Nombre de la Vía	Joaquín Gavilánez		
Sentido de la Vía	Doble Vía	N° carriles por sentido	1
Orientación	E-O y O-E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,90 metros	Ancho de Aceras	1,13 -1,27 metros
Tipo de Calzada	Asfalto	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
No existe		Pare	4
		Zona escolar	1
Observaciones: Ninguna		Fotografía	



Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 60: Calle Antonio José de Sucre

Nombre de la Vía	Antonio José de Sucre		
Sentido de la Vía	Una vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	E-O	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	6,85 metros	Ancho de Aceras	1 – 1,3 metros
Tipo de Calzada	Asfalto	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Una vía izquierda	2
		Pare	2
Observaciones: Ninguna		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 61: Calle Segundo Rivera

Nombre de la Vía	Segundo Rivera		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	O-E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,50 metros	Ancho de Aceras	1 – 0,80 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Una vía derecha	3
		Pare	4
Observaciones: Ninguna		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 62: Calle Juan Moncayo

Nombre de la Vía	Juan Moncayo		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	E- O	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,50 metros	Ancho de Aceras	1,20 metros
Tipo de Calzada	Adoquín-Tierra	Tipo de Acera	
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Una vía izquierda	2
		Pare	4
Observaciones Desde la calle Carlos Cuadrado hasta la intersección de las calles Juan		Fotografía	

<p>Moncayo y 18 de Marzo es de adoquín a partir de ahí la calle es de tierra.</p>	
---	--

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 63: Calle Sor María Vinza

Nombre de la Vía	Sor María Vinza		
Sentido de la Vía	Una vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	O-E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,50 metros	Ancho de Aceras	1,35 – 1,20 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Una vía derecha	3
		Pare	2
Observaciones: Ninguna		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 64: Calle Luis Álvarez

Nombre de la Vía	Luis Álvarez		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	E-O	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	5,67 metros	Ancho de Aceras	0,70 – 0,83 metros
Tipo de Calzada	Adoquín-Tierra	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Una vía izquierda	3
		Pare	2
Observaciones: Desde la calle Ángel Larrea hasta la Av 18 de Marzo y Luis Álvarez es adoquinado a partir de ésta intersección es de tierra.		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 65: Calle Manuel Valencia

Nombre de la Vía	Manuel Valencia		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	O – E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	6,95	Ancho de Aceras	1,20 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
No existe		Una vía derecha	3
		Pare	3
Observaciones: Solo existe acera a un lado de la vía.		Fotografía	



Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 66: Calle Manuel Álvarez

Nombre de la Vía	Manuel Álvarez		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	E –O	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,35 metros	Ancho de Aceras	----
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	----
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Una vía izquierda	3
		Pare	3
Observaciones: No existe aceras solo hay bordillos		Fotografía	

Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 67: Calle Juan Andrade

Nombre de la Vía	Juan Andrade		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	O-E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,50 metros	Ancho de Aceras	1,3 – 1,15 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
No existe		Una vía derecha	4
		Pare	4
Observaciones: Ninguna		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 68: Calle Serafín Álvarez

Nombre de la Vía	Serafín Álvarez		
Sentido de la Vía	Doble Vía	N° carriles por sentido	1
Orientación	E-O y O-E	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,50 metros	Ancho de Aceras	---
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	---
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Doble vía	2
		Pare	1
Observaciones: No cuenta con aceras solo con bordillos		Fotografía	



Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 69: Calle 27 de Diciembre

Nombre de la Vía	27 de Diciembre		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	E-O	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,20 metros	Ancho de Aceras	1 – 1,57 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
		Una vía izquierda	3
Observaciones:		Fotografía	

Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

- **Vías Longitudinales**

Tabla 70: Avenida 18 de Marzo

Nombre de la Vía	18 de Marzo		
Sentido de la Vía	Doble Vía – Una Vía	N° carriles por sentido	1 -2
Orientación	N-S y S-N	Facilidades	4 Rampas para personas con capacidades especiales
Ancho de Calzada	8 metros	Ancho de Aceras	2,15 -2,12 metros
Tipo de Calzada	Asfalto-Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Línea de Pare	1	Peatones en la vía	1
Cruces Cebra	9	Doble Vía	2
Taxis	1	Una vía Derecha	14
Observaciones: A partir de la calle Edelberto Bonilla hacia el norte es doble vía y hacia el sur es una vía. Desde la intersección de las calles A. Jose de Sucre y 18 de Marzo hacia el norte la calzada es de asfalto y hacia el sur es de adoquín.	Parada Bus		4
	Aproximación a semáforo		4
	Prohibido estacionar		11
	Zona escolar		1
	Aproximación a reductor		1
	No entre		1
	Señales de información de guía		3
	Fotografía		
			

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 71: Calle Cacique Achamba

Nombre de la Vía	Cacique Achamba		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2

Orientación	S-N y N-S	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	4,10 metros	Ancho de Aceras	0,53 -0,6 metros
Tipo de Calzada	Asfalto-Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Cruce Cebra	1	Una vía izquierda	7
		Una vía derecha	4
Observaciones		Fotografía	
Desde la calle Héctor Guevara hasta la intersección de las calles Quito y Joaquín Gavilánez es una vía hacia la izquierda es decir de sur a norte y a partir de la intersección mencionada hacia el sur el sentido de circulación es de norte a sur.			

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 72: Calle 16 de Diciembre

Nombre de la Vía	16 de Diciembre		
Sentido de la Vía	Una vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	N-S	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,77 metros	Ancho de Aceras	1,20 – 1 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Una vía izquierda	5
		Una vía derecha	5
Observaciones		Fotografía	
Desde la calle Héctor Guevara hasta la intersección de las calles Amelia Gallegos y 16 de Diciembre es una vía cuyo sentido de circulación es de norte a sur y a partir de ahí el sentido			

de circulación es de sur a norte.	
-----------------------------------	--

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 73: Calle Leopoldo Freire

Nombre de la Vía	Leopoldo Freire		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	S-N	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,55 metros	Ancho de Aceras	1,15 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Una vía izquierda	2
Observaciones: Existe acera solo en un lado de la calzada en el otro solo hay bordillo.		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 74: Calle Moisés Fierro

Nombre de la Vía	Moisés Fierro		
Sentido de la Vía	Doble Vía	N° carriles por sentido	1
Orientación	N-S y S-N	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	5,84 metros	Ancho de Aceras	0,6 – 1 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Doble Vía	7
Observaciones: Ninguna		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 75: Calle Juan Cuadrado

Nombre de la Vía	Juan Cuadrado		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	N-S	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	6,47	Ancho de Aceras	1,2 metros
Tipo de Calzada	Adoquín-Tierra	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Ninguna	
Observaciones: Desde la calle Héctor Guevara hasta la intersección de las calles Juan Cuadrado y David Parra la calzada es de tierra a partir de éste punto la calzada es de adoquín.		Fotografía	



Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 76: Calle Diego Donoso

Nombre de la Vía	Diego Donoso		
Sentido de la Vía	Una vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	S-N	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,60 metros	Ancho de Aceras	1,20 – 1,14 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Ninguna	
Observaciones: Ninguna		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 77: Calle Ángel Larrea Játiva

Nombre de la Vía	Ángel Larrea Játiva		
Sentido de la Vía	Doble Vía	N° carriles por sentido	1
Orientación	N-S y S-N	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7 metros	Ancho de Aceras	1,17 – 0,80 metros
Tipo de Calzada	Adoquín-Tierra	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Ninguna	
Observaciones: Desde la calle César Moncayo hasta la intersección de las calles Amelia Gallegos y Ángel Larrea Játiva la calzada es de tierra a partir de ahí es de adoquín.		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 78: Calle José A. Moncayo

Nombre de la Vía	José A. Moncayo		
Sentido de la Vía	Doble Vía	N° carriles por sentido	1
Orientación	N-S y S-N	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,51 metros	Ancho de Aceras	1,94 – 1,20 metros
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Doble Vía	2
Observaciones: Ninguna		Fotografía	



Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 79: Calle Egidio Fierro

Nombre de la Vía	Egidio Fierro		
Sentido de la Vía	Doble Vía	N° carriles por sentido	1
Orientación	N-S y S-N	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	8,46 metros	Ancho de Aceras	1,13 – 1,50 metros
Tipo de Calzada	Adoquín-Tierra-Asfalto	Tipo de Acera	Hormigón
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Doble Vía	2
Observaciones: Desde la Manuel Zavala hasta la Dávalos la calzada es de adoquín, de ahí hasta la calle Antonio J. Sucre es asfalto, a partir de ahí hasta la Juan Moncayo es adoquín y desde allí la calzada es solo de tierra.		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 80: Calle Diego de Almagro

Nombre de la Vía	Diego de Almagro		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	S-N	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,57 metros	Ancho de Aceras	----
Tipo de Calzada	Adoquín	Tipo de Acera	----
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Una vía izquierda	2
Observaciones: Solo existe bordillos		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 81: Calle Carlos Cuadrado

Nombre de la Vía	Carlos Cuadrado		
Sentido de la Vía	Doble Vía	N° carriles por sentido	1
Orientación	N-S y S-N	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	6 metros	Ancho de Aceras	--
Tipo de Calzada	Asfalto	Tipo de Acera	--
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Ninguna		Ninguna	
Observaciones: No posee aceras ni bordillos		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 82: Calle Quito

