



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CARRERA: INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

**AUDITORÍA DE SEGURIDAD PARA LAS VÍAS URBANAS DEL
CANTÓN PUYANGO, PROVINCIA DE LOJA.**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTORES: JONATHAN RAMIRO CALDERÓN CALDERÓN

DAVID HERNÁN FONSECA CACHOTE

DIRECTOR: ING. JOSÉ LUIS LLAMUCA LLAMUCA

Riobamba-Ecuador

2020

© 2020, Jonathan Ramiro Calderón Calderón y David Hernán Fonseca Cachote.

Autorizamos la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Nosotros, Jonathan Ramiro Calderón Calderón y David Hernán Fonseca Cachote, declaramos que el presente trabajo de titulación es de nuestra autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.


Como Autores asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos en este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual perteneciente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba 15 de Julio del 2020



Jonathan Ramiro Calderón Calderón

C.C: 110554922-2

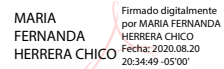


David Hernán Fonseca Cachote

C.C: 060436462-0

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

El tribunal de trabajo de titulación certifica que: El presente trabajo de titulación: Tipo Proyecto de Investigación, **AUDITORÍA DE SEGURIDAD PARA LAS VÍAS URBANAS DEL CANTÓN PUYANGO, PROVINCIA DE LOJA**, realizado por los señores: Jonathan Ramiro Calderón Calderón y David Hernán Fonseca Cachote, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en la virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	Firma	Fecha
Lcda. María Fernanda Herrera Chico PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	 -----	(2020-07-15)
Ing. José Luis Llamuca Llamuca DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN	 -----	(2020-07-15)
Ing. Miriam del Rocío Salas Salazar MIEMBRO DEL TRIBUNAL	 -----	(2020-07-15)

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación va dedicado a Dios por ser mi fortaleza y ayudarme a alcanzar mis metas planteadas; a mis padres Carmen Calderón y Klever Calderón por brindarme su apoyo, amor y ayuda incondicional además de siempre inculcarme valores para ser una mejor persona y luchar por mis sueños; a mi esposa y hermanas por siempre darme palabras de aliento y consejos para poder ser un mejor padre y profesional en el ámbito familiar y laboral; a mi hermosa hija por ser mi inspiración para seguir adelante y esforzarme mucho más para ser una familia unida y bendecida por Dios.

Jonathan Ramiro Calderón Calderón

El presente trabajo de investigación realizada lo dedico primordialmente a Dios quien ha sido mi fortaleza y camino para seguir adelante a pesar de las dificultades presentadas en mi vida, a mis padres Rafael Fonseca y Rosario Cachote por brindarme su apoyo incondicional, en especial a mi señor padre quien ha sido mi mejor amigo y consuelo en los momentos más difíciles; a mi hermana Carina, su esposo y mis sobrinitos por siempre apoyarme y darme palabras de aliento y a mis amigos por siempre estar a mi lado de manera desinteresada en esta etapa de estudiante universitario.

David Hernán Fonseca Cachote

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por ser nuestro motor y camino a seguir ya que siempre nos ayudó a dar pasos firmes para culminar nuestra carrera Universitaria con éxito y dedicación para lograr ser grandes ingenieros en Gestión de Transporte, agradecemos a Dios por permitir que nosotros compartamos momentos agradables y lograr ser un gran equipo de trabajo a lo largo de toda esta etapa.

A nuestros padres por siempre permanecer a nuestro lado, brindándonos apoyo incondicional y amor verdadero; a nuestras parejas e hijos quienes siempre han sido nuestra fortaleza y por compartir momentos alegres y tristes; a nuestros hermanos, abuelos y sobrinos que nos brindan palabras de aliento.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por abrirnos sus puertas y formarnos como personas, estudiantes y profesionales de calidad; a nuestros queridos docentes de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte por siempre ayudarnos y guiarnos en todo, en especial al Ingeniero José Luis Llamuca e Ingeniera Miriam Salas por brindarnos su tiempo y dedicación para que logremos culminar con éxito nuestro trabajo de Titulación.

Agradecemos al Ingeniero José Hernán Encalada, Alcalde del cantón Puyango, Provincia de Loja por todo el apoyo en este tiempo y permitirnos acceder a la información necesaria para lograr alcanzar los objetivos propuestos de nuestro trabajo de investigación y aportar al desarrollo de la seguridad vial en el cantón.

Jonathan Ramiro Calderón Calderón

David Hernán Fonseca Cachote

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	
1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	2
1.1. Problema de investigación.....	2
1.1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.1.2. Formulación del problema.....	3
1.1.3. Delimitación del problema.....	3
1.1.4. Justificación.....	4
1.2. Objetivos.....	5
1.2.1. Objetivo general.....	5
1.2.2. Objetivos específicos.....	5
1.3. Antecedentes de la investigación.....	5
1.4. Marco teórico y conceptual.....	7
1.4.1. Sistema vial.....	8
1.4.2. Sistema de transporte.....	8
1.4.3. Elementos de seguridad vial.....	8
1.4.4. Seguridad vial.....	8
1.4.5. Política visión cero en camino (Suecia-1995).....	8
1.4.6. Decenio de acción para seguridad vial-(2011-2020).....	10
1.4.7. Pacto nacional de seguridad vial en el Ecuador.....	10
1.4.8. Manual de auditorías de seguridad vial en México.....	12
1.4.8.1. Factibilidad.....	12
1.4.8.2. Preapertura, habilitada para su operación y persecución de operación.....	13
1.4.9. Seguridad vial en América Latina y el Caribe.....	14
1.5. Marco conceptual.....	15
1.5.1. Transporte.....	15
1.5.2. Tránsito.....	16
1.5.3. Tráfico.....	16

1.5.4.	<i>Usuarios de la vía</i>	16
1.5.4.1.	<i>Conductor</i>	16
1.5.4.2.	<i>Peatón</i>	16
1.5.5.	<i>Infraestructura vial</i>	16
1.5.6.	<i>Vías</i>	17
1.5.6.1.	<i>Partes de una vía urbana</i>	17
1.5.7.	<i>Auditoría de seguridad vial</i>	18
1.5.7.1.	<i>Listas de chequeo</i>	18
1.5.7.2.	<i>Accidentes de tránsito</i>	18
1.5.7.3.	<i>Tránsito promedio diario anual</i>	18
1.5.8.	<i>Clasificación del desempeño de la carretera</i>	19
1.5.8.1.	<i>Distancia de visibilidad</i>	20
1.5.8.2.	<i>Tasa de sobreelevación o denominado peralte</i>	21
1.5.8.3.	<i>Radio mínimo de curvatura</i>	21
1.5.9.	<i>Velocidad</i>	22
1.5.9.1.	<i>Velocidad de diseño</i>	22
1.5.9.2.	<i>Límites de velocidad</i>	23
1.5.10.	<i>Características de una vía</i>	23
1.5.11.	<i>Pendiente</i>	25
1.5.11.1.	<i>Topografía del terreno</i>	25
1.5.12.	<i>Señalética Vertical</i>	25
1.5.12.1.	<i>Señales regulatorias</i>	27
1.5.12.2.	<i>Señales Preventivas</i>	29
1.5.12.3.	<i>Señales informativas</i>	31
1.5.12.4.	<i>Señales para trabajos en la vía y propósitos especiales</i>	33
1.5.13.	<i>Señalética Horizontal</i>	34
1.5.13.1.	<i>Tachas</i>	35
1.5.13.2.	<i>Líneas longitudinales</i>	36
1.5.13.3.	<i>Líneas de separación circulación de flujos vehiculares opuesta</i>	36
1.5.13.4.	<i>Líneas de separación de carril</i>	38
1.5.13.5.	<i>Líneas bordes de la calzada</i>	38
1.5.13.6.	<i>Líneas transversales</i>	39
1.5.13.7.	<i>Leyendas</i>	40
1.5.14.	<i>Iluminación</i>	42
1.5.15.	<i>Intersecciones</i>	43
1.5.15.1.	<i>Tipos de intersecciones</i>	44
1.5.16.	<i>Obras de Arte</i>	44

1.5.16.1.	<i>Bordillo</i>	44
1.5.16.2.	<i>Cunetas</i>	45
1.5.16.3.	<i>Limpieza de alcantarillados</i>	45
1.5.17.	<i>Superficie de rodado</i>	46
1.5.18.	<i>Infraestructura peatonal</i>	51
1.5.18.1.	<i>Acera peatonal</i>	51
1.5.18.2.	<i>Escaleras</i>	52
1.5.19.	<i>Estacionamiento</i>	52
1.5.20.	<i>Puentes Peatonales</i>	52
1.5.21.	<i>Transporte Público</i>	53
1.5.21.1.	<i>Parada de Bus</i>	53
1.5.22.	<i>Vegetación</i>	53
1.5.23.	<i>Otros Elementos</i>	55
1.5.23.1.	<i>Glorietas</i>	55
1.5.23.2.	<i>Semaforización en intersecciones</i>	56
1.5.23.3.	<i>Reductores de velocidad</i>	58
1.5.23.4.	<i>Ciclovía</i>	58
1.5.23.5.	<i>Muros de contención</i>	59
1.6.	<i>Idea a defender</i>	59
1.7.	<i>Variables</i>	60
1.7.1.	<i>Variable independiente</i>	60
1.7.2.	<i>Variable dependiente</i>	60

CAPÍTULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	61
2.1.	Enfoque de investigación	61
2.1.1.	<i>Enfoque mixto</i>	61
2.2.	Nivel de investigación	61
2.2.1.	<i>Exploratorio</i>	61
2.2.2.	<i>Descriptivo</i>	62
2.2.3.	<i>Bibliográfico</i>	62
2.2.4.	<i>Analítico</i>	62
2.3.	Diseño de investigación	63
2.3.1.	<i>No experimental</i>	63
2.4.	Tipo de estudio	63
2.4.1.	<i>Estudio transversal</i>	63

2.5.	Población	63
2.6.	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	64
2.6.1.	Métodos	64
2.6.1.1.	<i>Método inductivo</i>	64
2.6.1.2.	<i>Método deductivo</i>	64
2.6.2.	Técnicas	64
2.6.2.1.	<i>Observación</i>	64
2.6.2.2.	<i>Investigación documental</i>	65
2.6.3.	Instrumentos	65
2.6.3.1.	<i>Fichas de observación</i>	65

CAPÍTULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	66
3.1.	Resultados	66
3.1.1.	<i>Siniestros de tránsito suscitados en el perímetro urbano del cantón Puyango</i>	66
3.2.	Resultados de listas de chequeo	68
3.3.	Evaluación y análisis de resultados	115
3.3.1.	<i>Evaluación de puntos negros en relación con la infraestructura.</i>	115
3.3.1.1.	<i>Determinación de puntos negros más significativos</i>	115
3.3.1.2.	<i>Importancia de cada elemento estructural que intervienen en la evaluación:</i>	116
3.3.1.3.	<i>Evaluación de la correlación existente entre puntos negros e infraestructura.</i>	118
3.3.2.	<i>Evaluación individual por calle</i>	119
3.3.3.	<i>Evaluación integral del sistema vial urbano del cantón Puyango.</i>	122
3.4.	Propuesta	131

CONCLUSIONES	146
---------------------------	-----

RECOMENDACIONES	147
------------------------------	-----

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Política visión cero	9
Tabla 2-1:	Pilares fundamentales del Pacto Nacional de Seguridad Vial	11
Tabla 3-1:	Etapas de preapertura, habilitada para operación y persecución de obra	13
Tabla 4-1:	Vías existentes	17
Tabla 5-1:	Partes de una Vía Urbana	17
Tabla 6-1:	Vías en base al Tráfico Promedio Diario Anual.....	19
Tabla 7-1:	Desempeño de carreteras básicas	19
Tabla 8-1:	Distancia de Visibilidad.....	20
Tabla 9-1:	Distancia de visibilidad en terrenos llanos	21
Tabla 10-1:	Radio mínimos y grados máximos de curvas en vías urbanas de 4%	22
Tabla 11-1:	Límites de velocidad.....	23
Tabla 12-1:	Tipos de Vías.....	23
Tabla 13-1:	Especificaciones técnicas de elementos relacionados con vías urbanas	24
Tabla 14-1:	Tipos de Terrenos	25
Tabla 15-1:	Especificaciones técnicas para la señalización vertical	26
Tabla 16-1:	Características generales de las señales regulatorias	27
Tabla 17-1:	Clasificación de las señales regulatorias	28
Tabla 18-1:	Características generales de las señales preventivas	29
Tabla 19-1:	Clasificación de las Señales Preventivas.....	30
Tabla 20-1:	Características generales de las señales informativas	31
Tabla 21-1:	Clasificación de las señales informativas.....	32
Tabla 22-1:	Características generales de las señales especiales delimitadoras.....	32
Tabla 23-1:	Características Generales de las Señales para trabajos en la vía	33
Tabla 24-1:	Clasificación de las Señales para trabajo en la vía	33
Tabla 25-1:	Especificaciones técnicas para señalización horizontal.....	34
Tabla 26-1:	Colores de la señalética horizontal.....	35
Tabla 27-1:	Clasificación de las señales para trabajo en la vía.....	36
Tabla 28-1:	Líneas de separación de circulación.....	37
Tabla 29-1:	Líneas de separación de carriles	38
Tabla 30-1:	Líneas al borde de la calzada	38
Tabla 31-1:	Medidas de líneas segmentadas de un carril	39
Tabla 32-1:	Medidas de leyendas más importantes	40
Tabla 33-1:	Medidas para la colocación de iluminación	42

Tabla 34-1:	Criterios necesarios para intersecciones.....	43
Tabla 35-1:	Tipo de intersecciones	44
Tabla 36-1:	Características geométricas de cunetas	45
Tabla 37-1:	Tipos de superficie de rodadura	46
Tabla 38-1:	Daños en el pavimento flexible.....	47
Tabla 39-1:	Daños en el pavimento rígido	48
Tabla 40-1:	Daños en el pavimento tipo adoquín.....	49
Tabla 41-1:	Tipos de daños y mantenimiento en el pavimento tipo adoquín	50
Tabla 42-1:	Especificaciones técnicas de aceras peatonales.....	51
Tabla 43-1:	Especificaciones técnicas de escaleras	52
Tabla 44-1:	Especificaciones técnicas para vegetación	53
Tabla 45-1:	Especificaciones técnicas para arborización.	54
Tabla 46-1:	Tipos de Glorietas y especificaciones técnicas	55
Tabla 47-1:	Semaforización	56
Tabla 48-1:	Tipo de semáforos	57
Tabla 49-1:	Localización semafórica	57
Tabla 50-1:	Funciones semafóricas y distancias de visibilidad	57
Tabla 51-1:	Especificaciones técnicas de resalto	58
Tabla 52-1:	Tipo de Ciclo vías y especificaciones técnicas	58
Tabla 53-1:	Medidas de la barrera técnica	59
Tabla 1-3:	Descripción de los sectores donde existen puntos negros.	116
Tabla 2-3:	Ponderación de elementos de infraestructura vial.	116
Tabla 3-3:	Evaluación de la correlación de puntos negros-infraestructura	118
Tabla 4-3:	Evaluación individual, calle “1 de Mayo”	120
Tabla 5-3:	Evaluación Individual, calle “10 de Agosto”.	120
Tabla 6-3:	Cumplimiento de estándares técnicos del cantón Puyango	121
Tabla 7-3:	Características de la red vial.	122
Tabla 8-3:	Elementos del diseño geométrico.	123
Tabla 9-3:	Señalización vial.....	124
Tabla 10-3:	Iluminación e intersección.....	125
Tabla 11-3:	Complementos infraestructura vial.	130
Tabla 12-3:	Otros elementos	130
Tabla 13-3:	Propuesta Planteada de la Investigación realizada	131