Nombre de la Vía	Quito		
Sentido de la Vía	Una Vía	N° carriles por sentido	2
Orientación	S-N	Facilidades	No existe
Ancho de Calzada	7,46 metros	Ancho de Aceras	1 – 1,40 metros
Tipo de Calzada	Asfalto	Tipo de Acera	Adoquín de colores
Señalización Horizontal		Señalización Vertical	
Parada de Bus	1	Una vía izquierda	1
Observaciones: Señal horizontal en mal estado		Fotografía 	

Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Eliana Silva

3.5.3.2 Aforos Vehiculares

Para poder obtener los volúmenes de tráfico se realizó aforos vehiculares, los resultados obtenidos de los mismos se detallan a continuación:

Tabla 83: Resultados de los Aforos Vehiculares

N°	VÍA	LIVIANOS	PESADOS	BUSES	MOTOS	BICICLETA	TOTAL
1	Héctor Guevara	438	39	4	12	0	493
2	Edelberto Bonilla	349	52	83	10	1	495
3	David Parra	192	5	0	4	0	201
4	Oswaldo Echeverría	243	7	1	0	2	253
5	Gerardo Samaniego	144	1	0	5	0	150
6	Mercedes Moncayo	401	65	5	23	0	494
7	Julio Yáñez	121	9	0	7	4	141
8	Georgina Flores	72	12	1	0	2	87
9	Facundo Bayas	99	5	0	0	0	104
10	Amelia Gallegos	335	35	2	16	1	389
11	Reimundo Delgado	67	5	0	8	2	82
12	Capitán José Oviedo	201	23	0	14	6	247
13	Flor de Carmelo	109	17	0	21	0	147

14	Manuel Zavala	359	34	2	25	1	421
15	Sor Margarita Guerrero	298	93	5	31	0	432
16	San Juan Evangelista	642	89	102	71	4	908
17	César Moncayo	243	76	1	45	0	365
18	Magdalena Dávalos	718	96	85	39	2	940
19	Gilberto Obando	57	6	0	3	0	66
20	Joaquín Gavilánez	726	95	54	27	0	902
21	Antonio J. de Sucre	230	7	0	4	1	242
22	Segundo Rivera	72	9	0	7	0	88
23	Juan Moncayo	98	2	0	1	0	101
24	Sor María Vinza	61	11	0	0	2	74
25	Luis Álvarez	157	17	0	2	0	176
26	Manuel Valencia	82	6	0	5	0	93
27	Manuel Álvarez	105	9	0	0	2	116
28	Juan Andrade	98	26	0	9	0	133
29	Serafín Álvarez	139	10	0	0	0	149
30	27 de Diciembre	304	16	79	0	0	399
VÍAS LONGITUDINALES							
31	18 de Marzo	3554	288	171	135	3	4091
32	Cacique Achamba	608	58	83	36	0	787

33	16 de Diciembre	468	74	82	17	2	643
34	Leopoldo Freire	413	97	5	14	0	529
35	Moisés Fierro	395	49	1	55	6	506
36	Juan Cuadrado	96	47	0	2	0	145
37	Diego Donoso	78	9	0	12	2	101
38	Ángel Larrea Játiva	102	15	0	4	0	121
39	José A. Moncayo	431	47	3	13	2	496
40	Egidio Fierro	383	84	0	21	0	488
41	Diego de Almagro	168	53	0	34	1	256
42	Carlos Cuadrado	309	92	16	41	0	458
42	Quito	564	63	102	27	1	757

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 84: Características Geométricas de las Vías Urbanas

DATOS GENERALES				INFRAESTRUCTURA VIAL																	
				CALZADA							ACERAS					FACILIDADES					
N°	Vía en Estudio	Sentido de Circulación	N° Carriles por Sentido	Ancho	Hormigón	Asfalto	Adoquín	Empedrado	Lastrado	Tierra	Ancho	Hormigón	Adoquín	Empedrado	Tierra	Adoquín Colores	Rampas personas Cap. Especiales	Paso peatonal elevado	Reductor de velocidad	Informadores de tráfico	
VÍAS TRANSVERSALES																					
1	Héctor Guevara	Doble vía	1	6,90			x				1,14 – 1,18	x									
2	Edelberto Bonilla	Una vía	2	7,50			x				---										
3	David Parra	Una vía	2	7,80			x				1,18	x									
4	Oswaldo Echeverría	Una vía	2	7,82			x				1,20 – 1,16	x									
5	Gerardo Samaniego	Una vía	2	7,42			x				1,13 – 1,22	x									
6	Mercedes Moncayo	Doble vía	1	7,10			x				1,29 – 1,13	x									
7	Julio Yáñez	Una vía	2	7,52			x				1,13	x									
8	Georgina Flores	Una vía	2	7,00			x				1,19 – 1,20	x			x						

9	Facundo Bayas	Una vía	2	6,92			x				1,17 – 1,58	x						
10	Amelia Gallegos	Doble vía	2	7,50			x				1,17 – 1,20	x						
11	Reimundo Delgado	Doble vía	1	9,00			x				1,27 – 1,20	x						
12	Cap. José Oviedo	Doble vía	1	7,57			x				1,23 – 1,11	x						
13	Flor de Carmelo	Una vía	1	6,74			x				1,20	x						
14	Manuel Zavala	Doble vía	2	7,28			x				1,60 – 1,50	x						
15	Sor Margarita Guerrero	Una vía	1	5,84			x				0,72 – 0,90	x					1	
16	San Juan Evangelista	Una vía	2	5,13			x	x			1,00 – 0,82	x						
17	César Moncayo	Doble vía	1	7,00			x				----							
18	Magdalena Dávalos	Una vía – Doble vía	2-1	9,95			x				1,09 – 1,85	x						
19	Gilberto Obando	Una vía	2	6,80			x				1,90						x	
20	Joaquín Gavilánez	Doble vía	1	7,90			x				1,13 – 1,27	x						
21	Antonio J. de Sucre	Una vía	2	6,85			x				1,00 - 1,30	x						
22	Segundo Rivera	Una vía	2	7,50			x				1,00 – 0,80	x						
23	Juan Moncayo	Una vía	2	7,50			x		x		1,20	x						
24	Sor María Vinza	Una vía	2	7,50			x				1,35 – 1,20	x						
25	Luis Álvarez	Una vía	2	5,67			x		x		0,70 – 0,83	x						
26	Manuel Valencia	Una vía	2	6,95			x				1,20	x						
27	Manuel Álvarez	Una vía	2	7,35			x				-----							

28	Juan Andrade	Una vía	2	7,50		x				1,30 – 1,15	x						
29	Serafín Álvarez	Doble vía	1	7,50		x				----							
30	27 de Diciembre	Una vía	2	7,20		x				1,00 – 1,57	x						
VÍAS LONGITUDINALES																	
31	18 de Marzo	Una vía – Doble vía	2-1	8,00		x	x			2,15 – 2,12	x					4	
32	Cacique Achamba	Una vía	2	4,10		x	x			0,53 – 0,60	x						
33	16 de Diciembre	Una vía	2	7,77		x				1,20 – 1,00	x						
34	Leopoldo Freire	Una vía	2	7,55		x				1,15	x						
35	Moisés Fierro	Doble vía	1	5,84		x				0,60 – 1,00	x						
36	Juan Cuadrado	Una vía	2	6,47		x			x	1,2	x						
37	Diego Donoso	Una vía	2	7,60		x				1,20 – 1,14	x						
38	Ángel Larrea Játiva	Doble vía	1	7,00		x			x	1,17 – 0,80	x						
39	José A. Moncayo	Doble vía	1	7,51		x				1,95 – 1,20	x						
40	Egidio Fierro	Doble vía	1	8,46		x	x		x	1,13 – 1,50	x						
41	Diego de Almagro	Una vía	2	7,57		x				---							
42	Carlos Cuadrado	Doble vía	1	6,00		x				---							
43	Quito	Una vía	2	7,46		x				1,00 – 1,40						x	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 85: Señalización Horizontal y Vertical de las Vías Urbanas

N°	VÍA EN ESTUDIO	SEÑALIZACIÓN				OBSERVACIONES
		HORIZONTAL		VERTICAL		
		Señal	N°	Señal	N°	
1	Héctor Guevara	No existe	--	Doble Vía	2	
2	Edelberto Bonilla	No existe	--	Una Vía Izquierda	2	
				Pare	4	
				Parada de Bus	1	
3	David Parra	No existe	--	Una Vía Derecha	3	
				Pare	2	
4	Oswaldo Echeverría	No existe	--	Pare	4	
				Una Vía Izquierda	4	
5	Gerardo Samaniego	No existe	--	Una Vía Derecha	1	
6	Mercedes Moncayo	No existe	--	Doble Vía	5	
				No Estacionar	1	
				Pare	10	
7	Julio Yánez	No existe	--	Doble vía	5	
				Pare	1	

8	Georgina Flores	No existe		Una Vía derecha	6	
9	Facundo Bayas	No existe	--	Una Vía izquierda	5	
10	Amelia Gallegos	No existe	--	Doble Vía	6	
				Pare	3	
11	Reimundo Delgado	No existe	--	No existe	--	
12	Capitán José Oviedo	No existe	--	No existe	--	
13	Flor de Carmelo	No existe	--	No existe	--	
14	Manuel Zavala	No existe	--	No existe	--	
15	Sor Margarita Guerrero	No existe	--	Una Vía izquierda	3	
				Pare	1	
16	San Juan Evangelista	Cruce Cebrá	1	Una vía derecha	1	Señalización horizontal en mal estado
				Una vía izquierda	1	
17	César Moncayo	No existe	--	No existe	--	
18	Magdalena Dávalos	Cruce Cebrá	1	Una vía izquierda	2	Cruce cebrá en mal estado
				Doble Vía	1	
				No Entre	1	
				Pare	1	
19	Gilberto Obando	No existe	--	Una vía derecha	2	