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Señalética Regulatoria	27
Figura 2-1: Señalética Preventiva.....	29
Figura 3-1: Señalética Informativas	31
Figura 4-1: Señalética Delimitadoras	32
Figura 5-1: Señalética para trabajos en vías	33
Figura 6-1: Medida de tachas u ojos de gato	35
Figura 7-1: Alumbrado Público.....	42
Figura 1-3: Estadísticas de siniestros de tránsito en el área urbana de Puyango	66
Figura 2-3: Distribución de siniestros de tránsito en el cantón Puyango	67
Figura 3-3: Distribución de siniestros de tránsito por sectores	67
Figura 4-3: Evaluación de puntos negros	115
Figura 5-3: Mapa de determinación de puntos negros.	115
Figura 6-3: Mapa de resultados de la evaluación.....	119
Figura 7-3: Señalética Vertical.....	124
Figura 8-3: Señalética Horizontal.....	125
Figura 9-3: Alumbrado Público.....	126
Figura 10-3: Obras de arte.....	127
Figura 11-3: Capa de rodadura.....	128
Figura 12-3: Infraestructura peatonal	129

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** SINIESTROS EN EL ÁREA URBANA DE PUYANGO 2017-2019
- ANEXO B:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “18 DE NOVIEMBRE”.
- ANEXO C:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “21 DE ENERO”.
- ANEXO D:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “23 DE ENERO”.
- ANEXO E:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “AV. JUVENIL”.
- ANEXO F:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “CIANO”.
- ANEXO G:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “EL LIMO”.
- ANEXO H:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “EL GABRIEL CAIZA”.
- ANEXO I:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “GRAN PUYANGO”.
- ANEXO J:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “EL ARENAL”.
- ANEXO K:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “EUGENIO ESPEJO”.
- ANEXO L:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “LAUTARO LOAIZA”.
- ANEXO M:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “ISIDRO AYORA”.
- ANEXO N:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “JOSÉ MIGUEL ZARATE”.
- ANEXO O:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “LUIS ENRIQUE CÓRDOVA”.
- ANEXO P:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “LUIS OTERO”.
- ANEXO Q:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “MERCADILLO”.
- ANEXO R:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “PIO JARAMILLO”.
- ANEXO S:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “SUCRE”.
- ANEXO T:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “UNIÓN PUYANGO”.
- ANEXO U:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “VICENTINO”.
- ANEXO V:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “E”
- ANEXO W:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “I”.
- ANEXO X:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “COLON”.
- ANEXO Y:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “K”.
- ANEXO Z:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “LAS ORQUÍDEAS”.
- ANEXO AA:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “ELOY ALFARO”.
- ANEXO BB:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “GUAYAQUIL”.
- ANEXO CC:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “RIO AMAZONAS”.
- ANEXO DD:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “VELASCO IBARRA”.
- ANEXO EE:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “PANAMERICANA E-68”.
- ANEXO FF:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “AV. EL ORO”.
- ANEXO GG:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “4”.
- ANEXO HH:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “11”.

- ANEXO II:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “12”.
- ANEXO JJ:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “CDLA. EL CHOFER”.
- ANEXO KK:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “13”.
- ANEXO LL:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “F”.
- ANEXO MM:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “J”.
- ANEXO NN:** EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “JUAN MONTALVO”.
- ANEXO OO:** FOTOGRAFÍAS DE LA AUDITORIA DE SEGURIDAD VIAL
- ANEXO PP:** LISTA DE CHEQUEO
- ANEXO QQ:** DIAGRAMA DEL PROCESO

RESUMEN

El presente trabajo de titulación Auditoría de seguridad para las vías urbanas en el Cantón Puyango, provincia de Loja, tiene como objetivo analizar la infraestructura vial para disminuir los siniestros de tránsito de las vías urbanas del cantón. La investigación se realizó haciendo uso del método cuali-cuantitativo mediante la aplicación de listas de chequeo que contienen elementos relacionados con el sistema vial como: diseños geométricos, señalización vertical y horizontal, iluminación, intersecciones, obras de arte, capa de rodadura, infraestructura peatonal, ciclovías, parterres; la cual permitió conocer estado actual de cada elemento de la red vial urbana, si cumplen o no con las normativas y el respectivo análisis de cuáles son los principales causantes de los accidentes de tránsito mediante la observación directa y trabajo en situ. Los resultados obtenidos en la investigación determinaron que existe cinco puntos negros donde se concentran la mayor cantidad de siniestros de tránsito, el más representativo se ubica en el sector 5 Esquinas con el 43%, el sector Gran Colombia con el 32%, la ciudadela Velasco Ibarra con el 29%, el Sector Plaza Cívica con el 21% y ciudadela Los Rebeldes con el 15%, además existe problemas de señalización vertical y horizontal. Se recomienda implementar señalización vertical y horizontal, realizar mantenimientos de todos los elementos del sistema vial basados en la normativa técnica vigente de nuestro país, para disminuir la siniestralidad en las vías urbanas del cantón con la finalidad de garantizar una eficiente seguridad vial en toda la ciudad.

Palabras Clave: <AUDITORÍA DE SEGURIDAD> <TRANSPORTE> <SEGURIDAD VIAL> <ACCIDENTES DE TRÁNSITO> <INFRAESTRUCTURA VIAL> <PUYANGO (CANTÓN)>

ABSTRACT

This research, Safety Audit for Urban Roads in Puyango Canton, Loja Province, aims to analyze the road infrastructure to reduce traffic accidents on the canton's urban roads. The research was carried out using the quali-quantitative method by applying checklists containing elements related to the road system such as: geometric designs, vertical and horizontal signaling, lighting, intersections, works of art, wearing course, pedestrian infrastructure, bicycle paths, flower beds; which allowed to know the current situation of each element of the urban road network, whether or not they comply with the regulations and the respective analysis on which are the main causes of traffic accidents through direct observation and work on sites. The results obtained in the research determined that there are five black points where the highest number of traffic accidents are concentrated, the most representative is located in 5 Esquinas neighborhood with 43%, Gran Colombia neighborhood with 32%, Velasco Ibarra citadel with 29%, Plaza Cívica neighborhood with 21%, and Los Rebeldes citadel with 15%, there are also problems of vertical and horizontal signaling. It is recommended to implement vertical and horizontal signaling, perform maintenance of all elements of the road system based on the current technical regulations of our country, to reduce the accident rate on urban roads in the canton in order to ensure an efficient safety road throughout the city.

KEYWORDS:

SECURITY AUDIT / TRANSPORT / SAFETY ROAD / TRAFFIC ACCIDENTS /
INFRASTRUCTURE ROAD / PUYANGO CANTON.

INTRODUCCIÓN

El cantón Puyango de la Provincia de Loja forma parte de la Troncal E-65 del Ecuador; cuyo ente regulador encargado es el Gobierno Autónomo Descentralizado de Puyango para satisfacer necesidades en cuanto a tránsito, movilidad, transporte terrestre y seguridad vial; dentro de este cantón se detectaron un total de 174 siniestros de tránsito desde el 2017 a mediados del 2019.

Este cantón posee 5 puntos negros en los sectores: Escuela Gran Colombia, Plaza Cívica, Ciudadela Velazco, Sector 5 esquinas y Sector Los Rebeldes dejando consigo pérdidas humanas y materiales a causa del mal estado de la infraestructura vial-peatonal, falta de señalética horizontal-vertical y por no respetar las normas de tránsito.

La siguiente Inspección de Seguridad Vial se encamina a evaluar mediante listas de chequeo todos los elementos que forman parte del diseño e infraestructura vial de cada uno de los tramos pertenecientes al cantón urbano de Puyango con la finalidad de obtener resultados y así recomendar posibles soluciones a todos aquellos problemas que generan riesgos de inseguridad vial para peatones y conductores.

El presente trabajo de titulación alcanza 3 capítulos dados a conocer a continuación:

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO REFERENCIAL: Se encuentra estructurado por el problema de investigación, planteamiento, formulación y delimitación del problema, justificación, objetivos fundamentales para el desarrollo del trabajo de titulación, antecedentes de la investigación, marco teórico y conceptual.

CAPÍTULO II MARCO METODOLÓGICO: Es la parte básica del desarrollo de la investigación ya que inicia con el enfoque, nivel y diseño de investigación, tipo de estudio, métodos, técnicas e instrumentos de investigación y diagramas del proyecto.

CAPÍTULO III MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS: Este capítulo contiene los resultados de la investigación por medio de listas de chequeo y la propuesta para la solución de los riesgos que generan inseguridad vial en la Troncal E-65 del cantón urbano de Puyango de la provincia de Loja.

Por último, se establecen las conclusiones del trabajo de titulación, recomendaciones dirigidas al Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Puyango, bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1 Problema de investigación

1.1.1 *Planteamiento del problema*

Según la (Organización Panamericana de la Salud, 2019), la Seguridad Vial es un tema importante que se relaciona directamente con las medidas tomadas en cuenta para la disminución de los siniestros de tránsito ocurridos en vías para garantizar un sistema de transporte seguro y eficiente para todos los usuarios de la vía pública. Es importante contar con vías seguras que mejoren las condiciones físicas de peatones, ciclistas, motociclistas y conductores que hacen uso de esta con el fin de satisfacer sus necesidades de movilidad.

En alrededor de todo el mundo, los últimos años los números de siniestros han aumentado, dejando consigo víctimas mortales y con incapacidades totales o parciales, durante el año 2018, más de 1,35 millones de personas han perdido la vida por diversas causas producto de los siniestros de tránsito (Organización Mundial de la Salud, 2018). De acuerdo con la (Agencia Nacional de Tránsito, 2019), en el Ecuador durante el año 2018 se han suscitado un total de 25.530 siniestros de tránsito.

Según la (Agencia Nacional de Tránsito, 2019), los factores que inciden en este riesgo vial son: no respetar los límites de velocidades establecidas, conducir bajo efectos de alcohol o consumo otras sustancias agresivas, no hacer uso de elementos de seguridad que sirven como protectores y sujetadores, conducir desatentos o haciendo uso de dispositivos tecnológicos y no poseer una infraestructura vial libre de obstáculos en su superficie de rodadura. La provincia de Loja posee un parque automotor de 69.399 vehículos que circulan por las vías de dicha provincia con fines de satisfacer necesidades.

En la provincia de Loja durante el año 2018 se han producido un total de 527 siniestros de tránsito, esta provincia cuenta con ciudades urbanas y rurales enlazadas entre sí; se encuentran ubicados a lo largo de la Troncal E-65; la seguridad vial es llevada a cabo por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado de cada uno de los cantones que tienen como finalidad el de satisfacer las necesidades a largo plazo y alcanzar metas para la optimización en relación al Tránsito, Movilidad, Transporte Terrestre y Seguridad Vial permitiendo tener una sociedad libre de

accidentalidad. En la zona urbana del cantón Puyango durante los últimos años se han suscitados altos índices de siniestralidad. Según el Gobierno Autónomo Descentralizado de Puyango las vías urbanas del mismo poseen un tránsito promedio diario anual de 322 vehículos en el año 2018, solo en el último año se han suscitado 75 accidentes aproximadamente, dejando consigo víctimas mortales, personas discapacitadas y pérdidas materiales; posee varias vías primordiales de entrada y salidas de la ciudad, un carril para cada uno de los sentidos generando caos vehicular, falta de señalética horizontal y vertical, parada de buses, obstáculos en la calzada y daños en su superficie de rodadura.

La zona de estudio también presenta falencias de infraestructura vial sumado a que no se respeta las normas establecidas de seguridad vial, por ello se hace necesario la pronta intervención del Gobierno Local en materia de seguridad vial y a su vez el fortalecimiento de la cultura vial mediante la aplicación de distintas herramientas que permitan lograr este fin, logrando mitigar el grado de siniestralidad que actualmente se presenta en la parroquia del cantón Puyango.

Mediante la información anteriormente mencionada es necesario realizar una Auditoría de Seguridad Vial en las vías urbanas del cantón Puyango en el que permita obtener resultados de todos aquellos elementos que presentan riesgos de inseguridad generando siniestros de tránsito y pérdidas de vidas humanas para proceder a realizar un informe final que contengan posibles soluciones garantizando la seguridad de todos y mejorando el sistema vial.

1.1.2 *Formulación del problema*

¿La ejecución de una Auditoría de Seguridad Vial ayudará a decrecer el número de accidentes de tránsito producidos en las vías urbanas del cantón Puyango?

1.1.3 *Delimitación del problema*

Este estudio se lo ejecuta en relación con:

Objeto de estudio: Examinar, Evaluar resultados y proponer soluciones a los problemas encontrados de seguridad vial.

Campo de acción: Gestión de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

Localización: área urbana del cantón Puyango ubicado al sur occidente de la Provincia de Loja.

1.1.4 Justificación

La Auditoría de Seguridad Vial es aquel examen visual que permite determinar problemas presentes en la infraestructura vial mediante el uso de herramientas denominadas listas de comprobación en un determinado tramo de estudio de manera global de todo aquello que forma parte de un sistema vial seguro y eficiente; dentro de las vías urbanas del cantón Puyango se debe presentar un sistema con todos los elementos necesarios que permitan mitigar conflictos de inseguridad dejando consigo siniestros de tránsito que como resultado dejan víctimas mortales o lesiones graves. Los peatones son parte fundamental de este conjunto ya que son los más importantes dentro de la jerarquización de transporte en el que debe contar con espacios libres de obstáculos que garanticen su libre desplazamiento o movilidad. (Dourthé & Salamanca, Guía Para Realizar una Auditoría de Seguridad Vial, 2003)

Dentro de este trabajo de investigación es necesario utilizar información bibliográfica como libros, artículos y páginas webs que permitan ser parte del desarrollo de este y determinar las partes importantes para el estudio que permitan ser guías en el trabajo de campo que se lo realiza.

Mediante la investigación realizada se establece que las vías urbanas del cantón Puyango presentan diversos problemas de inseguridad vial aumentando los índices de mortalidad además existen faltas de señalética horizontal y vertical, inexistencia de paradas establecidas para usuarios, calzada obstruida y con daños en su superficie. Para la obtención de datos más precisos y causas probables que producen accidentes o incidentes de tránsito se aplicará listas de comprobación que permita determinar los elementos de seguridad para peatones y conductores.

La aplicación de una auditoría de seguridad vial en el área urbana del cantón Puyango, provincia de Loja, se realiza porque es necesario garantizar la seguridad y desplazamiento de peatones y conductores en la parroquia a través de la observación directa y el uso de herramientas como listas de chequeo y sistemas de información geográfica que permita determinar la situación actual de la siniestralidad en el cantón en relación a la infraestructura existente.

Estas listas de chequeo contendrán medidas que se relacionen directamente con la infraestructura vial para poder realizar un examen en la vía o tramo de estudio con el fin de conocer los problemas en diversos puntos que causan accidentes o incidentes en la carretera mientras que las encuestas estarán dirigidas para determinar si las condiciones físicas de la infraestructura vial se encuentran adecuadas para los peatones y conductores que circulan por las vías de análisis.

El informe de la auditoría vial servirá como aporte para el Gobierno Autónomo Descentralizado de cada uno de los cantones quien se encargará de aplicar todas las medidas estipuladas en el documento y así garantizar la seguridad vial adecuada y eficiente para todos logrando disminuir el índice de accidentalidad, personas fallecidas y aquellas que han sufrido lesiones graves o discapacidades.

1.2 Objetivos

1.2.1 *Objetivo general*

Analizar la infraestructura vial mediante una auditoría de Seguridad Vial para disminuir los siniestros de tránsito de las vías urbanas del cantón Puyango, Provincia de Loja.

1.2.2 *Objetivos específicos*

- Identificar los puntos negros generados por los siniestros de tránsito durante el año 2017 hasta el año 2019 dentro de la infraestructura vial de la zona urbana del cantón Puyango.
- Determinar los problemas encontrados mediante la aplicación de listas de chequeo que contengan parámetros de seguridad vial.
- Plantear alternativas de solución basadas en las normativas técnicas vigentes en el Ecuador que contribuyan al mejoramiento de la infraestructura vial del cantón Puyango.

1.3 Antecedentes de la investigación

La obtención del actual trabajo de investigación se basa en escritos afines a temas de investigación que sirven para la elaboración de este.

La visión cero en camino (ANCOSEV, 2015). Fue creada en el año 1997 en el país de Suecia que tiene como finalidad conocer los problemas que generan inseguridad vial para tomar medidas que permitan solucionar los accidentes de tránsito ocasionando pérdidas de vidas humanas y con lesiones parciales o temporales. Además, en esta política visión cero nos dan a conocer que las partes fundamentales que se relacionan directamente con el sistema de transporte son el factor humano, vehículo y carreteras. Para garantizar la seguridad vial es necesario tomar medidas que garanticen tener un sistema eficiente y seguro; se debe colocar sistemas de control como rotondas, delimitadores y semáforos para ayudar a disminuir la velocidad.

Plan Nacional de Seguridad Vial 2013-2021 fue creado en Colombia 2013, tiene como finalidad la implementación de políticas para la toma de acciones en cuanto a la seguridad vial para poder

reducir el número de personas fallecidas y con traumatismos en accidentes de tránsito. Colombia es uno de los países que en los últimos años se han suscitado altos números de lesiones, traumatismos y personas fallecidas. Este Plan de Seguridad Vial tiene como principio el de valorar la vida y realizar estrategias que mejoren las condiciones de vida de estos, así como también el cumplimiento de la norma de tránsito para disminuir hechos que ocasionan accidentes de tránsito. El objetivo primordial de este plan es el de disminuir los índices de personas fallecidas con un total de 2.4 habitantes por cada 100.000 para el año 2021. (Gobierno de Colombia , 2013)

Según (Alcaldía de Medellín , 2014), el Plan de Movilidad Segura de Medellín 2014-2020 fue creado en Colombia por parte del Instituto de medicina y ciencias forenses debido a que en la ciudad de Medellín se han evidenciado más de 6 mil personas muertas y 39 mil con lesiones graves; los peatones han sido los más vulnerables con un 46%. Este plan de movilidad segura se encuentra a cargo del Ministerio de transporte y obras Públicas para garantizar vías seguras, usuarios e infraestructura adecuada. Se debe fortalecer la gestión institucional, educación vial para conductores y peatones, control de dispositivos de seguridad, mantenimiento del sistema vial y atención oportuna a personas que han sufrido algún tipo de siniestro de tránsito.

Según la (CONASET Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito), El Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones del Gobierno de Chile realizó el Acuerdo Nacional por la Seguridad Vial de Chile 2019 con el fin de garantizar y velar por la seguridad de todos mediante la reducción de los números de accidentes mediante la participación de instituciones públicas que se encarguen de realizar actividades para mejorar el sistema vial. En Chile existen altos números de personas que han fallecido a causa de accidentes de tránsito y lesionadas; las vías han sido una fuente de accidentes especialmente para peatones con el 22%, motociclistas con 23% y finalmente los ciclistas con el 4%.

La Guía para la aplicación de Auditorías de seguridad Vial de Chile creada en el año 2013 tiene como finalidad el de reducir los números de accidentes producidos por accidentes de tránsito y así también ser una guía para la aplicación de una Auditoría Vial dependiendo el tipo de vía y en las condiciones que se encuentra para el posterior examen o análisis de todos aquellos elementos que forman parte de un sistema vial seguro, esta guía ha sido aplicada en varios países y se han presentado soluciones inmediatas; existen etapas para esta aplicación como son: factibilidad, diseño, construcción y mantenimiento vial; es por eso que se aplican métodos que garanticen tener una movilidad segura y eficiente. (Dourthé & Salamanca, Guía para realizar una Auditoría de Seguridad Vial, 2003)

Según (Ministerio del Interior de España, 2017), España es un país que busca garantizar el bienestar social mediante una movilidad eficaz y adecuada; el sistema vial necesita de elementos seguros

para usuarios y conductores es por eso por lo que este plan tiene como objetivo poseer una movilidad inclusiva y sostenible comprendido por la movilidad integral, examinación de intervenciones, usuarios en las vías, tecnologías y sistemas que garantizan poseer información de todo aquello que se ha suscitado.

Según (Programa Sectorial de Salud de Mexico, 2013), se da por parte del sistema de salud Nacional para la protección de cada una de las personas que han sufrido algún tipo de siniestro sobre las vías dejando así víctimas mortales y discapacitadas de manera total o parcial. Esta Acción de seguridad vial está relacionado con 5 pilares fundamentales para peatones, conductores e infraestructuras es por eso por lo que busca tener relación directamente con instituciones, peatones seguros, vías seguras e intervención inmediata al sufrir siniestros; las líneas de investigación se encuentran en busca de soluciones que logren mitigar riesgos, más de 5 millones de personas han sufrido discapacidades y más de 15 millones fallecen por accidentes de tránsito.

Según (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2016), una Auditoría Vial es un examen que se lo realiza de manera sensata sobre una vía o sector de estudio para determinar los problemas que generan inseguridad vial; en Ecuador la auditoría vial se ha ejecutado mediante terceras personas o contrataciones de países exteriores; dentro de esta auditoría se analizaron parámetros como: secciones transversales, transporte público, usuarios, infraestructura, señalética horizontal y vertical, intersecciones y vehículos pesados. De esta manera se obtuvieron resultados dejando consigo problemas de inseguridad para la toma de decisiones que contribuyan a un sistema vial seguro y eficiente.

El Plan Operativo del Pacto Nacional de Seguridad Vial del Ecuador fue creado el 16 de agosto del 2017 que tiene como objetivo primordial el de interrelacionar políticas de estado que fortalezcan la seguridad vial tanto para peatones como conductores; las institucionalidades son importantes para la intervención y prevención de accidentes, las vías y vehículos seguros son sistemas que forman parte de la movilidad segura con todos aquellos elementos que permiten prevenir incidentes o accidentes de tránsito. (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2017)

1.4 Marco teórico y conceptual

Para el avance del presente trabajo de titulación es preciso conocer significados de transporte y específicos que se relacionen con el trabajo de investigación.

1.4.1 *Sistema vial*

El sistema vial es el conjunto de elementos seguros que forman parte de una vía o carreteras para que los vehículos utilizados puedan trasladarse desde un punto a otro; la vía es el eje fundamental que requiere de elementos de control para guiar tanto a conductores como peatones de manera segura con el fin de satisfacer necesidades propias y actividades de comercio. (Tránsito, Servicio Público de pago de Accidentes de, 2018)

1.4.2 *Sistema de transporte*

El sistema de transporte es aquel término que se relaciona directamente con los procesos llevados a cabalidad para que se realice el traslado de mercancías mediante el contrato establecido por una persona con otra con el fin de trasladarlas desde un punto de origen hacia un destino, logrando relacionarse con la parte social y económica bajo aspectos de calidad y estandarización adecuados. (Islas & Zaragoza, 2007)

1.4.3 *Elementos de seguridad vial*

Los elementos de seguridad vial son aquellos que forman parte de la infraestructura vial o carretera y que permiten servir de guías para peatones y conductores para el resguardo de sus vidas, estos elementos permiten controlar a todos aquellos que usan las vías como medio de traslado entre un origen y destino.

1.4.4 *Seguridad vial*

La seguridad vial es aquella que se relaciona directamente con los factores riesgos para el incremento de accidentes de tránsito y así determinar soluciones que mejoren las condiciones físicas de peatones, conductores, ciclistas y motociclistas; un sistema vial adecuado y con elementos de seguridad lograrán disminuir los números de accidentes y personas fallecidas o con discapacidades totales o parciales. (Dourthé & Salamanca, Guía Para Realizar una Auditoría de Seguridad Vial, 2003).

1.4.5 *Política visión cero en camino (Suecia-1995)*

Esta política fue creada con la finalidad de dar a conocer temas relacionados directamente con los sistemas viales y los usos de transportes para el traslado de personas y peatones; otros sujetos que forman parte del sistema vial seguro están dado por las entidades encargadas del mantenimiento y seguridad de aquellos que hacen uso de las vías e industrias encargadas de la fabricación de vehículos seguros. (ANCOSEV, 2015)

Suecia es un país con bajos índices de accidentalidad debido a que se han tomado medidas que permitan mantener un país seguro y libre de personas fallecidas; en zonas urbanas los conductores se trasladan a una velocidad de hasta 30km/h, esta velocidad permite que las personas no sufran grandes riesgos en un accidente de tránsito. (ANCOSEV, 2015)

Este país además implemento rotondas en intersecciones dando como solución la disminución de velocidades calmando el tráfico y permitiendo tener accesos seguros. Se implementó Barreras de contención para la división de carriles de sentidos contrarios esto se lo ha realizado para disminuir los números de accidentes producidos por accidentes frontales de los carriles de diferente sentido. (ANCOSEV, 2015)

Muchos accidentes de tránsito se han producido porque las personas conducen vehículos en estado etílico por el consumo de alcohol o sustancias no adecuadas es por eso por lo que Grecia ha implementado el medidor de alcohol denominado Alcolok para evitar que se generen incidentes o accidentes. Los radares son elementos necesarios para medir la velocidad y así cumplir con los límites máximos establecidos por la ley. (ANCOSEV, 2015)

Para mantener la seguridad vial en las vías es necesario incentivar a las personas tanto usuarios como peatones a colaborar para mantener un ambiente libre de accidentes y personas fallecidas con la finalidad de conocer temas de seguridad y alternativas de soluciones que garanticen el bienestar físico de todos. (ANCOSEV, 2015)

Tabla 1-1: Política visión cero

Aspectos Importantes	Descripción
Automóviles más seguros	Los autos son unos de los principales factores que generan accidentes de tránsito, se necesitan vehículos seguros con elementos adecuados que permitan resistir y ser menos perjudiciales para modernizar estos vehículos es necesario de 10 a 15 años.
Transportes apropiados	Para tener transportes adecuados se necesita tener vías o infraestructuras seguras que permitan tener un flujo vehicular adecuado, además se debe buscar soluciones que contribuyan al medio ambiente.
Elementos de seguridad	Los elementos de seguridad vial son necesarios para salvaguardar la vida de persona el cinturón es un elemento necesario al igual que el uso del casco.

Fuente: (ANCOSEV, 2015)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.4.6 Decenio de acción para seguridad vial-(2011-2020)

Este Plan Mundial de Seguridad Vial fue creado por los estados Miembros puesto en ejecución en mayo del 2011. Este plan tiene como finalidad de dar a conocer todos los objetivos y metas para mejorar las condiciones que generan accidentes de tránsito dejando consigo víctimas mortales. En el mundo se han suscitado más de 1.3 millones de accidentes de tránsito dejando consigo víctimas mortales y que han sufrido lesiones leves o graves. Los altos números de vehículos han ocasionado contaminación y accidentes más frecuentes en las vías.

Este decenio se lo realizó con el objetivo de realizar alianzas de diferentes países para realizar actividades que contribuyan con la seguridad vial de todo el mundo; programas que permitan generar alternativas de solución. En el año 2010 la Asamblea general de las Naciones Unidas proclamó el periodo para la seguridad vial el año 2011-2020, la finalidad primordial es el de evitar que existan mayores números de personas con lesiones o discapacidades graves, para la seguridad es necesario relacionar los factores vehículos, usuarios y vías. (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2011)

Este plan tiene como finalidad lo siguiente:

- Estrategias y esquemas de prevención
- Reducir el N° de fallecidos hasta antes del 2020.
- Intervención para la seguridad vial en la parte local, nacional y regional.
- Extender el financiamiento para el apoyo de la seguridad vial relacionados con el sistema vial.

1.4.7 Pacto nacional de seguridad vial en el Ecuador

El también denominado Plan Operativo–Pacto Nacional por la seguridad vial creado en agosto del 2017 en la ciudad de Quito de la Provincia de Pichincha, buscando de esta manera incentivar a seguir temas relacionados con el transporte para tener una seguridad ideal para peatones y conductores. (Ministerio de Transporte y obras públicas , 2017)

Dentro de este Pacto en el Ecuador se dan a conocer pilares fundamentales con objetivos que permiten emitir estrategias que mejoren la seguridad vial de todos tanto de conductores como peatones. (Ministerio de Transporte y obras públicas , 2017)

Los pilares necesarios para este plan operativo son:

Tabla 2-1: Pilares fundamentales del Pacto Nacional de Seguridad Vial

Pilares	Objetivo/Líneas de Acción
Entidades	<p>Garantizar la intervención de entidades relacionadas con el transporte para el cumplimiento de la Ley de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar seguimiento al plan Nacional de seguridad vial en el Ecuador. • Implementar estrategias que se relacionen directamente con la Ley de transporte para disminuir los accidentes de tránsito. • Brindar información sobre la seguridad vial a todas las personas para dar cumplimiento a la seguridad vial. • Examinar las características necesarias del estado físico de los sistemas viales mediante auditorías viales.
Infraestructura vial tangible	<p>Garantizar la seguridad vial mediante actividades necesarias en cuanto a la construcción y mantenimiento de carreteras para mantener redes de conexión adecuados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el cumplimiento de los reglamentos relacionados con transporte seguro y eficiente. • Implementar políticas que garanticen el cumplimiento y ejecución de auditorías viales de las carreteras del Ecuador. • Implementar elementos de construcción de buena calidad para garantizar la seguridad en todo el país. • Determinar herramientas de aplicación para examinar las condiciones actuales en las que se encuentran los peatones y ciclistas relacionados con el sistema vial.
Vehículos actuales	<p>Garantizar el cumplimiento de la adquisición de vehículos seguros y con tecnología adecuada para mantener la seguridad vial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el control de los vehículos entrantes al país para determinar si cuentan con los elementos de seguridad vial necesarios y apropiados para evitar accidentes de tránsito. • Fortalecer las inspecciones vehiculares para evitar que existan tragedias. • Garantizar que los conductores que requieren permisos para conducir obtengan exámenes de psicología para evitar accidentes e incidentes de tránsito.
Peatones y ciclistas seguros	<p>Capacitar a peatones y conductores para que cumplan con los reglamentos establecidos y evitar el índice de accidentes de tránsito en el Ecuador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tomar medidas de seguridad para la evaluación de los conductores que requieren licencias de conducir. • Calificar a las escuelas de conducción para emitir reconocimientos y permitir ser líderes de la seguridad vial.
Emergencia en accidentes	<p>Brindar atención inmediata a las personas que han sufrido accidentes de tránsito.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tomar medidas que garanticen la seguridad de las personas que hacen uso de las vías. • Relacionar entidades que permitan brindar la seguridad de las personas de manera emergente.

Fuente: (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.4.8 *Manual de auditorías de seguridad vial en México*

Según (Dirección General de Servicios Técnicos de México, 2018), en el año 2018 se elaboró el nuevo Manual de Seguridad Vial en el país de México con el propósito de garantizar la seguridad en las vías que se encuentran planificadas, en construcción y habilitadas para su circulación. Para la elaboración de este manual se basó en las etapas del manual de auditorías de seguridad vial y carreteras estas son: Factibilidad, Anteproyecto, Obra ejecutada, preapertura, habilitada para su operación y persecución de operación

1.4.8.1 *Factibilidad*

Se aplica en proyectos para la construcción de una vía con un grupo de profesionales acordes a la seguridad vial.

- **Auditor jefe:** Persona con experiencia de 3 años en relación con diseño geométricos viales.
- **Auditor de Seguridad vial:** Profesional con experiencia de 2 años en es diseños geométricos de seguridad vial.
- **Especialistas de seguridad vial:** Persona que ha seguido cursos de auditorías viales por parte del Instituto mexicano.

Proceso de elaboración de una Auditoría de Seguridad Vial

- Obtención de Información
- Antecedentes de la investigación
- Reunión Inicial del equipo auditor
- Trabajo de campo
- Listas de chequeo
- Informe final
- Reunión final
- Recomendaciones emitidas.