				Pare	1	
20	Joaquín Gavilánez	No existe	--	Pare	4	
				Zona escolar	1	
21	Antonio J. de Sucre	No existe	--	Una vía izquierda	2	
				Pare	2	
22	Segundo Rivera	No existe	--	Una vía derecha	3	
				Pare	4	
23	Juan Moncayo	No existe	--	Una vía izquierda	2	
				Pare	4	
24	Sor María Vinza	No existe	--	Una vía derecha	3	
				Pare	2	
25	Luis Álvarez	No existe	--	Una vía izquierda	3	
				Pare	2	
26	Manuel Valencia	No existe	--	Una vía derecha	3	
				Pare	3	
27	Manuel Álvarez	No existe	--	Una vía izquierda	3	
				Pare	3	
28	Juan Andrade	No existe	--	Una vía derecha	4	
				Pare	4	

29	Serafín Álvarez	No existe	--	Doble vía	2	
				Pare	1	
30	27 de Diciembre	No existe	--	Una vía izquierda	3	
VÍAS LONGITUDINALES						
31	18 de Marzo	Línea de Pare	1	Peatones en la vía	1	La mayoría de señalización horizontal existente en esta vía se encuentra en mal estado.
		Cruces Cebra	9	Doble Vía	2	
				Una vía Derecha	14	
		Línea de borde de calzada	--	Parada Bus	4	
				Aproximación a semáforo	1	
				No estacionar	11	
				Zona escolar	1	
				Aproximación a reductor	1	
		No entre	1			
		Señales de información de guía	3			
32	Cacique Achamba	Cruce Cebra	1	Una vía izquierda	7	
				Una vía derecha	4	
33	16 de Diciembre	No existe	--	Una vía izquierda	5	

				Una vía derecha	5	
34	Leopoldo Freire	No existe	--	Una vía izquierda	2	
35	Moisés Fierro	No existe	--	Doble Vía	7	
36	Juan Cuadrado	No existe	--	No existe	--	
37	Diego Donoso	No existe	--	No existe	--	
38	Ángel Larrea Játiva	No existe	--	No existe	--	
39	José A. Moncayo	No existe	--	Doble Vía	2	
40	Egidio Fierro	No existe	--	Doble Vía	2	
41	Diego de Almagro	No existe	--	Una vía izquierda	4	
42	Carlos Cuadrado	No existe	--	No existe	--	
43	Quito	Parada de Bus	1	Una vía izquierda	1	Señalización horizontal en mal estado

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

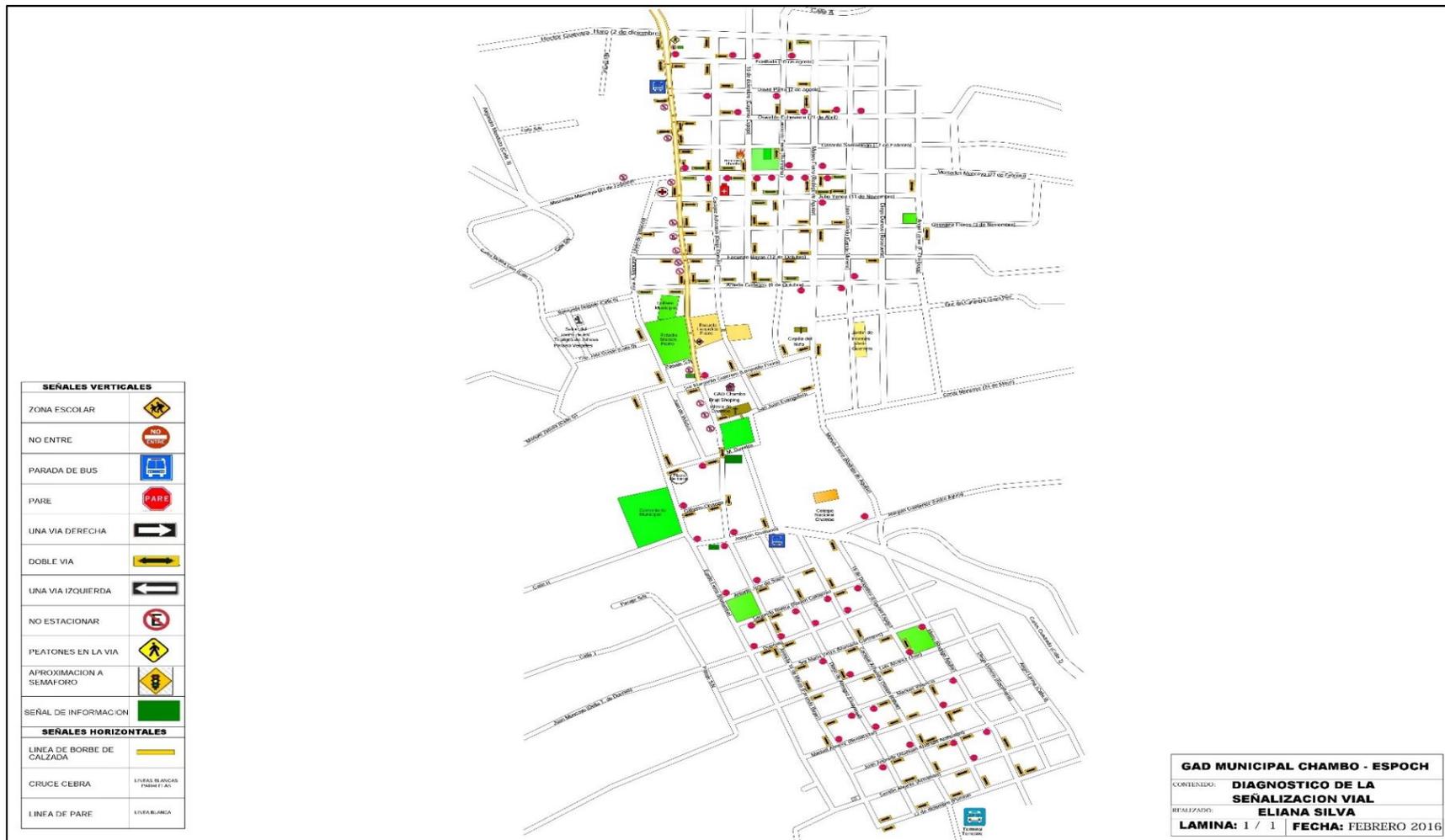
Tabla 86: Resumen de la Señalización Vial Existente

SEÑALIZACIÓN VERTICAL		SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
SEÑAL	N°	SEÑAL	N°
Señales Regulatorias		Líneas longitudinales	
Doble Vía	34	Línea de separación de carriles	Solo en una parte de la Av. 18 de Marzo
Una Vía Derecha	49	Líneas de borde de calzada	
Una Vía Izquierda	48	Líneas transversales	
Pare	55	Líneas de pare	1
No estacionar	12	Cruce Cebra	12
No entre	2	Otras señalizaciones	
Señales Preventivas		Parada buses	1
Zona Escolar	2		
Peatones en la Vía	1		
Aproximación a reductor	1		
Aproximación a semáforo	1		
Señales Informativas			
De Guía	3		
TOTAL	208	TOTAL	14

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Ilustración 1: Señalización Vial Existente



Las estadísticas recopiladas sirven también como fundamento para poder comprobar la hipótesis planteada, las mismas que se presentan a continuación:

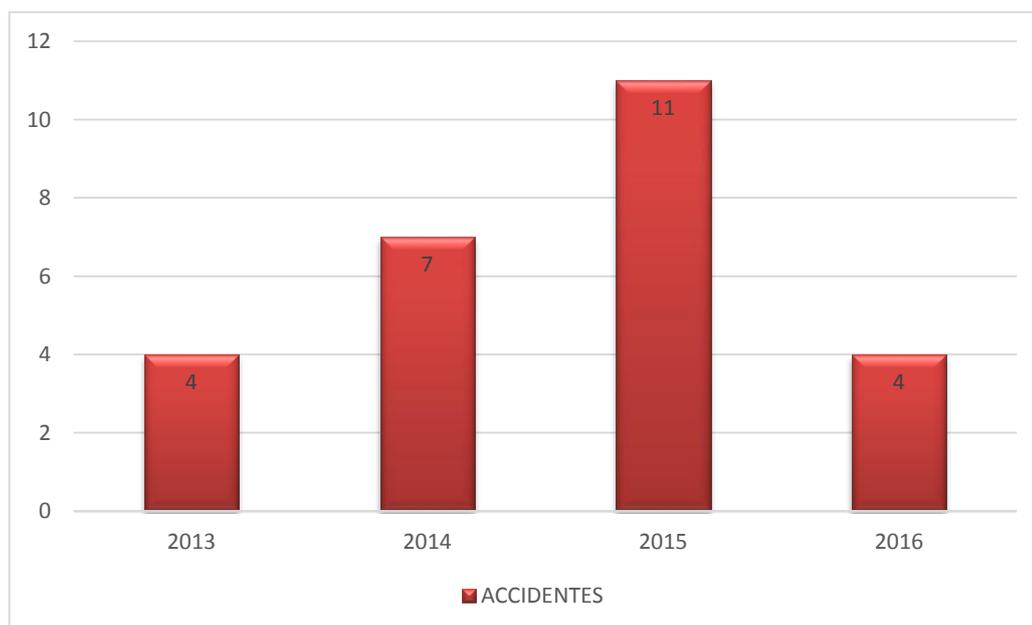
Tabla 87: Accidentes de Tránsito 2013- 2016

AÑO	TIPO DE ACCIDENTE	TOTAL
2013	Estrellamiento	4
	Estrellamiento y volcamiento lateral 4/4	
	Volcamiento	
	Atropello	
2014	Choque frontal excéntrico	7
	Rozamiento	
	Estrellamiento	
	Choque lateral Perpendicular	
	Estrellamiento	
	Arrollamiento	
	Choque Frontal excéntrico	
2015	Pérdida de carril	11
	Estrellamiento (vehículo y moto)	
	Rozamiento	
	Choque Frontal excéntrico contra poste	
	Atropello	
	Volcamiento lateral ¼	
	Choque lateral perpendicular	
	Rozamiento	
	Arrollamiento	
	Estrellamiento	
	Estrellamiento	
2016	Choque frontal excéntrico contra poste de alumbrado eléctrico	4
	Choque frontal excéntrico	
	Volcamiento	
	Estrellamiento (camioneta y moto)	

Fuente: UPC del Cantón Chambo

Elaborado por: Eliana Silva

Gráfico 11: Accidentes de Tránsito 2013 - 2016



Fuente: UPC del Cantón Chambo
Elaborado por: Eliana Silva

Tasa de Motorización

De acuerdo al Plan de Movilidad del Cantón Chambo se tiene que la tasa de motorización es de 108 vehículos, lo que indica que por cada 1000 habitantes existen 108 vehículos aproximadamente.

A través de este indicador podemos manifestar que el cantón ha sufrido un incremento de sus actividades por ende sus ingresos económicos mejoran, el estado ha contribuido al desarrollo de la infraestructura vial y éstos factores han influido en el incremento del parque automotor en el cantón.

3.5 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis queda verificada con los resultados obtenidos de las encuestas y entrevistas aplicadas a los habitantes del área urbana del cantón y a las autoridades, con la técnica de la observación que se empleó para el levantamiento de la señalización vial existente y las características geométricas de las vías, así como también con las estadísticas recopiladas.

Es así que como resultado final se puede afirmar que la jerarquización y señalización vial si influye en la movilidad de los usuarios de las vías del área urbana del cantón, cabe mencionar que en cuanto a señalización horizontal la mayor parte de vías no poseen y la señalización vertical existente no se encuentra en condiciones adecuadas que ayuden a mejorar la movilidad, en virtud de lo cual se generan ciertos problemas, como son: los accidentes de tránsito que en los últimos años en promedio se han incrementado en un 36,36% de acuerdo a las estadísticas recopiladas desde el año 2013 hasta la actualidad y la congestión tomando en consideración la tasa de motorización que es de 108 vehículos por cada mil habitantes aproximadamente generándose éste problema especialmente en la parte céntrica del cantón.

En virtud de todos estos antecedentes anteriormente mencionados es importante que el cantón Chambo planifique su red vial de manera adecuada y en base a una jerarquía, acompañada también de la señalización vial necesaria, como lo hace a nivel nacional el gobierno que planifica, financia y construye la red vial nacional, de igual manera lo hacen los gobiernos provinciales y a nivel local el gobierno autónomo descentralizado del cantón dentro de su jurisdicción, para tratar de mitigar estos problemas que afectan a la movilidad.

La determinación del modelo de jerarquización y señalización vial para las vías del área urbana del cantón, está dividida en dos partes en lo que respecta a jerarquización vial se lo determina de acuerdo a las especificaciones técnicas de la Ley de Caminos y en lo referente a señalización vial se desarrolla en base a los reglamentos establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización.

CAPITULO IV: MARCO PROPOSITIVO

4.1 TITULO

PROPUESTA DE JERARQUIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN VIAL DEL ÁREA URBANA DEL CANTÓN CHAMBO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

4.2 CONTENIDO DE LA PROPUESTA

4.2.1 Diagnóstico de la situación actual

4.2.1.1 Situación Geográfica del cantón Chambo

De acuerdo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial el cantón Chambo ocupa una superficie territorial aproximada de 163 Km²., que representan el 2,5 % de la superficie total de la provincia.

Sus límites son al norte: con la quebrada de Puchulcahuán; sur: el río Daldal, afluente del río Chambo, y las parroquias Pungalá y Licto del cantón Riobamba. Este: la provincia de Morona Santiago que se halla al otro lado de la cordillera central de los Andes. Oeste: el río Chambo, parroquia San Luis y Licto. Nor-Oeste: con el cantón Riobamba. Cuenta con una sola parroquia urbana, y varias comunidades rurales. La cabecera cantonal urbana, se localiza en el extremo noroeste del cantón, ocupando una superficie de 160 Has., que representan el 1 % del total del cantón.

- **Movilidad**

A través de las encuestas se determina que por la falta de jerarquización y señalización vial se afecta a la movilidad de los usuarios viales, mediante las entrevistas se puede confirmar las opiniones vertidas.

4.2.4 Determinación de la Jerarquización Vial

La propuesta de Jerarquización Vial para cada una de las vías urbanas del cantón Chambo, se desarrolla de acuerdo a las especificaciones técnicas y condiciones de las vías establecidas en la Ley de Caminos, la misma que tiene como finalidad contribuir a la disminución de los problemas existentes y por ende mejorar las condiciones de movilidad de los usuarios viales; la propuesta planteada se detalla a continuación:

Tabla 88: Propuesta de Jerarquización Vial

JERARQUIZACIÓN VIAL CANTÓN CHAMBO	
VÍAS ARTERIALES SECUNDARIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Av. 18 de Marzo • Cacique Achamba • 16 de Diciembre • Leopoldo Freire • Moisés Fierro • Quito • San Juan Evangelista • Magdalena Dávalos • Joaquín Gavilánez
VÍAS COLECTORAS	<ul style="list-style-type: none"> • Héctor Guevara • Edelberto Bonilla • Mercedes Moncayo • Sor Margarita Guerrero • Manuel Zavala • José A. Moncayo

	<ul style="list-style-type: none"> • Egidio Fierro • Carlos Cuadrado
VÍAS LOCALES	<ul style="list-style-type: none"> • David Parra • Oswaldo Echeverría • Gerardo Samaniego • Julio Yáñez • Georgina Flores • Facundo Bayas • Amelia Gallegos • Reimundo Delgado • Capitán José Oviedo • Flor de Carmelo • César Moncayo • Gilberto Obando • Antonio José de Sucre • Segundo Rivera • Juan Moncayo • Sor María Vinza • Luis Álvarez • Manuel Valencia • Manuel Álvarez • Juan Andrade • Serafín Álvarez • 27 de Diciembre • Juan Cuadrado • Diego Donoso • Ángel Larrea Játiva • Diego de Almagro