1.4.8.2 Preapertura, habilitada para su operación y persecución de operación

Tabla 3-1: Etapa de preapertura, habilitada para operación y persecución de obra

Tipo	Preapertura	Habilitada para su operación	Persecución de operación
Descripción	La preapertura es cuando la vía ya ha sido construida por completo de manera nueva o modernizada para la seguridad vial.	Esta etapa se relaciona con la ejecución de una auditoría vial en las carreteras habilitadas para la circulación de los vehículos libres de obstáculos.	Aquí se generan auditorías viales en base a otras que han sido realizadas en un periodo de 5 años para dar seguimiento a la seguridad vial en las carreteras mediante las recomendaciones necesarias para mejorar los aspectos de riesgo de vías.
Entes	<ul style="list-style-type: none"> • La Dirección General de Servicios Técnicos y Carreteras • Caminos y puentes federales de ingresos y servicios convexos • Contratista y residente de la Superintendencia del anteproyecto • Equipo auditor responsable de la aplicación de la auditoría vial 		
Auditores	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de seguridad vial • Auditor de seguridad vial • Especialista de seguridad vial 		
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención de Información <p>Aquí se detalla cómo se encuentra construida la vía en el día, noche y condiciones adversas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes de la investigación <p>Analizar los estudios de implementación de auditoría vial de anteriores en la zona de estudio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reunión Inicial del equipo auditor <p>La reunión inicial se da entre los profesionales relacionados con la seguridad vial para tratar los puntos obtenidos de la información de los antecedentes de estudios anteriores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de campo <p>Para el trabajo de campo se debe tomar en cuenta parámetros que conforman parte de las vías como el diseño, señalética vertical y horizontal, movilidad, peatones y vehículos que se encuentran en la vía para saber si cumplen con los reglamentos de cada país.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listas de chequeo <p>Las listas de chequeos permiten tener información concreta de todos los aspectos tomadas en cuentas de seguridad vial en un tramo de estudio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe final <p>En este informe se plasmará las características de las vías que presentan riesgos para la seguridad de todos los que hacen uso de las vías.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reunión final <p>En esta reunión se concluirá todos los problemas que se presentan en la vía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones emitidas <p>Emitir recomendaciones para tomar decisiones que contribuyan a mejorar las condiciones de seguridad en las vías.</p>		

Fuente: (Dirección General de Servicios Técnicos de México, 2018)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.4.9 Seguridad vial en América Latina y el Caribe

Según (De La Peña, Milares, Días, Toddía, & Bustamante, 2016), en América Latina y el Caribe se realizaron análisis de seguridad vial relacionados directamente con el factor humano, vehículos e infraestructuras mediante auditorías de seguridad vial mediante el análisis del sistema vial y elementos de seguridad adecuados.

Las auditorías viales se han aplicado en Argentina mediante una estructura adecuada para la reducción de los números de accidentes producidos mediante la aplicación de calificaciones a elementos analizados. Un programa realizado para eso es el denominado camino escolar más seguro para peatones y conductores relacionados directamente con las leyes de tránsito para la comunidad de la educación. (De La Peña, Milares, Días, Toddía, & Bustamante, 2016)

En Chile se va a fortalecer la seguridad vial mediante la educación a peatones y conductores para obtener como objetivo fundamental el de dar a conocer temas relacionados con seguridad vial en zonas escolares de una comunidad. En este país se aplicaron auditorías viales mediante análisis de elementos seguros para disminuir el número de personas fallecidas; se analizaron puntos negros para realizar mantenimientos viales que garanticen seguridad vial para todos. (De La Peña, Milares, Días, Toddía, & Bustamante, 2016)

En Colombia se realizaron auditorías viales mediante el análisis del sistema vial para disminuir los accidentes de tránsito dentro de este país donde se realizaron guías y diseños viales. En Costa Rica se fortaleció el sistema vial con bajos costos para disminuir los números de accidentes para garantizar la seguridad de una sociedad o comunidad mediante la implementación de proyectos adecuados sobre la superficie de rodadura para esto es necesario mantener el análisis o calificación de elementos seguros en un sistema vial. (De La Peña, Milares, Días, Toddía, & Bustamante, 2016)

Este programa busca garantizar la seguridad vial en zonas escolares con la finalidad de aplicarlo en todo el mundo para brindar movilidad a todos los ciudadanos en especial a niños que circulan por las vías, la evaluación internacional está relacionado directamente con el mantenimiento de las vías para mejorar la seguridad vial. Es necesario recopilar información para las inspecciones in situ y el análisis para el uso de software para la elaboración de un informe final que dé a conocer los riesgos generados en los sistemas viales. (De La Peña, Milares, Días, Toddía, & Bustamante, 2016)

Dentro de esta auditoría internacional se realizan exámenes visuales sobre las carreteras relacionadas con los peatones y conductores de manera periódica mediante el análisis vial por

medio de los exámenes a elementos viales. En el mundo se han suscitado altos índices de accidentalidad urbana dejando consigo víctimas mortales dejando consigo a personas vulnerables como peatones y ciclistas. (De La Peña, Milares, Días, Toddía, & Bustamante, 2016)

América Latina y el Caribe han desarrollado tecnologías latas para disminuir los accidentes de tránsito mediante el uso de estrategias para la seguridad vial que garantice salvaguardar la vida de las personas en un periodo máximo de cinco años. Estos avances de América latina y el caribe se generaron en España durante el año 2013 relacionando de manera directa a los peatones, sistema vial y vehículos mediante la aplicación de auditorías viales realizando inspecciones para la obtención de información y toma de decisiones que fortalezcan la seguridad vial de todos. (De La Peña, Milares, Días, Toddía, & Bustamante, 2016)

La metodología utilizada para la aplicación de este documento se basó o relacionó directamente con pilares fundamentales que permitirán alcanzar un sistema vial seguro entre estos son:

- El fortalecimiento de la infraestructura vial
- Meta y costos que generan para el mantenimiento del sistema vial.
- Impacto negativo que genera accidentes de tránsito en las vías.

Un aspecto importante del sistema vial es la infraestructura de una carretera con la aplicación de auditorías viales para realizar exámenes visuales que permitan determinar los problemas primordiales que generan riesgos viales, mediante estas auditorías se podrá evaluar los elementos seguros como señalética horizontal y vertical, superficie de rodadura, dispositivos de control como radares y semáforos. Para una correcta aplicación de auditorías viales se deben realizar cursos y reconocimiento de puntos negros donde se generan mayores índices de accidentalidad. (De La Peña, Milares, Días, Toddía, & Bustamante, 2016)

1.5 Marco conceptual

1.5.1 Transporte

El transporte es aquel que permite trasladar personas o mercancías desde un punto a otro con el fin de satisfacer necesidades comerciales, además no solo se utiliza en la carretera, sino que también se los utiliza en empresas para colocar la mercancía de un lugar a otro con el fin de disminuir el tiempo de demora. (Mauleón Torres & Mikel, 2013)

1.5.2 Tránsito

El termino tránsito en cuanto a transporte se relaciona con el conjunto de vehículos y peatones que se encuentran circulando por media de una vía para satisfacer necesidades propias. (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013)

1.5.3 Tráfico

El termino tráfico se relaciona con el número de vehículos que se encuentran sobre una vía obstaculizando la circulación libre de congestionamiento. El tráfico es producido en ciertas vías por el diseño geométrico que presentan. (T.A.M.S. – ASTEC, 2003)

1.5.4 Usuarios de la vía

Se refiere a los peatones y conductores que se desplazan en las vías, son los principales responsables de que ocurra un siniestro de tránsito, es por eso por lo que deben tener el conocimiento, habilidad y capacidad de utilizar de manera correcta el sistema de transporte vial. (Educación Vial Participativa, 2014)

1.5.4.1 Conductor

Es aquella persona que hace uso de un vehículo mediante una vía para trasladar de manera segura personas o mercancías desde un origen hacia un destino. (Infraestructura Vial y de Pavimentos, 2013)

1.5.4.2 Peatón

Los peatones son las personas que hacen uso de las aceras peatonales para circular de manera segura. (Dourthé & Salamanca, Guía para realizar una Auditoría de Seguridad Vial, 2003)

1.5.5 Infraestructura vial

La infraestructura vial es aquella que se relaciona con todos los elementos de seguridad vial adecuados en la vía, además permite tener una conectividad de redes viales para el traslado de personas y mercancías de manera segura y eficiente de un origen hacia un destino. (Infraestructura Vial y de Pavimentos, 2013)

1.5.6 Vías

Las vías son aquellas áreas destinadas de manera segura a la circulación de vehículos, personas, ciclistas y animales desde un punto a otro con la finalidad de satisfacer necesidades ya sea de un servicio económico o propio y estas vías pueden ser carreteras o caminos. (M., Lorena Pérez, 2015)

Tabla 4-1: Vías existentes

Vía	Descripción
Carretera	Se encuentra destinada a grandes flujos vehiculares de manera ininterrumpida.
Caminos	Se encuentra destinada a la circular de flujos vehiculares menores y bajos.

Fuente: (M., Lorena Pérez, 2015)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.6.1 Partes de una vía urbana

Tabla 5-1: Partes de una Vía Urbana

Identificación	Descripción
Plataforma	Es un todo que se relaciona directamente con la berma y carriles que permiten la circulación vehicular.
Calzada	Según (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013), la calzada forma parte de la vía y es aquella que permite la circulación de vehículos y peatones; la calzada cuenta con separación de carriles para ambos sentidos.
Carril	Es aquella zona que posee una dirección y permite tener una circulación vehicular eficiente.
Acera	Son aquellos elementos que forman parte de un sistema vial seguro, se encuentran ubicadas a un costado de la calzada junto a la berma, la acera es de uso único para la circulación de peatones que dirigen a los mismos a cruces peatonales seguros. (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013)
Bordillo	El bordillo es la parte que permite separa la acera peatonal con la calzada.
Parterre	Un parterre es un espacio para el resguardo de peatones ya que este se encarga de dividir la calzada en carriles de ambos sentidos, se encuentran junto a los bordillos de la vía. (T.A.M.S. – ASTEC, 2003)
Berma	La berma se encuentra ubicado junto a las cunetas de manera pavimentada cimentada en ambos sentidos con la finalidad de albergar vehículos que se encuentran en emergencia, estacionamiento o circulación de peatones. (T.A.M.S. – ASTEC, 2003)

Fuente: (T.A.M.S. – ASTEC, 2003)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.7 Auditoría de seguridad vial

Las Auditorías Viales son exámenes formales que se lo realizan sobre tramos de estudio mediante la aplicación de listas de chequeo para comprobar que todo aquello que forma parte del sistema vial este en perfectas condiciones, además permite conocer los problemas de inseguridad vial. (Dourthé & Salamanca, Guía para realizar una Auditoría de Seguridad Vial, 2003)

1.5.7.1 Listas de chequeo

Las listas de chequeo son herramientas usadas para recolectar información de un tema analizado que contiene elementos fundamentales para comprobar cada uno de ellos si cumple con lo establecido en las leyes o normas. (Dourthé & Salamanca, Guía para realizar una Auditoría de Seguridad Vial, 2003)

Aspectos importantes relacionados con Auditorías Viales

1.5.7.2 Accidentes de tránsito

Un accidente de tránsito es la acción que se da de manera involuntaria en la que se ven involucrados vehículos y personas dejando consigo daños materiales, pérdida de vidas humanas o discapacidades totales o parciales. (Dourthé & Salamanca, Guía para realizar una Auditoría de Seguridad Vial, 2003)

1.5.7.3 Tránsito promedio diario anual

Según (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013), está relacionado con el número de vehículos que circulan por una vía o carretera durante un año, es decir 365 días del año durante los 7 días de la semana para determinar el tráfico promedio diario.

Para obtener los datos necesarios se debe realizar conteos de manera manual o automática durante siete días seguidos

Tabla 6-1: Vías en base al Tráfico Promedio Diario Anual

Funcionalidad de las vías por medio del Tránsito Promedio diario Anual (TPDA)			
Tipo de vía	Clasificación funcional	TPDA Límite	
		Inferior	Superior
Autopista	AP2	80000	120000
	AP1	50000	80000
Autovía	AV2	26000	50000
	AV1	8000	26000
Carretera de 2 carriles	C1	1000	8000
	C2	500	1000
	C3	0	500

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Este trabajo se encuentra relacionado con las vías urbanas de un cantón por lo cual debemos considerar el TPDA de carreteras con dos carriles.

Dónde:

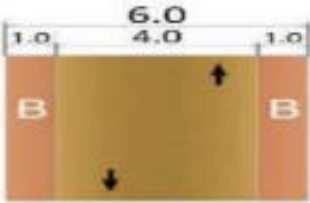
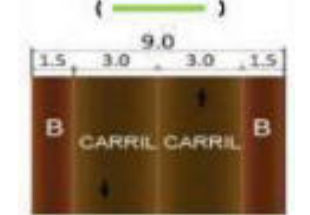

C1: Camino de media capacidad

C2: Camino convencional básico

C3: Camino agrícola

1.5.8 Clasificación del desempeño de la carretera

Tabla 7-1: Desempeño de carreteras básicas

Tipo	Fotografía	Características
Camino Agrícola		Velocidad de operación: 40km/h Pendiente máxima de: 16%
Camino básico		Velocidad de operación: 60km/h Pendiente máxima de: 14%
Carretera convencional		Velocidad de operación: 80km/h Pendiente máxima de: 10%

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.8.1 Distancia de visibilidad

El trayecto de visibilidad está relacionado con la operación de un vehículo sobre una carretera que brinda seguridad y confianza al momento de circular por la misma, este trayecto debe ser visible para el conductor para permitir que pueda detenerse en el momento adecuado, además es necesario para poder rebasar a otro vehículo y poder dirigirse a otros caminos para llegar al lugar de destino.

Tabla 8-1: Distancia de Visibilidad

Distancias	Detalles	Fórmula o Especificación técnica
Distancia de visibilidad de parada.	Es una distancia mínima necesaria para los conductores de vehículos para que puedan detenerse de manera inmediata al momento de observar obstáculos en la vía especialmente en la aproximación y salida de curvas, esta visibilidad debe complementar toda la carretera brindando seguridad. Nota: El tiempo de reacción por parte del conductor debe ser de 2.5 segundos.	Donde la distancia d1 se obtiene en m por el cálculo de la velocidad (v), tiempo de percepción (t) y la reacción que tiene el conductor. La distancia 2 de frenado en m está relacionada con la velocidad inicial (v) y la fricción de las llantas (f) con el pavimento. $D=d1+d2$ $d1=0.278vt$ $d2 = \frac{v^2}{254f}$
Distancia de visibilidad en las intersecciones.	Esta se la puede evidenciar cuando un vehículo se aproxima a un cruce de vías y tiene un perímetro de visión amplio conocido como triángulo de visibilidad, Cualquier tipo de infraestructura que se encuentre obstruyendo el triángulo de visibilidad tiene que ser modificado de tal forma que permita un óptimo grado de visibilidad.	La intersección debe estar libre de cualquier obstáculo que dificulte la visibilidad. Intersecciones controladas poseen un triángulo de visibilidad más amplio. El Angulo de aproximación no debe tener menos de 35°, el Angulo ideal de aproximación para garantizar un triángulo de visibilidad óptimo es de 90°.
Distancia de visibilidad en curvas Horizontales.	Se refiere a la visión que existe en los interiores de las curvas, la distancia de visibilidad en curvas horizontales tiene una relación directa con la distancia de parada.	No deben existir obstáculos que dificulten la visibilidad al interior de la curva tales como: Taludes sobredimensionados, árboles, muros de contención, muros de gaviones, edificaciones, arborización u otro tipo de obstáculos. Las cuerdas para determinar la distancia de visibilidad deben ser trazadas desde la línea divisoria de carril.

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Tabla 9-1: Distancia de visibilidad en terrenos llanos

V. Diseño	V. de marcha	T de percepción y reacción		C. Fricción	D. de frenado	D. de parada
		T. (s)	D. (m)			
Km/h	Km/h	T. (s)	D. (m)	f	M	m
30	30-30	2.5	20.8-20.8	0.40	8.8-8.8	30-30
40	40-40	2.5	27.8-27.8	0.38	16.6-16.6	45-45
50	47-50	2.5	32.6-34.7	0.35	24.8-28.1	57-63
60	55-60	2.5	38.2-41.7	0.33	36.1-42.9	74-85
70	67-70	2.5	43.8-48.6	0.31	50.4-62.2	94-111
80	70-80	2.5	48.6-55.6	0.30	64.2-83.9	113-139
90	77-90	2.5	53.5-62.4	0.30	77.7-106.2	131-169
100	85-100	2.5	59.0-69.4	0.29	98.0-135.6	157-205
110	91-110	2.5	63.2-76.4	0.28	116.3-107.0	180-246

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Donde:

V= Velocidad

T= Tiempo

C=Coficiente

D= Distancia

1.5.8.2 *Tasa de sobreelevación o denominado peralte*

Este término se encuentra directamente relacionado con las llantas de un vehículo que ejerce sobre la superficie de rodadura especialmente en curvas para que juntamente con el análisis de velocidad ejercida en zonas rurales o urbanas de un lugar. Según ASSHTO en las zonas urbanas se dan factores de fricción entre el 0.17 y 0.10 con velocidades de 30 a 70km/h. Según la Norma Técnica NEVI 12 la sobreelevación en zonas urbanas debe ser del 4%. (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013)

1.5.8.3 *Radio mínimo de curvatura*

Es el radio mínimo de la curvatura horizontal ya que se relacionan con el máximo del peralte y fricción lateral para mantener un equilibrio y evitar que existan accidentes o incidentes en la vía de circulación; si el peralte no va de acuerdo con la velocidad aplicada del vehículo puede existir descontrol y si la fricción lateral no es la adecuada en relación con el pavimento con las llantas provocará deslizamientos. (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013)

Para la obtención del radio mínimo se debe obtener los valores del factor de sobreelevación y se procede a aplicar la siguiente formula:

$$R = \frac{v^2}{(127(e + f))}$$

Radio mínimo de curva (m) = $\frac{\text{Velocidad de diseño (km/h)}^2}{(127(\text{Factor de fricción} + \text{Tasa de sobreelevación}))}$

Tabla 10-1: Radio mínimos y grados máximos de curvas en vías urbanas de 4%

Diseño de velocidad (km/h)	Factor de fricción máx.	Peralte máximo 4%		
		Radio (m)		Grado de Curvas
		Calculado	Recomendado	
30	0.17	33.7	35	32°44'
40	0.17	60.0	60	19°06'
50	0.16	98.4	100	11°28'
60	0.15	149.2	150	7°24'
70	0.14	214.3	215	5°20'
80	0.14	280.0	280	4°05'
90	0.13	375.2	375	3°04'
100	0.12	492.1	490	2°20'
110	0.11	635.2	635	1°48'
120	0.09	872.2	870	1°19'

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.9 Velocidad

Las carreteras son diseñadas en relación con la velocidad considerada de circulación de los vehículos, la velocidad es estimada como la única que puede ser medida en relación con la distancia de recorrido por el tiempo de demora que le toma a un conductor trasladarse desde un punto hacia otro.

1.5.9.1 Velocidad de diseño

Esta velocidad se encuentra directamente relacionado con la velocidad máxima de vehículos de manera adecuada donde se toma en cuenta el camino, flujo vehicular y el uso de la tierra para garantizar la movilidad segura. (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013)

1.5.9.2 Límites de velocidad

Tabla 11-1: Límites de velocidad

Vehículos	Tipo de Vía	Límite máximo de velocidad (km/h)
Livianos	Urbana	50
	Perimetral	90
	Rectas en carretera	100
	Curvas en Carretera	60
Transporte público	Urbana	40
	Perimetral	70
	Rectas en carretera	90
	Curvas en Carretera	50
Pesados	Urbana	40
	Perimetral	70
	Rectas en carretera	70
	Curvas en Carretera	40

Fuente: (Asamblea Nacional del Ecuador , 2008)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.10 Características de una vía





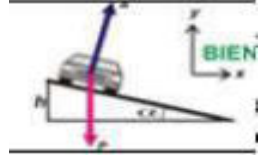

Tabla 12-1: Tipos de Vías

Vía por su	Descripción	
Diseño	Autopistas	Alto volumen de tráfico promedio diario anual desde 8000 vehículos. Velocidades constantes Existencia de intersecciones y accesos controlados Dos o más carriles en ambos sentidos
	Autovías	Calzadas separadas de cada sentido No posee lo mismo que una autopista.
	Vías rápidas	Poseen una sola calzada con 2 carriles una para cada sentido. Posee limitaciones de accesos
	Carreteras	Son vías de uso público para la circulación de vehículos de un punto a otro.
	Caminos vecinales	Permite conectar zonas rurales o comunidades.
	Urbanas	Son vías que forman parte de un cantón que se relaciona directamente con zonas urbanas y cabeceras cantonales.
Funcionalidad	Vías Nacionales	Conjunto de carreteras y caminos
	Vías Locales	Son caminos que permiten conectar las vías colectoras con secundarias bajo aspectos económicos.
	Vías de servidumbre	Permiten tener accesos a terrenos privados.
Dominio	Caminos públicos	Son todas las vías que permiten operar la circulan de vehículos y son construidas con la finalidad de que exista un uso público y goce en común
	Caminos privados	Son construidas con la finalidad de expensas particulares en terrenos en el que a pesar de ser un dominio y goce de todos debe respetar la norma técnica de todo lo relacionado con su funcionalidad.

Fuente: (Asamblea Nacional del Ecuador , 2018)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Tabla 13-1: Especificaciones técnicas de elementos relacionados con vías urbanas

Elemento	Imagen referencial	Especificaciones técnicas
Ancho de carril		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Para vías urbanas se considera un ancho mínimo de 3 m por cada carril. ➤ Que cuando existan dos o más carriles en un solo sentido, estos mantengas las mismas dimensiones en cuanto a anchos de carril.
Estacionamiento		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los estacionamientos deben tener 6 m de largo por 2.20 m de ancho. ➤ Estacionamiento para dos motocicletas de 2.40m de ancho sobre la calzada. ➤ En la parte inicial y final de los estacionamientos se debe dejar un espacio mínimo de 5 m. ➤ Estacionamiento de vehículos pesados ancho mínimo de 2.80 m.
Parterre		<ul style="list-style-type: none"> ➤ El parterre debe tener un ancho mínimo de 120 cm. ➤ Los árboles que se encuentren sobre el parterre no deben superar los 3 m de alto y un diámetro máximo de 15 cm. ➤ Debe contar con rampas de acceso en los cruces peatonales con pendientes máximas de 12%.
Berma		<ul style="list-style-type: none"> ➤ El ancho de berma en la ciudad puede variar entre 50 cm hasta 100 cm en la zona urbana. ➤ Las bermas deben tener un ancho constante.
Peralte		<ul style="list-style-type: none"> ➤ La dimensión de este peralte estará entre 6% a 10% como máximo. ➤ En peraltes destinados a escurrir aguas hacia las cunetas estos no deberán superar un 7%.
Bordillo		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Altura máxima establecida es de 30 cm con un ancho en parte superior de 15cm. ➤ Cuando sea combinado con cunetas puede llegar a tener una altura máxima de 50 cm. ➤ Mantenimiento adecuado en fisuras presentes del bordillo mediante un relleno de hormigón.

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.11 *Pendiente*

Es aquella inclinación en relación con el eje de la vía según el desplazamiento que siga teniendo el vehículo para su traslado. (Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones de la República del Perú)

1.5.11.1 *Topografía del terreno*

Es importante conocer la topografía del terreno para determinar las causas que afectan su diseño geométrico, señalética horizontal y vertical, etc.

Según (Grisales, James Cárdenas, 2013), las pendientes transversales y longitudinales se relacionan con el ángulo que posee el terreno de manera natural en proporción al eje de la carretera.

Tabla 14-1: Tipos de Terrenos

Terreno	Pendiente Transversal	Pendiente Longitudinal
Ondulado	6% al 12%	3% al 6%
Plano	Menores al 5%	Menores al 3%
Montañoso	13% al 40%	6% al 8%
Escarpado	Pasan con frecuencia 40%	Mayor a 8%

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.12 *Señalética Vertical*

De acuerdo (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011), define y clasifica a las Señales Verticales de la siguiente manera:

Son dispositivos de control que se encargan de informar a los usuarios de las regulaciones, prevención y guías necesarias para la operación segura y eficiente de todos los elementos del flujo de tránsito.

Tabla 15-1: Especificaciones técnicas para la señalización vertical

Parámetro	Imagen referencial	Especificaciones técnicas
Ubicación		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estas se instalarán al lado derecho de la vía. ➤ Colocarse como mínimo a 30 cm del bordillo y máximo a 1 m. ➤ En lo referente a la altura debe ir desde los 2 m a los 2,20 m según se la necesidad para no ocasionar interferencia con vehículos estacionados.
Diseño		<ul style="list-style-type: none"> ➤ La mayoría de las señales son de forma rectangular con dimensiones de 60 cm x 60 cm dentro de la zona urbana. ➤ En vías con una velocidad promedio mayor a 50 km/h se debe utilizar señales con dimensiones más grandes para así garantizar una visibilidad óptima. ➤ La forma el color y el mensaje depende de la clase de señal.
Mantenimiento		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Deben estar libres de vegetación y acumulación de polvo. ➤ Los textos en la señal deben estar completos. ➤ Que las señales no se encuentren dobladas o destruidas.
Visibilidad		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Todas estas señales deben ser colocadas a una orientación a 5° en la dirección del tránsito para aumentar la visibilidad. ➤ La señal debe ser perfectamente visible durante el día y la noche.
Retroreflectividad		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Asegurarse que la intensidad de la pintura se mantenga durante el día y la noche. ➤ Ver que otros dispositivos luminosos no interfieran con la visibilidad de la señal. ➤
Uniformidad		<ul style="list-style-type: none"> ➤ La señalética vertical debe coincidir con la señalética horizontal en todo momento. ➤ Tomar en cuenta que la colocación de una señal no debe obstruir la visibilidad de otra señal. ➤ No se debe colocar 2 señales del mismo tipo en un mismo poste, excepto cuando se va a complementar a la otra.

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.12.1 Señales regulatorias

Indican cuando se aplica un requerimiento legal, así como prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes, en caso de no cumplirlas estarán cometiendo una infracción a las normas de tránsito.

Tabla 16-1: Características generales de las señales regulatorias

Descripción	
Código de Identificación: R	Alfabeto: Normalizado
Forma: Rectangular	Leyenda o símbolo: Negro sobre fondo blanco
Dimensiones: Velocidad menos de 60km: 600mmx600mm 70 a 80km: 750mmx750mm Más de 90 km: 900mmx900mm	Ubicación: varía con el propósito de la señal en concordancia con las señales Horizontales, se coloca al lado derecho de la calzada
Colocación lateral: Mínimo: 300mm del filo del bordillo Máximo: 1.00m del filo del bordillo	Altura: Mínimo: 2,00m

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020



Figura 1-1: Señalética Regulatoria

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Tabla 17-1: Clasificación de las señales regulatorias

Código	Serie	Señales	
R1	Prioridad de Paso	<ul style="list-style-type: none"> • Pare • Ceda el paso 	<ul style="list-style-type: none"> • Aduana • Pare aquí en luz roja
R2	Movimiento y Dirección	<ul style="list-style-type: none"> • Una vía a la izquierda/derecha • Doble vía • Doble vía comienza • Ceda el paso a peatones 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenga izquierda/derecha • Circular carril izquierdo/derecho • No entre • Restricciones
R3	Restricción de Circulación	<ul style="list-style-type: none"> • No paso vehículos a motor • No pesados • No buses • No maquinaria agrícola • No bloquear intersección 	<ul style="list-style-type: none"> • No bicicletas • No motocicletas • No vehículos tracción animal • No peatones • Solo bus • Ciclovía
R4	Límites Máximos	<ul style="list-style-type: none"> • Límite máximo de velocidad • Límite máximo de velocidad con iluminación • Termina restricción • Reduzca la velocidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Altura máxima • Ancho máximo • Peso máximo • Largo máximo • Control de pesos
R5	Estacionamientos	<ul style="list-style-type: none"> • No estacionar • Estacionamiento permitido 	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionamiento zona tarifada • Estacionamiento reservado • Parada de bus
R6	Placas Complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Placas para estacionamientos dirección 	<ul style="list-style-type: none"> • Placas complementarias para estacionamientos • Placas complementarias de grúa
R7	Miscelánea	<ul style="list-style-type: none"> • Silencio • No recoger ni dejar pasajeros 	<ul style="list-style-type: none"> • Cruce de peatones • Cinturón de seguridad

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.12.2 Señales Preventivas

Son conocidas también como señales de advertencia de peligro, sirven para alertar a los usuarios de la vía sobre posibles riesgos más adelante de la vía o en sus zonas adyacentes.

Tabla 18-1: Características generales de las señales preventivas

Descripción	
Código de Identificación: P	Alfabeto: Normalizados de las series C y D
Forma: Rombo	Leyenda o símbolo: color negro y orla negra sobre un fondo amarillo
Dimensiones: De acuerdo con velocidad, volumen, condiciones y alumbrado Velocidad menos de 60km: 600mmx600mm 70 a 80km: 750mmx750mm Más de 90 km: 900mmx900mm	Ubicación: al lado derecho de la calzada
Colocación: No menos de 50m ni más de 100m delante del sitio de riesgo	Altura: Mínimo: 2,00m

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020



Figura 2-1: Señalética Preventiva

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Tabla 19-1: Clasificación de las Señales Preventivas

Código	Serie	Señales	
P1	Alineamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Curva cerrada a la izquierda/derecha • Curva abierta a la izquierda/derecha • Curva y contra curva cerradas a la izquierda/derecha • Curva y contra curva abiertas a la izquierda/derecha 	<ul style="list-style-type: none"> • Vía sinuosa primero izquierda/Derecha • Curva tipo U derecha/izquierda • Salida de rampa izquierda/Derecha
P2	Intersecciones y Empalmes	<ul style="list-style-type: none"> • Cruce de vías • Intersecciones en “T” • Empalme lateral izquierdo/derecho • Empalme lateral sucesivo izquierdo/Derecho 	<ul style="list-style-type: none"> • Bifurcación en “Y” • Incorporación de tránsito izquierdo/derecho • Cruce de vías en curvas • Cruce de línea férrea
P3	Aproximación a dispositivos de control de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> • Aproximación a pare, ceda el paso, semáforo 	<ul style="list-style-type: none"> • Cruce peatonal con prioridad
P4	Anchos, alturas largos y pesos	<ul style="list-style-type: none"> • Puente angosto • Ensanchamiento de la vía izquierda/ derecha • Angostamiento en ambos lados • Aproximación/Terminación de parterre 	<ul style="list-style-type: none"> • Ancho máximo • Largo máximo • Altura máxima • Peso máximo • Aproximación a túnel
P5	Asignación de carriles	<ul style="list-style-type: none"> • Unión de carriles • Dos sentidos de circulación 	<ul style="list-style-type: none"> • Termina carril izquierdo/derecho • Vía sin salida
P6	Obstáculos y situaciones especiales en la vía	<ul style="list-style-type: none"> • Bifurcación • Resalto/Reductor de velocidad • Depresión en la vía • Zona de derrumbes • Vía con gravilla/resbalosa • Ciclista 	<ul style="list-style-type: none"> • Bandas transversales • Descenso pronunciado • Ascenso pronunciado
P7	Peatonal	<ul style="list-style-type: none"> • Peatones en la vía • Niños 	<ul style="list-style-type: none"> • Hospital • Zona de juegos
P8	Complementaria	<ul style="list-style-type: none"> • Km 	<ul style="list-style-type: none"> • M

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Tabla 21-1: Clasificación de las señales informativas

Código	Serie	Señales	
I1	Información de vía	<ul style="list-style-type: none"> • Salida • Confirmación de destino • Diagramáticas • Entrada de rampas 	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad en rampas • Prohibiciones • Tarifas de peaje
I2	Información de servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Área de descanso • Basurero 	<ul style="list-style-type: none"> • Zona de estacionamiento • Bahía de información
I3	Información de misceláneos	<ul style="list-style-type: none"> • Cámaras especiales 	<ul style="list-style-type: none"> • Control de pesos y dimensiones

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Señales especiales delineadoras

Delinean al tránsito que se aproxima a un lugar con cambio brusco (ancho, altura y dirección) de la vía, o la presencia de una obstrucción en la misma, se clasifican en:

- Postes delineadores de madera
- Postes delineadores flexibles
- Postes delineadores semiflexibles

Tabla 22-1: Características generales de las señales especiales delineadoras

Descripción	
Código de Identificación: D	Ubicación: Cuando exista berma o espaldón: máximo 3,00 m. Cuando no exista berma o espaldón: máximo 1,20 m.
Color: Amarillo con bandas de color negro	Materiales: mezcla homogénea de fotopolímeros de cloruro de vinilo o poliéster reforzado con fibra de vidrio

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020



Figura 4-1: Señalética Delimitadoras

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.12.4 Señales para trabajos en la vía y propósitos especiales

Advierten, informan y guían a los usuarios viales a transitar con seguridad sitios de trabajos en las vías, una vez que se termine el trabajo temporal las señales deberán ser retiradas inmediatamente.