Fuente: Investigación de Campo

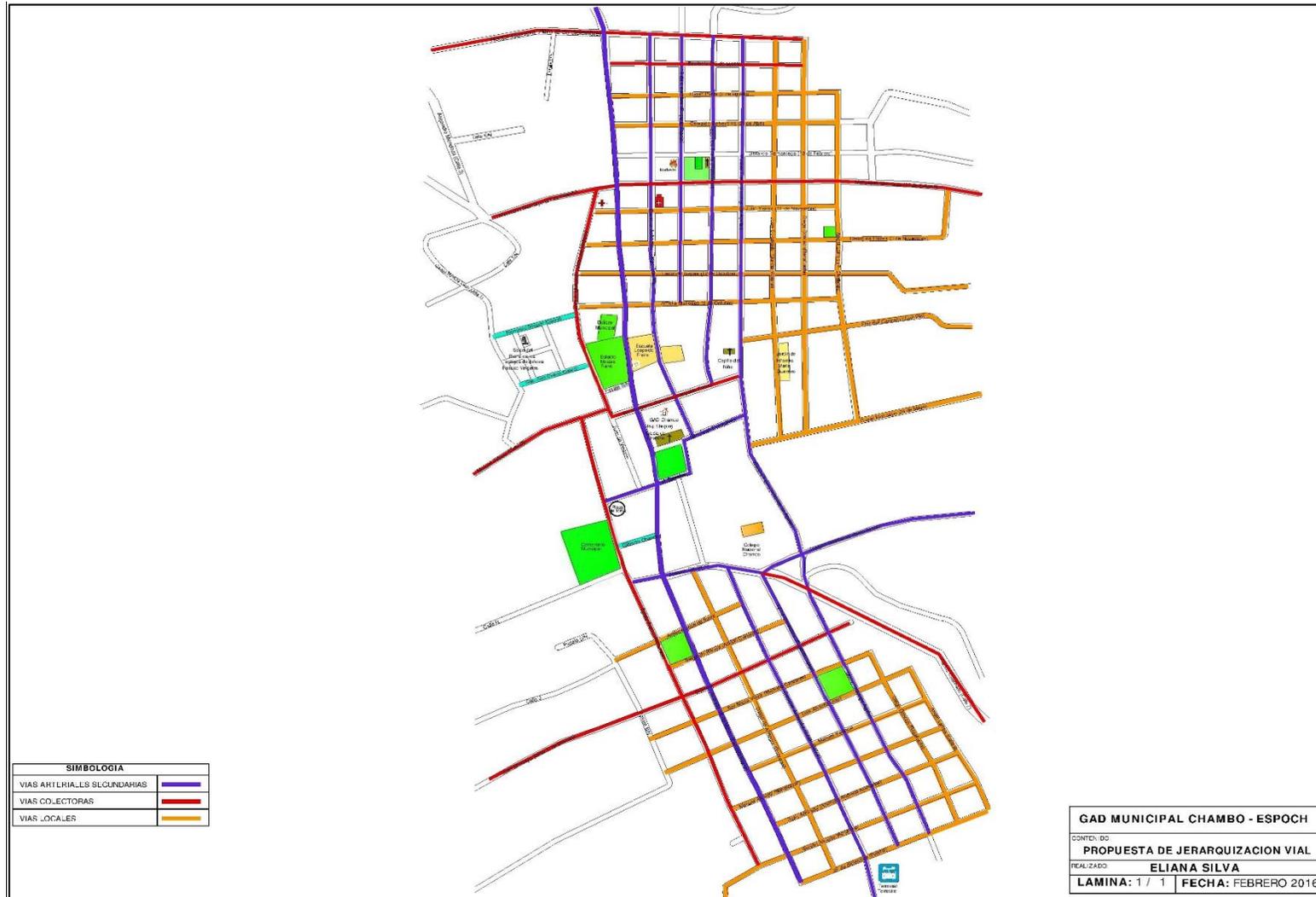
Elaborado por: Eliana Silva

- ✓ Las vías arteriales secundarias constituyen la primera jerarquía en el área urbana del cantón, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas para el efecto, las mismas que atraviesan de norte a sur en su mayoría, cumpliendo con su objetivo primordial permitir el acceso a instituciones educativas y al centro del cantón donde se encuentran la mayoría de las instituciones públicas y privadas.

- ✓ Las vías colectoras definidas en la propuesta permiten el enlace entre las vías arteriales secundarias y las vías locales, cumpliendo la función de distribuir el tráfico dentro del área urbana, además recogen el tráfico de las diferentes comunidades del área rural del cantón.

- ✓ Las vías locales establecidas son las de los barrios que se enlazan con las vías colectoras cuya función principal es brindar acceso a las zonas residenciales dentro del cantón.

Ilustración 3: Propuesta de Jerarquización Vial



4.2.5 Determinación de la Señalización Horizontal y Vertical

La propuesta de señalización horizontal y vertical está diseñada de acuerdo al Reglamento Técnico Ecuatoriano de Señalización Vial, Parte 1 referente a Señalización Vertical y Parte 2 a Señalización Horizontal y acoplándose a las necesidades que posee el área urbana del cantón Chambo, cuya finalidad es complementar la jerarquización vial y mejorar la movilidad de todos los usuarios viales.

A continuación se detalla las señales de tránsito en cada una de las vías las señales tanto horizontales como verticales que debe poseer:

Tabla 89: Propuesta de Señalización Vial

N°	VÍAS	SEÑALIZACIÓN			
		HORIZONTAL		VERTICAL	
		Señal	N°	Señal	N°
1	Héctor Guevara	Línea de borde de calzada	---	Aproximación a semáforo	2
		Línea de separación de carriles	----	Señal de información (guía o destino)	1
		Cruce cebra	10	Doble vía	9
				No estacionar	1
2	Edelberto Bonilla	Línea de borde de calzada	---	Una vía Izquierda	7
		Cruce cebra	11	Pare	1
		Línea de separación de carriles	---	No estacionar	1
		Parada buses	1		
		Líneas pare	5		
3	David Parra	Línea de borde de calzada	--	Pare	2
		Línea de separación de carriles	--	Una Vía Derecha	6
		Cruce cebra	9		
4	Oswaldo Echeverría	Línea de borde de calzada	--	Pare	3
		Línea de separación de carriles	--	Una Vía Izquierda	7
		Cruce cebra	13		

		Línea de pare	4		
5	Gerardo Samaniego	Línea de borde de calzada	--	Pare	3
		Línea de separación de carriles	--	Una vía Derecha	7
		Cruce cebra	14		
		Línea de pare	4		
6	Mercedes Moncayo	Línea de borde de calzada	--	No Estacionar	2
		Línea de separación de carriles	--	Pare	1
		Cruce cebra	15	Doble Vía	9
		Línea de pare	9	Señal de información de servicios	1
				Señal de información turística	1
7	Julio Yáñez	Línea de borde de calzada	--	Pare	10
		Línea de separación de carriles	--	Doble Vía	11
		Cruce cebra	16		
		Línea de pare	10		
8	Georgina Flores	Línea de borde de calzada	--	Una Vía derecha	9
		Línea de separación de carriles	--	Pare	5
9	Facundo Bayas	Línea de borde de calzada	--	Pare	5
		Línea de separación de carriles	--	Una Vía Derecha	11
		Cruce cebra	16		

		Línea de pare	5		
10	Amelia Gallegos	Línea de borde de calzada	--	Pare	9
		Línea de separación de carriles	--	Doble Vía	8
		Cruce cebra	16		
		Línea de pare	11		
11	Reimundo Delgado	Línea de borde de calzada	--	Doble Vía	7
		Línea de separación de carriles	--	Pare	2
		Cruce cebra	6		
		Línea de pare	2		
12	Capitán José Oviedo	Línea de borde de calzada	--	Doble Vía	5
		Línea de separación de carriles	--	Pare	2
		Cruce cebra	6		
		Línea de pare	2		
13	Flor de Carmelo	Línea de borde de calzada	--	Una Vía Derecha	6
		Línea de separación de carriles	--		
		Cruce cebra	3		
14	Manuel Zavala	Línea de borde de calzada	--	Doble Vía	4
		Línea de separación de carriles	--	Pare	1
		Cruce cebra	2	Señal de información turística	1

		Línea de Pare	1		
15	Sor Margarita Guerrero	Línea de borde de calzada	--	Intersección en "T"	1
		Línea de separación de carriles	--	Pare	3
		Cruce cebra	8	Una vía Izquierda	2
				Rampas para personas con capacidades especiales	2
16	San Juan Evangelista	Línea de borde de calzada	--	Una vía Derecha	2
		Línea de separación de carriles	--	Pare	2
		Cruce cebra	4		
		Línea de Pare	2		
17	César Moncayo	Línea de borde de calzada	--	Pare	1
		Línea de separación de carriles	--	Señal de información turística	1
		Cruce cebra	1		
		Línea de Pare	1		
18	Magdalena Dávalos	Línea de borde de calzada	---	Un Vía Derecha	1
		Línea de separación de carriles	---	Doble Vía	1
		Cruce cebra	5		
		Línea de Pare	1		
19	Gilberto Obando	Línea de borde de calzada	--	Una vía izquierda	1

		Línea de separación de carriles	--		
		Cruce cebra	2		
		Línea de Pare	1		
20	Joaquín Gavilánez	Línea de borde de calzada	--	Doble Vía	8
		Línea de separación de carriles	--	Señal de Información (guía o destino)	1
		Cruce cebra	8		
		Línea de Pare	3		
21	Antonio J. de Sucre	Línea de borde de calzada	--	Una vía izquierda	3
		Línea de separación de carriles	--		
		Cruce cebra	7		
		Línea de Pare	2		
22	Segundo Rivera	Línea de borde de calzada	--	Una vía derecha	4
		Línea de separación de carriles	--	Intersección en "T"	1
		Cruce cebra	8		
		Línea de Pare	4		
23	Juan Moncayo	Línea de borde de calzada	--	Una vía izquierda	7
		Línea de separación de carriles	--	Pare	2
		Cruce cebra	12		
		Línea de Pare	6		

24	Sor María Vinza	Línea de borde de calzada	--	Una vía derecha	8
		Línea de separación de carriles	--	Pare	4
		Cruce cebra	12		
		Línea de Pare	6		
25	Luis Álvarez	Línea de borde de calzada	--	Una vía izquierda	4
		Línea de separación de carriles	--	Pare	3
		Cruce cebra	12		
		Línea de Pare	5		
26	Manuel Valencia	Línea de borde de calzada	--	Una vía derecha	7
		Línea de separación de carriles	--	Pare	1
		Cruce cebra	12	Intersección "T"	1
		Línea de Pare	4		
27	Manuel Álvarez	Línea de borde de calzada	--	Una vía izquierda	7
		Línea de separación de carriles	--	Pare	2
		Cruce cebra	12	Intersección "T"	1
		Línea de Pare	5		
28	Juan Andrade	Línea de borde de calzada	--	Una vía derecha	7
		Línea de separación de carriles	--	Intersección "T"	1
		Cruce cebra	11		

		Línea de Pare	4		
29	Serafín Álvarez	Línea de borde de calzada	--	Pare	10
		Línea de separación de carriles	--	Doble vía	6
		Cruce cebra	12	Intersección "T"	1
		Línea de Pare	10		
30	27 de Diciembre	Línea de borde de calzada	--	Una vía derecha	4
		Línea de separación de carriles	--		
		Cruce cebra	8		
		Línea de Pare			
31	18 de Marzo	Línea de borde de calzada	--	No estacionar	9
		Línea de separación de carriles	--	Peatones en la vía	5
		Cruce cebra	35	Señal de Información de guía	2
		Línea de Pare en intersección con semáforos	2	Señal de Información de servicios	1
		Parada buses	4	Una vía Derecha	11
		Flechas	13	Doble Vía	1
		Señalización de estacionamientos	2	Rampas para personas con capacidades especiales	4
		Señalización de taxis	1	Estacionamiento permitido	3
					No entre