Tabla 23-1: Características Generales de las Señales para trabajos en la vía

Descripción	
Código de Identificación: T	Alfabeto: Normalizado
Forma: Rombo-Rectangular	Leyenda o símbolo: Color mate, sobre fondo fluorescente color naranja
Condiciones nocturnas: Se deben utilizar dispositivos luminosos o reflectivos	Ubicación: distancia mínima de 1m del camino de viaje
Colocación: A una altura de 2,2m sobre la acera	Tamaño: Normal No menor de 600mmx600mm

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Tabla 24-1: Clasificación de las Señales para trabajo en la vía

Código	Serie	Señales	
T1	Aproximación a zona de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Hombres trabajando Hombres con bandera 	<ul style="list-style-type: none"> Maquinaria en la vía
T2	Cierre de carriles y vías	<ul style="list-style-type: none"> Vía cerrada Carril izquierdo/derecho cerrado 	<ul style="list-style-type: none"> Estado de carril
T3	Desvío	<ul style="list-style-type: none"> Adelante desvío Termina desvío 	<ul style="list-style-type: none"> Desvío a la izquierda/Derecha
T4	Condiciones en la vía	<ul style="list-style-type: none"> Asfalto fresco Vía de granillo 	<ul style="list-style-type: none"> Agua en la vía
T5	Fin de zona de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Fin de Trabajos 	

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020



Figura 5-1: Señalética para trabajos en vías

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)





Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.13 Señalética Horizontal

Según el (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011), define y clasifica a la señalización Horizontal de la siguiente manera:

Es la aplicación de marcas viales sobre la calzada para transmitir información a los conductores que se desplazan por la vía, corresponde a demarcaciones tipo líneas, símbolos, letras u otras.

Tabla 25-1: Especificaciones técnicas para señalización horizontal

Parámetro	Imagen referencial	Especificaciones técnicas
Diseño		<p>La forma depende de la señal y debe llevar consigo un mensaje claro y sencillo.</p> <p>Las señales para vehículos no deben sobrepasar los límites de calzada</p>
Ubicación		<p>Debe permitir al usuario dar el tiempo adecuado de reacción según la velocidad de operación de la vía.</p> <p>Esta señal debe ser colocada donde atraiga la atención del conductor.</p> <p>Los reductores de velocidad no deben estar colocados en curvas ni en pendientes.</p>
Mantenimiento		<p>Que se encuentre legible la señal tanto en el día como la noche.</p> <p>Que no existan otras demarcaciones antiguas que se puedan confundir con la actual.</p>
Retroreflectividad		<p>Mantengan la intensidad de luminosidad en el día, la noche y en condiciones climáticas adversas.</p> <p>Que tengan el espesor adecuado según la capa de rodadura que esta aplicada esta señalética horizontal.</p>

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.13.1 Tachas

Según Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004-2:201 (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011). Son elementos que iluminan las calzadas, con la finalidad de proporcionar una mejor visibilidad nocturna a los conductores que transitan por lugares sin luminaria adecuada, son efectivas sin importar la condición climática. Estos elementos son muy importantes ya que reducen considerablemente los accidentes de tránsito. A continuación, se detallan los colores y las funciones que cumplen:

- Blancas: se usan con líneas blancas para marcar ya sea los carriles o la mitad de carretera.
- Rojas: marcan el extremo izquierdo de la carretera.
- Ámbar: marcan la bandeja central en autopistas y autovías
- Verdes/Amarillas: indican una disposición temporal del carril durante trabajos en la autopista. (Signo Vial, 2014)

Las tachas deben poseer una base de 100 mm con tolerancia de 5 mm o más y de altura 17,5 mm con tolerancia de 2,5 mm o más. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

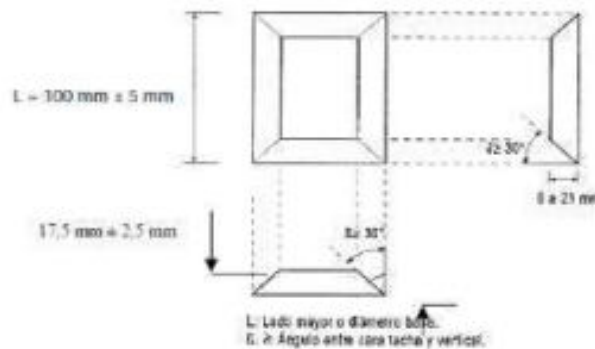


Figura 6-1: Medida de tachas u ojos de gato

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Tabla 26-1: Colores de la señalética horizontal

Color	Uso
Amarillas	Separación del tráfico viajando en direcciones opuestas Restricciones Borde izquierdo de la vía (en caso de tener parterre)
Blancas	Separación de flujos de tráfico en la misma dirección Borde derecho de la vía (berma) Zonas de estacionamiento Proximidad a cruce cebra
Azules	Zonas tarifadas de estacionamiento con límite de tiempo

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.13.2 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. Las líneas longitudinales pueden ser continuas, segmentadas y zig zag. Las primeras y zig zag indican sectores donde está prohibido estacionar o efectuar las maniobras de rebasamiento y giros, y las segmentadas, donde dichas maniobras están permitidas.

Tabla 27-1: Clasificación de las señales para trabajo en la vía

Tipo de línea	Descripción
Línea Amarilla	Separación de carriles de dos sentidos Restricciones Borde del parterre
Línea Blanca	Separación de carriles de un mismo sentido Borde de la berma Zona de estacionamiento Cruce cebra
Línea Azul	Zona de estacionamiento tarifado

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.13.3 Líneas de separación circulación de flujos vehiculares opuesta

Estas líneas son usadas para carreteras con sentidos opuestos ubicadas en el centro de la calzada para la asignación de carriles para esto es necesario conocer los tramos; en la parte rural se debe poseer una calzada mínima de 5,60 m con 300 vehículos diario anual y en la parte urbana con calzada de 6.80 m con un total de 1.500 vehículos. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Tabla 28-1: Líneas de separación de circulación

Segmento	Detalle	Medidas		
Separación de circulación vehicular opuesta	Estas líneas están delimitadas por el color amarillo y sirven para realizar maniobras de rebasamiento y virajes.	Velocidad Máx.	Ancho de línea	Patrón (m)
		Menor o igual a 50 km	100	12
		Mayor a 50 km	150	12
Segmento	Detalle	Medidas		
Doble línea continua	Son aquellas que están formadas por dos líneas de color amarillo continuas que significa que los vehículos no pueden realizar maniobras de rebasamiento	Posee un ancho de 100-150 mm con ojos de gato a los lados con una separación de 100 mm		
Segmento	Detalle	Medidas		
Línea Doble mixta	Son dos líneas una de manera continua y otra de manera segmentada; los vehículos podrán rebasar en la parte segmentada mientras que la parte continua no lo podrá hacer	Posee un ancho de 100 mm, separación de 100 mm.		

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.13.4 Líneas de separación de carril

Son aquellas que permiten hacer mayor uso de la vía de manera segura ya que se encargan de separar un carril en dos partes de un mismo sentido de color blanco de manera continua y segmentada.

Tabla 29-1: Líneas de separación de carriles

Tipo	Detalle	Medidas											
Líneas segmentadas	Se encuentran dadas por líneas segmentadas entre la parte demarcada y la brecha que dependen de la velocidad máxima de circulación en la vía.	Las medidas dependes de la velocidad reglamentaria establecida en la zona.											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Velocidad máxima de la Vía (km/h)</th> <th>Ancho de la línea (mm)</th> <th>Longitud de línea pintada (m)</th> <th>Espaciamiento de línea (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menor o igual a 50</td> <td>100</td> <td>3,00</td> <td>9,00</td> </tr> <tr> <td>Mayor a 50</td> <td>150 min.</td> <td>3,00</td> <td>9,00</td> </tr> </tbody> </table>	Velocidad máxima de la Vía (km/h)	Ancho de la línea (mm)	Longitud de línea pintada (m)	Espaciamiento de línea (m)	Menor o igual a 50	100	3,00	9,00	Mayor a 50	150 min.	3,00	9,00
Velocidad máxima de la Vía (km/h)	Ancho de la línea (mm)	Longitud de línea pintada (m)	Espaciamiento de línea (m)										
Menor o igual a 50	100	3,00	9,00										
Mayor a 50	150 min.	3,00	9,00										
Líneas continuas de separación de carril	Se usan para separar los carriles para ciclistas y transporte público en un mismo sentido	Estas líneas deben estar continuas a 20 m antes del pare en vías controladas por la ceda paso y se deben encontrar a 30 m de cruces semafóricos											

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.13.5 Líneas bordes de la calzada

Estas líneas sirven para direccionar al conductor de un vehículo que se sale de la calzada en condiciones de mala visibilidad, además son muy necesarias en el momento que existe encandilamiento por parte de otro vehículo que circula en sentido contrario.

Tabla 30-1: Líneas al borde de la calzada

Tipo	Detalle	Medidas
Borde continuo	Poseen líneas continuas para la señalización de la calzada generalmente acompañadas de tachas de color rojo como señal de prevención con características propias en vías urbanas.	Vías urbanas de 100 m y en carreteras y autopistas 150 mm

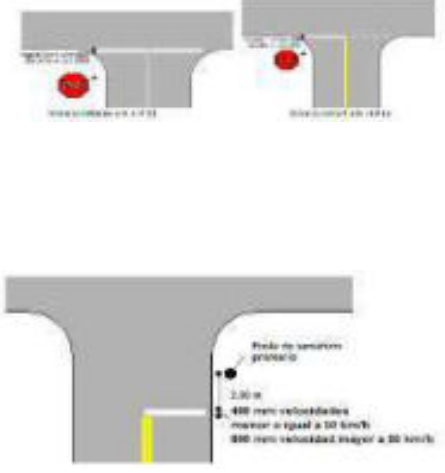
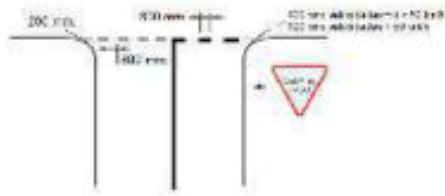
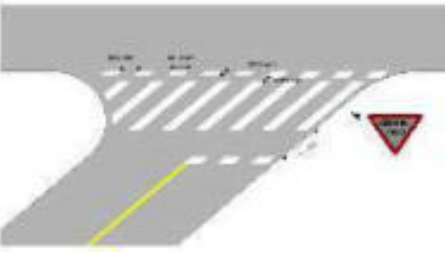
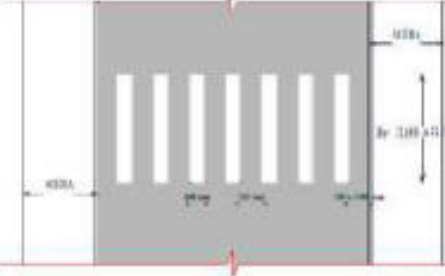
Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.13.6 Líneas transversales

Se emplean fundamentalmente en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse y para señalar sendas destinadas al cruce de peatones o de bicicletas.

Tabla 31-1: Medidas de líneas segmentadas de un carril

TIPO DE LÍNEAS	CARACTERÍSTICAS	FOTOGRAFÍA
<p>Pare</p>	<p>Se da mediante líneas continuas en la calzada con velocidades menores de 50km con ancho de 400mm y en velocidades mayores con un ancho de 600mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esta señal se coloca en intersecciones desde el bordillo hacia la vía. • En intersecciones con semáforos se demarcan a menos de 2m antes de aproximarse al semáforo 	
<p>Ceda el paso</p>	<p>Se da mediante la detención de un vehículo para ceder el paso peatonal que se encuentra a 600m con espacios de pinturas de 600m. En velocidades menores a 50km debe ser de 400m de ancho y mayores de 50km tienen un ancho de 600m.</p>	
<p>Detención</p>	<p>Estas líneas ayudan a direccionar a un vehículo dentro de una intersección donde deben ceder el paso y parar esta línea está dada por 600mm y 200mm de ancho con un espacio entre líneas de 600mm.</p>	
<p>Cruce peatonal</p>	<p>Estas líneas permiten que los vehículos se detengan y cedan el paso a peatones por lo general se da en zonas de mayor tráfico peatonal. Estas líneas son de color blanco y de manera paralela con una longitud de 3 a 8m y de ancho 450mm al borde la calzada con distancia de 500mm-1000m.</p>	

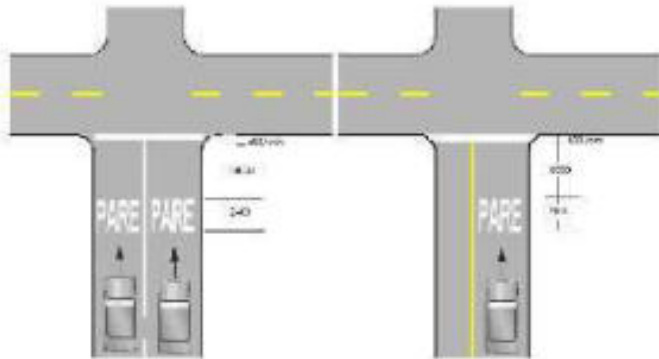
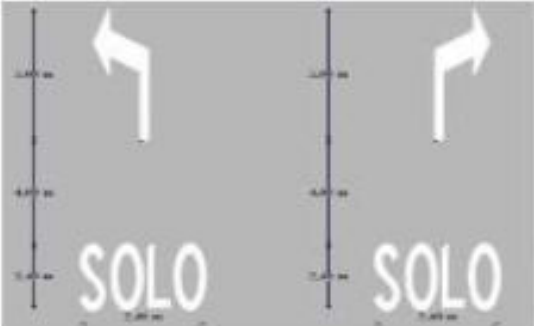
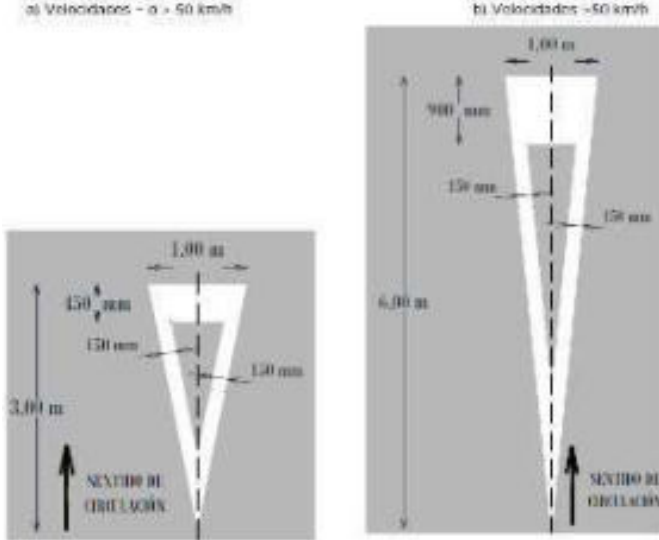
Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

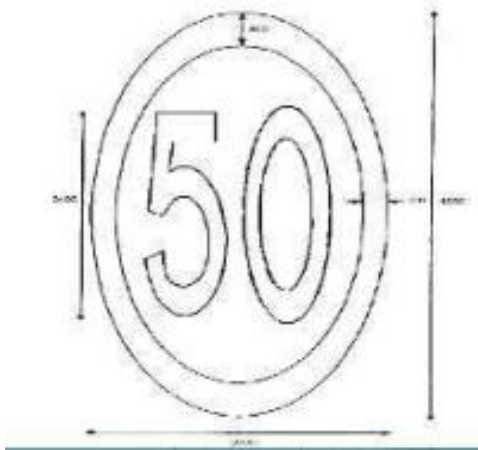
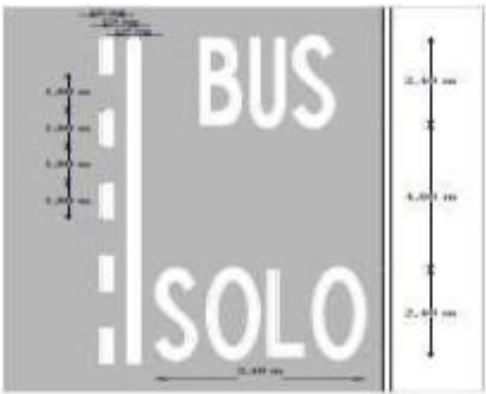
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.13.7 Leyendas

Son palabras colocadas sobre una calzada para dar mensajes de dirección o pautas de lo que se debe de realizar lo cual deben estar de manera clara y legible. Estas palabras pueden ser PARE, SOLO, BUS entre otras.

Tabla 32-1: Medidas de leyendas más importantes

LEYENDA	FOTOGRAFÍA
<p>Pare</p>	
<p>Solo</p>	
<p>Ceda el Paso</p>	

<p>Velocidad máxima</p>	
<p>Solo Bus</p>	

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)
 Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Notas: El mínimo de pintura utilizado en zonas urbanas es de 300 (micras) en seco

1.5.14 Iluminación

Las iluminaciones, postes y otros elementos deben ser instalados en lugares que permitan garantizar la seguridad de los ocupantes de un vehículo, esta localización depende de la velocidad máxima que pueden alcanzar los vehículos.

Según (José Luis Adanqué Sanchez , 2017), los postes en zonas urbanas deberán se ubicados o colocados a 4.5 m del nivel de vía, donde el bode de la acera peatonal no debe ser mayor a 150 mm y si la acera peatonal posee un ancho de 1.20 m puede ser menor la distancia de 1.50 m.

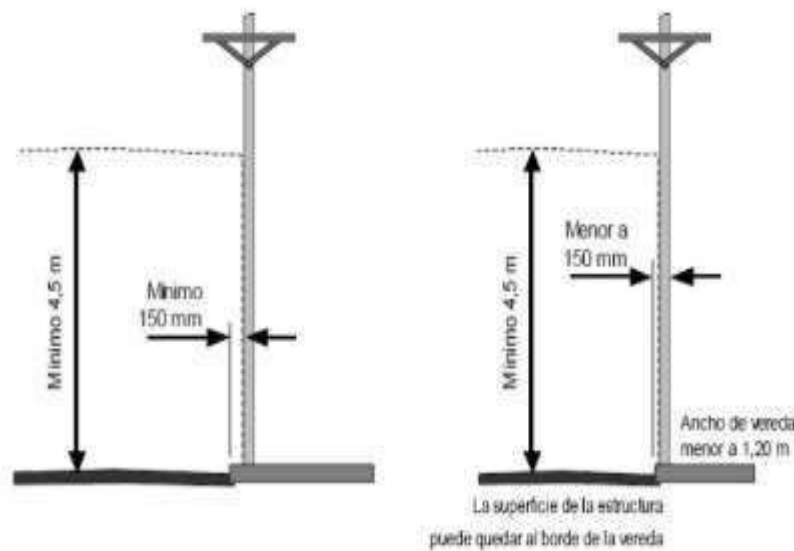


Figura 7-1: Alumbrado Público

Fuente: (José Luis Adanqué Sanchez , 2017)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Tabla 33-1: Medidas para la colocación de iluminación

Localización	Cruce (m)	Largo (m)
Carreteras	7	6.5
Calles, paqueos, cultivos y callejones	6.5	6
Calles urbanas y rurales	6.5	5
Aceras peatonales	5	5

Fuente: (José Luis Adanqué Sanchez , 2017)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.15 Intersecciones

La intersección es considerada como la conexión de varios cruces que permiten garantizar el flujo vehicular; se encuentran compuestas por vías de giro y rectas, estas intersecciones se deben de considerar en lugares que posean buena visibilidad y que no sean localidades de accidentalidad; estas intersecciones cuentan con líneas de visibilidad que deben estar señalizadas 1 m seguido por 1 m no señalizado.

Según (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013), para la colocación de intersecciones se debe de tener en cuenta lo siguiente:

- Las intersecciones deben ser ubicadas en zonas de menor accidentalidad y donde existan rectas.
- El ángulo de inclinación para poder brindar mayor claridad y seguridad no debe ser mínimo de 60 a 75 grados.
- Tratar de evitar cruces vehiculares entre sí con la ayuda de isletas para evitar accidentes o incidentes.
- Al existir un gran número de vehículos al lado izquierdo se deberá agregar un carril para su espera mientras circulan los demás vehículos.

Tabla 34-1: Criterios necesarios para intersecciones

Tipo	Descripción
Favorecer movimientos	Es la limitación de movimientos de caminos secundarios mediante el incremento de curvas de un radio pequeño.
Volumen de tránsito	Se debe tomar en cuenta el número de vehículos que circula por una vía o carretera.
Claridad y facilidad	Lograr que se tenga seguridad de realizar movimiento mediante intersecciones claras con vías adecuadas.
Visibilidad	Los conductores deben poseer una visibilidad adecuada y segura que logre evitar obstáculos se puede encontrar intersecciones controladas y no controladas.

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013).

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Los bordillos y calzadas deben estar libres de arbustos y malezas mediante un mantenimiento rutinario que se lo realiza con personas o trabajadores adecuados.

1.5.16.2 Cunetas

Son canales en forma de v contruidos junto a las aceras peatonales con la finalidad de drenar las aguas lluvias sobre la calzada para llevarlas hacia los sistemas de drenaje (T.A.M.S. – ASTEC, 2003). Las cunetas deben estar limpias y libres de obstáculos, permitiendo que estas evacuen de manera fluida las aguas lluvias; es necesario realizar mantenimientos rutinarios mediante limpiezas manuales.

Tabla 36-1: Características geométricas de cunetas

Tipo	Región	Profundidad M	Ancho M	Fotografía
Cuneta triangular	Seca menor a 400mm	0.20	0.50	
	Lluviosa de 400 a 1600mm	0.30	0.75	
	Muy lluviosa de 1600 a 3000m	0.40	1.20	
	Mayores de 3000mm	0.30	1.20	
Cuneta Trapezoidal	Son colocadas por lo general en las curvas para evitar el acumulamiento de aguas	0.50	0.40	
Cuneta Rectangular	Posee mayor profundidad para evacuar las aguas lluvias.	0.45	0.40	
Cuneta de coronación	Se coloca en aguas arriba con un corte que se localizan en paste posterior de los taludes.	2.00	1,00	

Fuente: (Ministerio de transporte y Comunicaciones del Perú, s.f.)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.16.3 Limpieza de alcantarillados

Se relaciona directamente con destapar y remover desechos que se encuentran a más de 1 metro de altura sobre el mismo desde los canales de entrada y salida de aguas lluvias.

1.5.17 Superficie de rodado

La superficie de rodado se relaciona con la contextura del pavimento para garantizar el bienestar y seguridad de aquellos que hacen uso de la vía de esta manera las vías son construidas para evitar que exista estancamiento de aguas, para esto es necesario recoger todos los obstáculos presentes para que así no exista deslizamientos de tierras, piedras u objetos que dañen la superficie del pavimento. Se debe encontrar libre de obstáculos mediante un mantenimiento rutinario para evitar accidentes presentes y futuros, se debe tener en cuenta que los materiales como piedras y similares deben ser alzados de manera manual para evitar que la capa de rodadura se dañe.

Características físicas de una vía urbana adecuada:

- Seguridad: Poseer distancias de visibilidad adecuadas para peatones y conductores, además debe poseer velocidades establecidas acordes al medio.
- Amigable con el medio ambiente: poseer caminos o calles libres de desechos que contribuyan con el medio ambiente.
- Capacidad: Una vía urbana que presenta un número considerable de peatones y conductores debe tener la capacidad de brindar una circulación fluida y libre de obstáculos.
- Entorno Agradable y confort: Una vía urbana que presenta un tráfico promedio debe ser un entorno agradable y adecuado para la circulación tanto de vehículos como de personas.

Tabla 37-1: Tipos de superficie de rodadura

Tipo de superficie	Descripción
Rígido	Son carreteras construidas por hormigón con juntas que permiten brindar mayor resistencia y seguridad para los vehículos que circulan por la misma.
Flexible	Son aquellos que se encuentran elaborados con material asfáltico que requieren mayor mantenimiento y cuidado.
Adoquinado	Se encuentran colocados de manera uniforme adoquines de hormigón que permitan la circulación de vehículos por lo general esto se lo coloca en vías agrícolas.
Natural	Son carreteras que se encuentran con elementos naturales como piedras o tierra.

Fuente: (Albert Parrera, 2018)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Según (Ricardo Javier Miranda, 2010), los daños presentados en los pavimentos flexibles son los siguientes:

Tabla 38-1: Daños en el pavimento flexible

TIPO	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
Grieta por fatigamiento	Son aquellas fisuras ocasionadas en el pavimento por el peso de los vehículos que transporten carga pesada.	
Grietas en bloque	Se producen por los cambios de temperatura que se dan sobre el pavimento.	
Grietas longitudinales y transversales	Daño de la vía de manera transversal o en dirección al desplazamiento causado por el envejecimiento del pavimento.	
Parches	Son aquellos pedazos de pavimento retirados para renovarlos con otro material o el mismo.	
Ahuellamiento	Es el daño ocasionado en las diversas capas del pavimento por la utilización constante de vehículos de carga.	
Desgaste	Daño en la vía por la circulación constante de vehículos.	
Ondulaciones	Este daño se da por la mala mezcla de los materiales del pavimento.	

Fuente: (Ricardo Javier Miranda, 2010)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Tabla 39-1: Daños en el pavimento rígido

TIPO	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
Juntas con fallas en los sellados	Esto se da por la oxidación de los materiales del medio de las losas permitiendo que entre agua y otros residuos.	
Juntas saltadas	Son producidas por el gran peso de vehículos con carga desgastando las losas junto a las juntas.	
Grietas longitudinales y transversales	Son fisuras ocasionadas por la gran ocupación de vehículos pesados de manera transversal y en sentido de la vía.	
Baches	Los baches son producidos por la desintegración de las losas del pavimento.	
Parches	Son partes deterioradas que son reemplazadas por el mismo material u otro.	

Fuente: (Ricardo Javier Miranda, 2010)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Tabla 40-1: Daños en el pavimento tipo adoquín

TIPO	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
Ahuellamiento	Se presenta debido a que los vehículos pesados circulan con exceso de carga.	
Hundimiento	Se produce debido a que el material bajo el adoquín se va degradando y también debido a que puede existir algún tipo de fuga de agua.	
Desgaste	El desgaste se produce por la calidad de adoquines y la exposición de estos al entorno.	
Piel de cocodrilo	Se presenta debido a la calidad de materiales usados en la vía y el exceso de carga sobre la misma.	
Fisuras longitudinales y transversales	Se produce debido a la exposición de adoquines al medio ambiente y por el exceso de carga trasladada por dicha vía.	
Parches	Son materiales colocados sobre daños de gran longitud presentes en la calzada con el mismo material u otro.	
Baches	Son aquellos adoquines que se encuentran deteriorados y fuera de su lugar produciendo una forma circular y peligrosa para todos.	

Fuente: (Carlos Higuera, Oscar Pacheco , 2010)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Tabla 41-1: Tipos de daños y mantenimiento en el pavimento tipo adoquín

TIPO	MANTENIMIENTO	DESCRIPCIÓN
Ahuellamiento (m2)	Rutinario	Realizar un bacheo de manera superficial, con una mezcla asfáltica de frío a caliente para mejorar y garantizar la estructura de la capa de rodadura.
	Rehabilitación	Reconstrucción de las bases granuladas de la capa de rodadura
Hundimiento (m2)	Rutinario	Bacheo superficial con mezcla fría o caliente y si es profundo con base granulada.
	Rehabilitación	Reconstrucción de las bases granuladas de la capa de rodadura y mejoramiento de drenajes para evitar las fugas de aguas.
Desgaste (hondas)	Rutinario	Bacheo superficial con mezcla fría o caliente.
	Rehabilitación	Reconstrucción de las bases granuladas de la capa de rodadura
Piel de cocodrilo	Rutinario	Mantenimiento mediante bacheo superficial con tratamiento frío y caliente.
	Rehabilitación	Rehabilitación de la capa de rodadura mediante bacheos y sellados de la capa de rodadura con materiales pétreos.
Fisuras longitudinales	Rutinario	Sellado de fisuras longitudinales con materiales bituminosos con arena.
	Rehabilitación	Sellado de fisuras longitudinales con materiales bituminosos con agregado pétreo.
Fisura Transversal	Rutinario	Sellado de fisuras transversales con materiales bituminosos con arena.
	Rehabilitación	Sellado de fisuras transversales con materiales bituminosos con agregado pétreo.
Agrietamiento en bloque	Rutinario	Sellado con materiales bituminosos con agregado pétreo.
	Rehabilitación	Mantenimiento mediante preparaciones más recapado y mezcla asfáltica.
Baches	Rutinario	Mantenimiento mediante bacheo superficial con tratamiento frío y caliente
	Rehabilitación	Bacheo en blanco y revestimiento de la capa de rodadura con un tratamiento superficial.
Hoyos	Rutinario	Rellenar los hoyos con materiales adecuados y dependiendo del tipo de capa de rodadura como: materiales pétreos, base granulada, tierra entre otros.

Fuente: (Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones de República Dominicana, 2016)

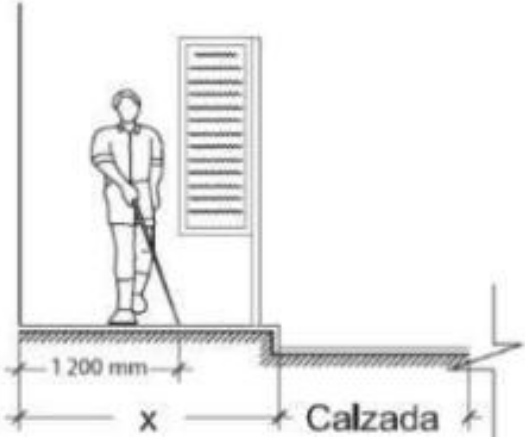
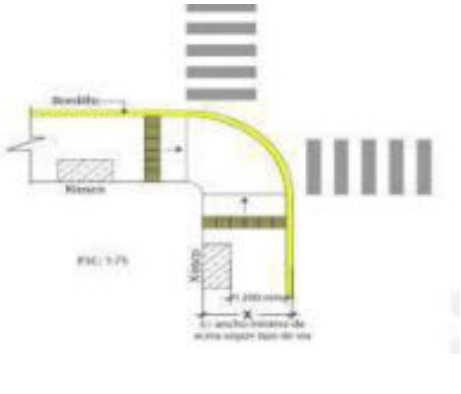
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.18 Infraestructura peatonal

1.5.18.1 Acera peatonal

Son vías adecuadas para la circulación peatonal de nivel igual o superior a la calzada separadas por la acera y los bordillos. Las aceras peatonales que se encuentran en mal estado o presenta fisuras en su parte superior y no permiten la movilidad segura deben tener un mantenimiento rutinario en el que personas adecuadas realicen la colocación de concreto en los daños de esta. (Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2249 2, 2016)

Tabla 42-1: Especificaciones técnicas de aceras peatonales

<ul style="list-style-type: none">➤ No deben existir obstáculos que dificulten la libre movilidad de los peatones.➤ Estas aceras deben tener un mínimo de ancho de 1.20m.➤ Para la circulación adecuada de personas con movilidad reducida el ancho adecuado debe ser de 1.50 m➤ La altura mínima para colocación de luminarias, rótulos, mobiliario entre otros es de 2.20 m.	
<ul style="list-style-type: none">➤ Las pendientes longitudinales y transversales no deben superar el 2%.➤ La altura desde la calzada y la acera no debe superar los 10 cm.➤ La superficie de circulación peatonal debe ser antideslizante, rígida y homogénea en todo el trayecto.➤ En todas las intersecciones deben existir rampas de acceso de 1.50 m de ancho para personas con movilidad reducida.	