				Aproximación a semáforo	1
32	Cacique Achamba	Línea de borde de calzada	--	Una vía izquierda	7
		Línea de separación de carriles	--	Una vía derecha	6
		Cruce cebra	40	No entre	1
		Línea de Pare	1	Zona escolar	1
				Intersección en "T"	1
				Pare	1
33	16 de Diciembre	Línea de borde de calzada	--	Una vía izquierda	5
		Línea de separación de carriles	--	Una vía derecha	4
		Cruce cebra	35	Intersección en "T"	2
		Línea de Pare	2	Pare	2
				Señal de información de servicios	1
34	Leopoldo Freire	Línea de borde de calzada	--	Una vía izquierda	8
		Línea de separación de carriles	--	Intersección en "T"	1
		Cruce cebra	19	Pare	1
		Línea de Pare	1		
35	Moisés Fierro	Línea de borde de calzada	--	Doble Vía	24
		Línea de separación de carriles	--	Intersección en "T"	2
		Cruce cebra	40	Señal de Información turística	1

		Línea de Pare	2	Pare	2
36	Juan Cuadrado	Línea de borde de calzada	--	Una vía derecha	12
		Línea de separación de carriles	--	Zona Escolar	1
		Cruce cebra	23	Intersección en "T"	1
37	Diego Donoso	Línea de borde de calzada	--	Una vía izquierda	16
		Línea de separación de carriles	--	Intersección en "T"	1
		Cruce cebra	31		
38	Ángel Larrea Játiva	Línea de borde de calzada	--	Doble vía	11
		Línea de separación de carriles	--	Intersección en "T"	1
		Cruce cebra	19		
39	José A. Moncayo	Línea de borde de calzada	--	Doble Vía	6
		Línea de separación de carriles	--	Peatones en la Vía	2
		Cruce cebra	14		
40	Egidio Fierro	Línea de borde de calzada	--	Pare	1
		Línea de separación de carriles	--	Doble Vía	9
		Cruce cebra	19		
		Línea de Pare	1		
41	Diego de Almagro	Línea de borde de calzada	--	Una vía izquierda	8
		Línea de separación de carriles	--	Pare	1

		Cruce cebra	19		
		Línea de Pare	1		
42	Carlos Cuadrado	Línea de borde de calzada	--	Señal de información turística	1
		Línea de separación de carriles	--	Peatones en la vía	1
		Cruce cebra	2		
		Línea de Pare	1		
43	Quito	Línea de borde de calzada	--	Pare	1
		Línea de separación de carriles	--	No pesados	1
		Cruce cebra	4		
		Línea de Pare	1		
		Parada buses	1		
		Flechas	2		

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 90: Resumen de la Señalización Vial Propuesta

SEÑALIZACIÓN VERTICAL		SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
SEÑAL	N°	SEÑAL	N°
Señales Regulatorias		Líneas longitudinales	
Doble Vía	119	Línea de separación de carriles	En cada una de las vías
Una Vía Derecha	106	Líneas de borde de calzada	
Una Vía Izquierda	83	Líneas transversales	
Pare	81	Líneas de pare	119
No estacionar	13	Cruce Cebra	561
No entre	2	Símbolos y leyendas	
Estacionamiento permitido	3	Flechas	15
Rampas personas con capacidades especiales	6	Otras señalizaciones	
No pesados	1	Parada buses	6
Señales Preventivas		Taxis	1
Zona Escolar	2	Señalización de estacionamientos	2
Peatones en la Vía	8		
Intersección en “T”	15		
Aproximación a semáforo	2		
Señales Informativas			
De Guía	4		
De Servicios	3		
Turísticas	5		
TOTAL	453	TOTAL	704

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Eliana Silva

4.2.5.1 Presupuesto para la Señalización Vial

El presupuesto de señalización vial está basado en los costos establecidos por la Industria de Señalización y Seguridad Vial S.A

Tabla 91: Presupuesto Señalización Vertical

N°	DESCRIPCIÓN	N° DE SEÑALES	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Pare	81	100	8100
2	No estacionar	13	100	1300
3	Peatones en la Vía	8	100	800
4	Intersección en “T”	15	100	1500
5	Aproximación a semáforo	2	100	200
6	Rampas personas con capacidades especiales	6	100	600
7	No entre	2	105	210
8	No pesados	1	105	105
9	Señales informativas	12	105	1260
10	Estacionamiento permitido	3	105	315
11	Doble Vía	119	79	9401
12	Una Vía Derecha	106	79	8374
13	Una Vía Izquierda	83	79	6557
14	Zona Escolar	2	79	158
	TOTAL	453		\$38880

Fuente: Industria de Señalización y Seguridad Vial S.A

Elaborado por: Eliana Silva

Tabla 92: Presupuesto Señalización Horizontal

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA (m ²)	N° SEÑALES	CANECAS PINTURA	
				BLANCA	AMARILLA
1	Líneas de separación de carriles	2110,33	--	4,22	
2	Líneas de borde de calzada	3890,02	--	7,78	0,75
3	Líneas de pare	1,6	119	0,38	
4	Cruce Cebra	14,4	561	16,16	
5	Flechas	14,4	15	0,43	
6	Parada buses	6,96	6	0,08	
7	Taxis	5,43	1	0,01	
8	Señalización de estacionamientos	1,9	2		3,80
Total canecas pintura blanca				29	
Total canecas pintura amarilla					5
VALOR TOTAL PINTURA BLANCA				580	
VALOR TOTAL PINTURA AMARILLA					100
TOTAL				\$680	
Nota:					
✓ Costo unitario de caneca de pintura amarilla o blanca \$20					
✓ Rendimiento: aproximadamente 25 m ² por galón de pintura					

Fuente: Industria de Señalización y Seguridad Vial S.A

Elaborado por: Eliana Silva

Para poder implementar la señalización propuesta el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Chambo requiere de un presupuesto total que asciende a \$39480,00.

Ilustración 4: Propuesta de Señalización Vial

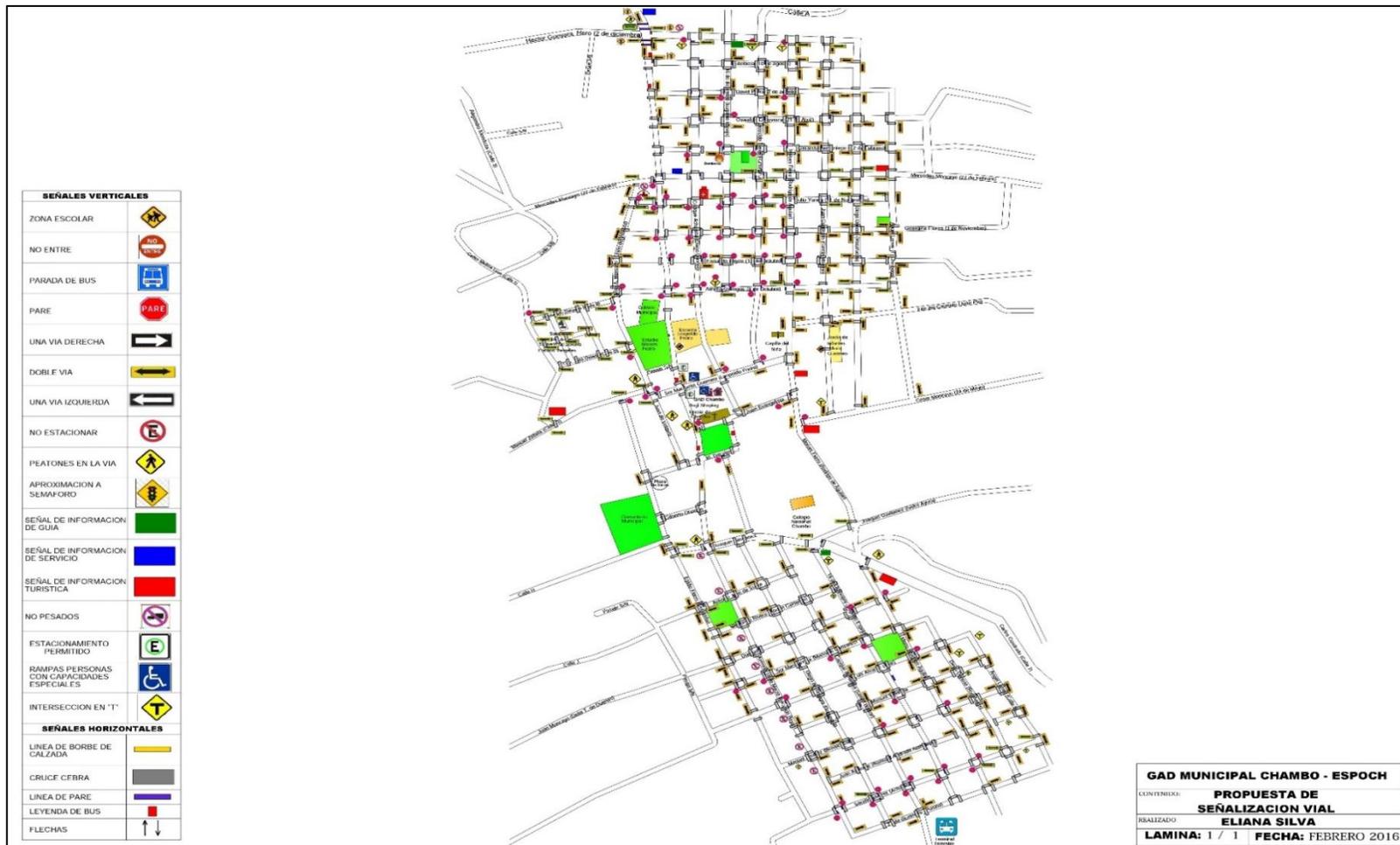


Ilustración 5: Propuesta de Señalización Vial (Vías Longitudinales)

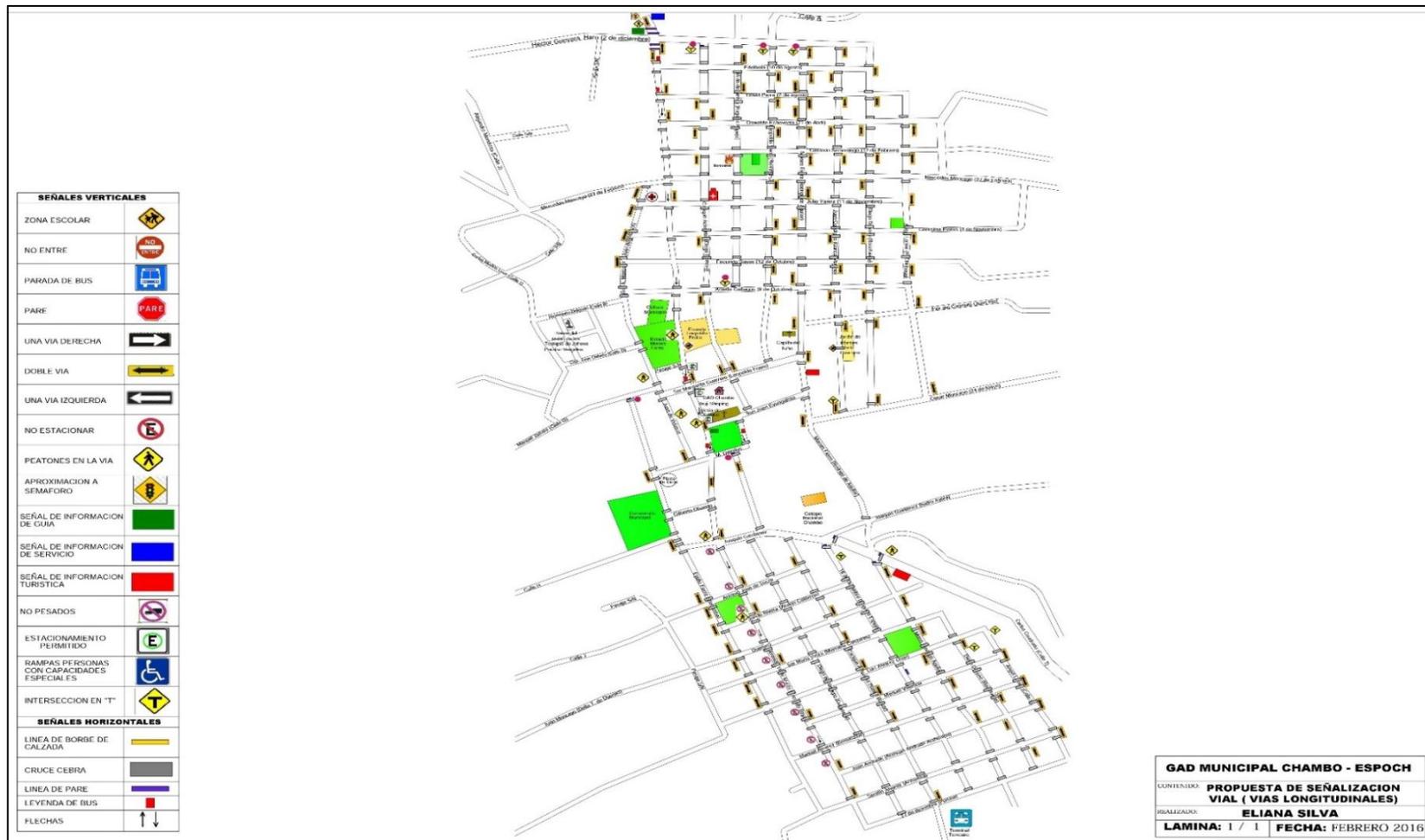
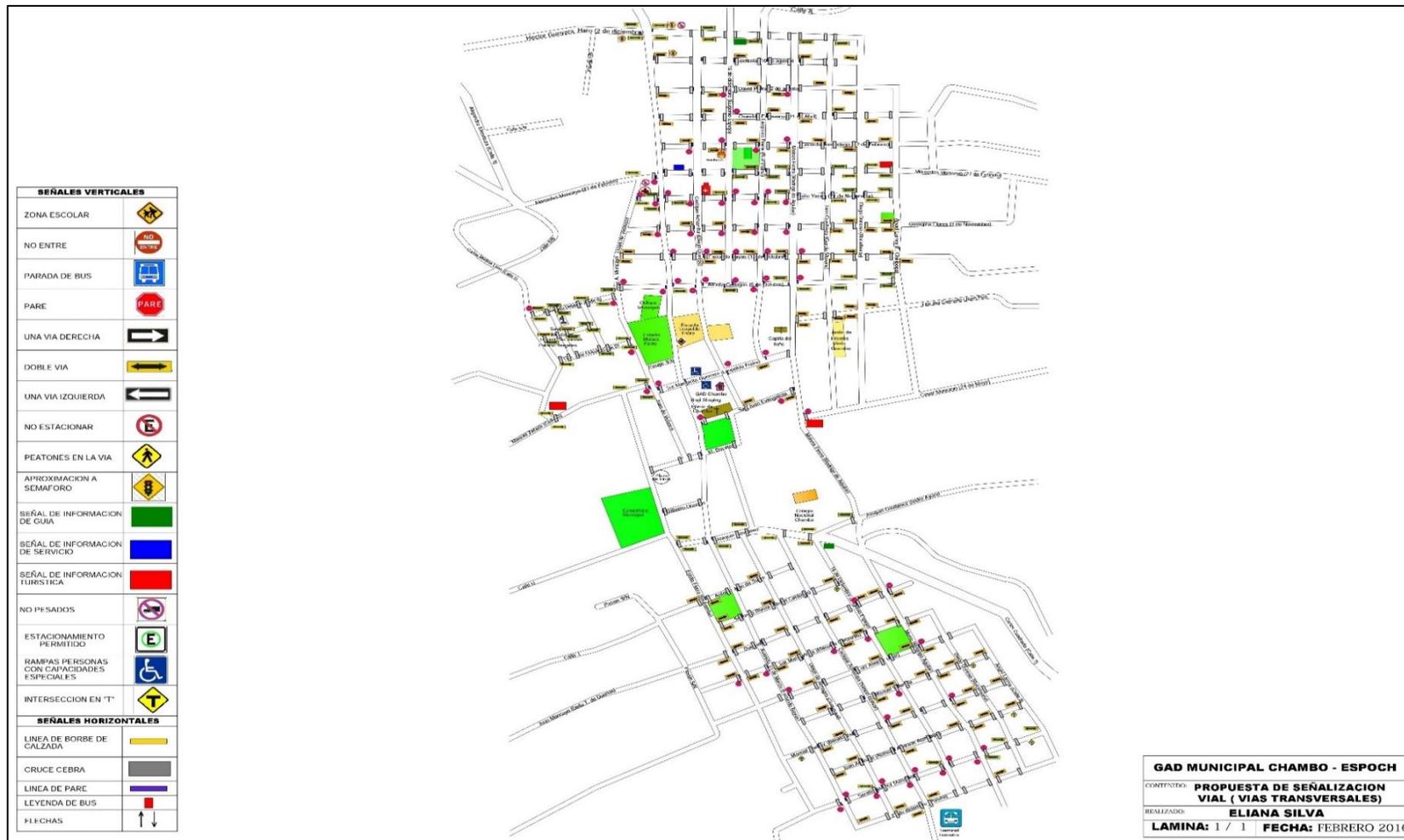


Ilustración 6: Propuesta de Jerarquización Vial (Vías Transversales)



CONCLUSIONES

- A través del diagnóstico de la situación actual se pudo determinar que el área urbana del cantón no cuenta con una adecuada señalización tanto horizontal como vertical, así como también se pudo obtener los parámetros necesarios para poder establecer una propuesta.
- La falta de jerarquización y señalización vial si influye negativamente en la movilidad de los usuarios, generando ciertos inconvenientes que afectan tanto a los peatones como a los conductores que transitan día a día por las vías del cantón.
- Uno de los problemas que se deriva de la falta de jerarquización y señalización vial es los accidentes de tránsito, como se menciona es un cantón pequeño por cual los accidentes deben ser mínimos, pero de acuerdo a las estadísticas se puede observar que año tras año por el contrario se van incrementando, otro problema también es la congestión básicamente relacionado al crecimiento del parque automotor del cantón.
- La propuesta establecida esta direccionada a mejorar la movilidad de los usuarios viales y por ende mitigar los problemas que se deriva por la ausencia de la jerarquización y señalización vial en el área urbana del cantón.

RECOMENDACIONES

- Implementar el modelo de jerarquización y señalización vial establecido en el presente trabajo para mejorar la movilidad en el área urbana del cantón, a través de la Unidad Técnica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial
- Al ser la señalización vial horizontal y vertical un aspecto fundamental dentro de la movilidad es importante realizar inspecciones de manera oportuna para dar mantenimiento a las mismas, para que puedan cumplir con sus funciones de manera adecuada y por ende disminuir los índices de accidentabilidad por esta causa.
- Con el apoyo de la Policía Nacional velar para que se acate la jerarquización de las vías, dando de esta manera prioridad al tráfico de las vías de mayor importancia sobre aquel de las vías con menor importancia, así como también el cumplimiento de la señalización vial.
- De acuerdo a los aforos realizados se pudo observar que la Av. 18 de Marzo es la vía que posee mayor flujo vehicular de todo tipo de vehículos, ya que es la única que permite el ingreso al cantón, en virtud de ello se recomienda que se planifique ya la creación del proyecto del anillo vial para el cantón.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación* . Caracas: EPISTEME, C.A.
- Flores J., E. (2013). *La Ordenación de la Red Vial del Cantón Cuenca*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Gavilanes Conterón , R. (2013). *Diseñar una Propuesta de Señalización Vial Horizontal y Vertical para el Centro de la Ciudad de Latacunga*. Quito: Universidad San Francisco de Quito .
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). Señalización Vertical, Parte 1. Señalización Vertical. En *RTE INEN 004-1:2011*. Quito.INEN.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). Señalización Vial, Parte 2. Señalización Horizontal. En *Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2:2011*. Quito.INEN.
- Junta Militar de Gobierno. (2009). Ley de Caminos. *Registro Oficial Suplemento 544*. QUITO, J.M.G.

LINCOGRAFÍA

- Alcaldía Mayor de Bogotá . (2008). *Forulación del Plan Maestro de Movilidad* . Obtenido de http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/02-MovilidadyDesarrolloSostenible_14_53_49.pdf
- Balladares Campaña , T. B., & Tapia Navarrete, P. D. (2012). *Repositorio Digital Universidad del Ecuador*. Obtenido de Estudio de Tráfico y Señalización Vial para la Ciudadela Universitaria: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/362>
- Centro de Investigación de Políticas Públicas y Territorio - FLACSO Ecuador. (2015). *Transporte y Movilidad*. Obtenido de <http://www.flacsoandes.edu.ec/cite/index.php/camino-habitat-iii/documentos-oficiales/file/67-19-transporte-y-movilidad>

- Mataix González, C. (2014). *Obra Social Caja Madrid*. Obtenido de <http://www.socinfo.es/contenido/seminarios/0517movilidad5/MovilidadUrbanaSostenible.pdf>
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas . (2011). *Anexo N°12. Señalización, Balizamiento y Defensas*. Obtenido de http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/01-07-2013_ConcursoPublico_StoDomingo-Esmeraldas_Anexo-12-senalizacion.pdf
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2013). *Condiciones de Diseño de la Infraestructura del Transporte Terrestre a favor de la Seguridad Vial*. Obtenido de http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/10/DIA2_06_Disenodeinfraestructura.pdf
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2013). *Procedimientos de Operación y Seguridad Vial*. Obtenido de http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_5.pdf
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2013). *Procedimientos de Operación y Seguridad Vial*. Obtenido de http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_5.pdf
- Rodriguez, M. L. (2013). *Guía de tesis*. Obtenido de <https://guiadetesis.wordpress.com/2013/08/19/acerca-de-la-investigacion-bibliografica-y-documental/>
- Gutiérrez, A. (2013). *Universidad Nacional de Colombia, Bogotá*. Obtenido de <https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad>

ANEXOS

Anexo 1: Modelo de Encuesta



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANPORTE**

Estimado ciudadano con el objetivo de conocer la influencia de la jerarquización y señalización vial en la movilidad del área urbana del cantón Chambo, le solicitamos de la manera más comedida responder al cuestionario que se menciona a continuación, le recordamos que sus respuestas serán tratadas con toda la confiabilidad del caso.

15. Datos

Nombre del Encuestado:

Edad:.....

Fecha:

Nº:

2. ¿Cuándo se moviliza en el área urbana del cantón qué modo de transporte usa?

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| A pie | <input type="checkbox"/> |
| Bicicleta | <input type="checkbox"/> |
| Moto | <input type="checkbox"/> |
| Vehículo Particular | <input type="checkbox"/> |
| Trasporte Público (bus) | <input type="checkbox"/> |
| Camioneta | <input type="checkbox"/> |
| Otro (Describa) | <input type="checkbox"/> |

3. Motivo del desplazamiento:

- | | |
|------------------|--------------------------|
| Trabajar | <input type="checkbox"/> |
| Médico | <input type="checkbox"/> |
| Compras | <input type="checkbox"/> |
| Educación | <input type="checkbox"/> |
| Social | <input type="checkbox"/> |
| Recreación | <input type="checkbox"/> |
| De paseo | <input type="checkbox"/> |
| Trámites | <input type="checkbox"/> |
| Otros (Describa) | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Cómo considera el trayecto recorrido en cualquiera de los modos usados?

- | | |
|-----------|--------------------------|
| Excelente | <input type="checkbox"/> |
| Bueno | <input type="checkbox"/> |

Regular
Malo
Seguro
Inseguro

5. ¿Cómo califica usted a la señalización vertical (Pare, Ceda el Paso, Una Vía, etc.) existente en el área urbana del cantón?

Excelente
Buena
Regular
Mala

6. ¿Cómo califica usted a la señalización horizontal (Cruce Peatonal, Flechas de Pavimento, etc.) existente en el área urbana del cantón?

Excelente
Buena
Regular
Mala

7. ¿Cómo percibe el congestionamiento vehicular en el área urbana del cantón?

Cogestionado
Poca Congestión
Normal
No hay congestión

8. ¿Considera usted que la ausencia de jerarquización y señalización vial contribuye a que se genere accidentes de tránsito?

Si
No

9. ¿Cuán importante considera usted que exista una jerarquización y señalización vial en el área urbana del cantón?

Muy importante
Poco importante
Nada importante
Indiferente

10. ¿Cree usted que cómo peatón existen condiciones favorables para su movilización?

Si
No

11. ¿Cree usted que al jerarquizar y señalar adecuadamente las vías se mejoraría la movilidad?

Si

No

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo 2: Modelo de Entrevista



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

Entrevista dirigida a las autoridades del cantón Chambo

1. ¿Cuál es su apreciación acerca de la Movilidad en el área urbana del cantón?

.....
.....

2. ¿Qué opina usted de los principales problemas que afectan a la movilidad?

.....
.....

3. ¿Cree usted que la falta de jerarquización y señalización influye en la movilidad de los usuarios viales?

.....
.....

4. ¿Considera usted importante Jerarquizar y Señalizar de manera adecuada las vías del área urbana del cantón?

.....
.....

Anexo 3: Ficha de Observación de Infraestructura y Señalización Vial

FICHA DE OBSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y SEÑALIZACIÓN VIAL

DATOS

Barrio: Fecha: N°:

Intersección 1: Intersección 2:

INFRAESTRUCTURA VIAL					
Nombre de la Vía				Sentido de Vía	
Orientación				Doble Vía	
				Una Vía	
CALZADA		ACERA		FACILIDADES	
Ancho		Ancho		Rampa para personas con capacidades especiales	
Tipo		Tipo:			
Hormigón		Hormigón		Paso peatonal elevado	
Asfalto		Adoquín		Reductor de velocidad	
Adoquín		Empedrado		Informadores de tráfico	
Empedrado		Tierra			
Lastrado		Otros (describa)			
Tierra					
Otros (describa)					
SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
Pare		Límite máximo de velocidad		Aproximación a redondel	
Ceda el Paso		Reduzca la velocidad		Doble Vía	
Una Vía		No estacionar		Zona escolar	
Aproximación a semáforo		Señal de información de servicios		Señal de información de guía	
No entre		Intersección en "T"		Parada de Bus	
No virar en U		Vía sin salida		Otro (describa)	
No pesados		Cruce de vías			
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL					
Línea de división de carriles				Leyendas	
Línea de borde de calzada				Prohibido estacionar	
Línea de Pare				Parada Buses	
Línea de Ceda el Paso				Taxis	
Línea de "Cruce Cebrá"				Señalización de Estacionamientos	
Flechas				Otro (describa)	
Observaciones:					

Anexo 4: Formato de Aforos Vehiculares

AFOROS VEHICULARES

Nombre de la Vía:

N°.....

Fecha:

HORA	LIVIANOS	PESADOS	BUSES	MOTOS	BICICLETAS
06:00-06:15					
06:15-06:30					
06:30-06:45					
06:45-07:00					
07:00-07:15					
07:15-07:30					
07:30-07:45					
07:45-08:00					
08:00-08:15					
08:15-08:30					
08:30-08:45					
08:45-09:00					
09:00-09:15					
09:15-09:30					
09:30-09:45					
09:45-10:00					
10:00-10:15					
10:15-10:30					
10:30-10:45					
10:45-11:00					
11:00-11:15					
11:15-11:30					
11:30-11:45					
11:45-12:00					
12:00-12:15					
12:15-12:30					
12:30-13:00					
13:00-13:15					

13:15-13:30					
13:30-13:45					
13:45-14:00					
14:00-14:15					
14:15-14:30					
14:30-15:00					
15:00-15:15					
15:15-15:30					
15:30-15:45					
15:45-16:00					
16:00-16:15					
16:15-16:30					
16:30-16:45					
16:45-17:00					
17:00-17.15					
17:15-17:30					
17:30-17:45					
17:45-18:00					
TOTAL					

Anexo 5: Aplicación de Técnicas





Anexo 6: Mapa Señalización Vial Existente

Anexo 7: Mapa de la Propuesta de Jerarquización Vial

Anexo 8: Mapa de la Propuesta de Señalización Vial

Anexo 9: Mapa de la Propuesta de Señalización Vial (Vías Longitudinales)

Anexo 10: Mapa de la Propuesta de Jerarquización Vial (Vías Transversales)