Fuente: (Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2249 2, 2016)

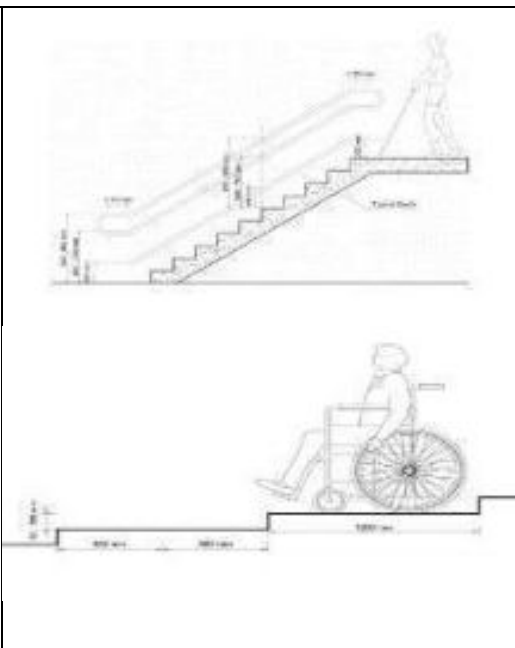
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.18.2 Escaleras

Según (Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2249 2, 2016), las escaleras son el conjunto de tres o más peldaños que solventan un cambio de nivel. Los elementos físicos constitutivos de las escaleras son:

- a) Peldaños conformados por huella, contrahuella y ancho de circulación,
- b) Pasamanos
- c) Descanso

Tabla 43-1: Especificaciones técnicas de escaleras

<ul style="list-style-type: none">➤ Acho mínimo de un peldaño debe ser 28 cm.➤ La altura máxima de un peldaño debe ser de 18 cm.➤ Los pasamanos deben tener una altura entre 85 y 95 cm desde el nivel de las gradas.➤ En escaleras de uso público debe existir pasamanos a ambos lados.➤ Las escaleras de uso público pueden llegar a tener como máximo 10 escalones sin descanso.➤ Para escaleras para personas con movilidad reducida deben tener como mínimo 120 cm de ancho y de altura de 6 a 12 cm➤ La superficie de contacto debe ser firme y estable con el fin que garantice la seguridad del peatón, si se encuentra en mal estado se debe realizar un mantenimiento rutinario con materiales de concreto.	
---	---

Fuente: (Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2249 2, 2016)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.19 Estacionamiento

- Los estacionamientos deben tener 6 m de largo por 2.20 m de ancho.
- Estacionamiento para dos motocicletas de 2.40 m de ancho sobre la calzada.
- En la parte inicial y final de los estacionamientos se debe dejar un espacio mínimo de 5 m.
- Estacionamiento de vehículos pesados ancho mínimo de 2.80 m y altura 2.60 m

1.5.20 Puentes Peatonales

- Dimensión vertical 5,20 m.
- Gradas o barandas sobre nivel de piso 0.98 m.

- Rampas de acceso y descenso 2 a 2.5 m.
- Puente desmontable Metálico el 90%.

1.5.21 *Transporte Público*

1.5.21.1 *Parada de Bus*

Es aquel espacio determinado donde los pasajeros forman parte de un sistema de transporte que permite satisfacer las necesidades de traslado de un lado a otro.




Según (Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2292, 2017), los requisitos para colocar paradas de buses

- El requisito primordial es el de permitir la movilidad segura y adecuada de los peatones.
- Separación de acera y vehículo máximo de 150 mm.
- Colocación de cubierta en aceras peatonales con un ancho mínimo de 1.20 m.
- Señalética vertical de indicación de PARADA
- Espacio en el piso de 1.80x1.80m para personas con capacidades especiales con un ancho de acera de 2.10 m.
- Medidas de señalética de PARADA de 600mmx450m con una altura máxima de 2 m.

1.5.22 *Vegetación*

Según (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2017), la vegetación urbana es todo aquel elemento o conjuntos de elementos vegetales, que crezcan en el entorno o sean sembrados, con el objetivo de aportar a la reducción de contaminación ambiental y a dar una mejor imagen a la ciudad.

Tabla 44-1: Especificaciones técnicas para vegetación

Especificación técnica	Imagen Referencial
La vegetación (macetas, arbustos y árboles) no debe obstruir las zonas destinadas al flujo peatonal y vehicular.	
En lo referente a las ramas de los árboles deben tener una altura mínima de 2.40 m desde la superficie del suelo donde se encuentran plantados.	
No debe existir raíces que sobresalgan de la superficie de rodadura o creen desniveles sobre la misma convirtiéndose en obstáculos peligrosos para los vehículos.	

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2017)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Tabla 45-1: Especificaciones técnicas para arborización.

Especificaciones técnicas	Imagen Referencial
<p>Distancias entre árboles en un parterre según su altura:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Árboles pequeños menos de 6 m se debe considerar de 4 m a 6 m de distancia. ➤ Árboles medianos menos de 6 a 15 m se debe considerar de 6 m a 8 m de distancia. ➤ Árboles de gran tamaño menos de más de 15 m de altura se debe considerar de 8 m a 12 m de distancia. 	
<p>No deben existir árboles que impidan la visibilidad de señalética, luminarias, semáforos, postes de luz o que dificulten la visualización en intersecciones, además verificar que la altura de los árboles sea inferior al cabreado eléctrico.</p>	
<p>Las dimensiones recomendadas para árboles en parterres en vías urbanas son de 4 m de largo y de diámetro máximo de 60 cm para árboles compactos y de 0.80cm a 1.10 m para palmeras.</p> <p>Para árboles con diámetro superior se necesita una protección especial para reducción de choque por impacto.</p> <p>Considerar una distancia de 40 cm como mínimo desde el bordillo del parterre.</p> <p>Los bordillos y calzadas deben estar libres de arbustos y malezas mediante un mantenimiento rutinario que se lo realiza con personas o trabajadores adecuados.</p>	

Fuente: (Alvarado, Guajardo, & Devia, 2014)


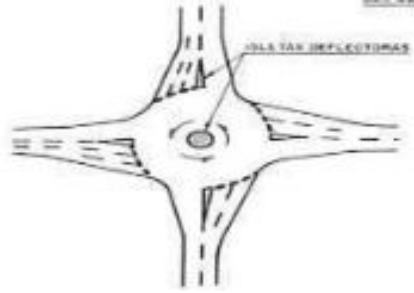
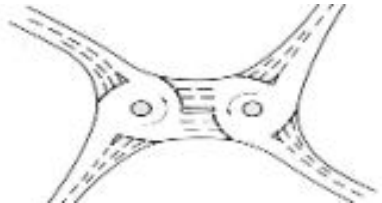
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.23 Otros Elementos

1.5.23.1 Glorietas

Las glorietas son colocadas sobre la parte céntrica de la calzada especialmente en intersecciones, posee una forma circular rotatoria para permitir la circulación de los vehículos de manera segura.

Tabla 46-1: Tipos de Glorietas y especificaciones técnicas

Tipo de glorieta	Descripción	Especificación técnica
Normal	Posee islas centrales con entradas de vehículos de manera múltiple.	Diámetro: 4m o más 
Mini	Posee islas circulares en intersecciones para zonas urbanas.	Velocidad de 50 km/h para todos los ingresos. Diámetro: 1 a 4 m. Altura: 15cm 
Doble	Son intersecciones con dos mini glorietas para unir 2 vías, intersecciones con giros izquierdos o con más de 4 tramos	Diámetro: 4m o menos Altura: 15cm 

Fuente: (Gestión Técnica de Tráfico , 2010)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.23.2 SemafORIZACIÓN en intersecciones

Según (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2012), de SemafORIZACIÓN, estos elementos son aquellos que permiten proteger a peatones y conductores mediante una circulación ordenada, para disminuir el índice de siniestros de tránsito y fallecimiento de personas. Es necesario implementaren intersecciones semáforos siempre y cuando cumplan con lo siguiente:

Tabla 47-1: SemafORIZACIÓN

Factor	Descripción	Otros datos																						
Volumen de tránsito	Se relaciona directamente con la cantidad de vehículos que deben ser controlados de 4-8 (horas)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">No. DE CARRILES EN CADA ACCESO</th> <th rowspan="2">VEHICULOS POR HORA EN LA VIA MAYOR VOLUMEN (TOTAL EN AMBAS DIRECCIONES)</th> <th rowspan="2">VEHICULOS POR HORA ACCESO DE MAYOR VOLUMEN DE LA VIA MENOR (UNA SOLA DIRECCION)</th> </tr> <tr> <th>VIA MAYOR</th> <th>VIA MENOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>500</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>2 o más</td> <td>1</td> <td>600</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>2 o más</td> <td>2 o más</td> <td>600</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2 o más</td> <td>500</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>	No. DE CARRILES EN CADA ACCESO		VEHICULOS POR HORA EN LA VIA MAYOR VOLUMEN (TOTAL EN AMBAS DIRECCIONES)	VEHICULOS POR HORA ACCESO DE MAYOR VOLUMEN DE LA VIA MENOR (UNA SOLA DIRECCION)	VIA MAYOR	VIA MENOR	1	1	500	150	2 o más	1	600	150	2 o más	2 o más	600	200	1	2 o más	500	200
No. DE CARRILES EN CADA ACCESO		VEHICULOS POR HORA EN LA VIA MAYOR VOLUMEN (TOTAL EN AMBAS DIRECCIONES)	VEHICULOS POR HORA ACCESO DE MAYOR VOLUMEN DE LA VIA MENOR (UNA SOLA DIRECCION)																					
VIA MAYOR	VIA MENOR																							
1	1	500	150																					
2 o más	1	600	150																					
2 o más	2 o más	600	200																					
1	2 o más	500	200																					
Acceso a vías principales	Se relaciona con la demora generada en vías secundarias por permitir el paso desmedido de la vía principal se debe controlar de 4-8 h.	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">No. DE CARRILES EN CADA ACCESO</th> <th rowspan="2">VEHICULOS POR HORA EN LA VIA MAYOR VOLUMEN (TOTAL EN AMBAS DIRECCIONES)</th> <th rowspan="2">VEHICULOS POR HORA ACCESO DE MAYOR VOLUMEN DE LA VIA MENOR (UNA SOLA DIRECCION)</th> </tr> <tr> <th>VIA MAYOR</th> <th>VIA MENOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>750</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>2 o más</td> <td>1</td> <td>900</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>2 o más</td> <td>2 o más</td> <td>750</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2 o más</td> <td>750</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	No. DE CARRILES EN CADA ACCESO		VEHICULOS POR HORA EN LA VIA MAYOR VOLUMEN (TOTAL EN AMBAS DIRECCIONES)	VEHICULOS POR HORA ACCESO DE MAYOR VOLUMEN DE LA VIA MENOR (UNA SOLA DIRECCION)	VIA MAYOR	VIA MENOR	1	1	750	75	2 o más	1	900	75	2 o más	2 o más	750	100	1	2 o más	750	100
No. DE CARRILES EN CADA ACCESO		VEHICULOS POR HORA EN LA VIA MAYOR VOLUMEN (TOTAL EN AMBAS DIRECCIONES)	VEHICULOS POR HORA ACCESO DE MAYOR VOLUMEN DE LA VIA MENOR (UNA SOLA DIRECCION)																					
VIA MAYOR	VIA MENOR																							
1	1	750	75																					
2 o más	1	900	75																					
2 o más	2 o más	750	100																					
1	2 o más	750	100																					
Tránsito peatonal	Control de tránsito peatonal y vehicular en vías mayores de 600 vehículos donde crucen más de 150 peatones/h con un control de 4h.	Las vías con parterre pueden contener semáforos para cruces seguros y no deben encontrarse vehículos estacionados antes y después del cruce peatonal. 12 m antes 6 m después																						
Cruces escolares	Control de 2 h en horario escolar.	Donde deben existir en los 2 sentidos de vías principales 600 vehículos y 50 peatones entre escolares y otros.																						
Seguridad de progresión	Colocación de dispositivos de control semafórica en lugares que no son necesarios.	Vías unidireccionales Vías de ambas direcciones para controlar la velocidad y garantizar la seguridad vial.																						
Incidencia de accidentes de tránsito	Al controlar la zona de accidentes disminuye su índice	5 o más accidentes (12 meses) 1 o más accidentes (cada año de manera consecutiva de 3 años) Tránsito peatonal y vehicular mayor al 80%																						

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2012)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Tabla 48-1: Tipo de semáforos

Semáforo	Detalle	Color
Vehiculares	3 nódulos o colores Virajes	Rojo (detención) Ámbar (precaución) Verde (continuar)
Peatonal	Lentes rectangulares Control de circulación peatonal de 300mm. Representación de imágenes en movimiento	Verde Rojo Conteo de números

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2012)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Tabla 49-1: Localización semafórica

Semáforos	Localización	Ilustración
Vehicular	Intersecciones de tipo T y cruces peatonales. Los portes longitudinales deben tener una distancia de 600mm desde la acera o hasta 100mm y en parterres a una distancia de 200mm o mayor.	
Peatonal	Los semáforos peatonales no son necesarios si el cruce de calzada sobrepasa los 30 m. Se los colocan a 1m del filo de cruce peatonal.	

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2012)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Tabla 50-1: Funciones semafóricas y distancias de visibilidad

Velocidad de Aproximación (Km/h)	Maniobra (m)	Arranque (m)	Parada (m)	Aviso (m)
	Da a conocer si tiene prioridad o restricción para su circulación.	Informe que los conductores detenidos pueden continuar con su recorrido.	Informa de aproximación a cruces e intersecciones donde deben detenerse de manera inmediata.	En zonas de precaución hacia intersecciones, zonas escolares y otras.
50	0.00	3	80	130
80	0.00	3	120	170

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2012)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.23.3 Reductores de velocidad

Son elementos de seguridad vial contruidos por pavimento sobre una superficie de plataforma para contribuir a disminuir la velocidad de los vehículos en operación. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Estos dispositivos de control se los coloca en zonas escolares para disminuir la velocidad ejercida sobre un vehículo garantizando la seguridad peatonal para disminuir la velocidad de 25km/h o menos.

Para instalar resaltos de velocidad es necesario lo siguiente:

- Por hora debe existir un flujo vehicular mayor a 500 vehículos/h
- Debe ser instalada por entidades públicas encargadas de velar la seguridad vial.

Tabla 51-1: Especificaciones técnicas de resalto

Detalle	Medida
Ancho	3.50-3.70 (m)
Altura	80-100 (mm)
Largo	Ancho de calzada
Pendiente de ingreso y salida	8%

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.23.4 Ciclovía

Según (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2015), las ciclovías se las considera como un carril exclusivo ubicado junto a la calzada para la circulación segura de personas que hacen uso de bicicletas.

Tabla 52-1: Tipo de Ciclo vías y especificaciones técnicas

Tipos	Especificación técnica
Unidireccional	Velocidad máxima 50km Ancho 1.20m Libre de obstáculos
Compartido	Velocidad máxima 30km Ancho máximo 3m. Demersiones de separador de carril Libre de obstáculos
Ciclo vías en espaldón	Tener bandas sonoras laterales Velocidad máxima 90 km Ancho de 1.20 a 1.50 Libre de obstáculos
Ciclo vías segregada	Fuera de la calzada Ancho minino a 1.20m Libre de obstáculos a 40 cm

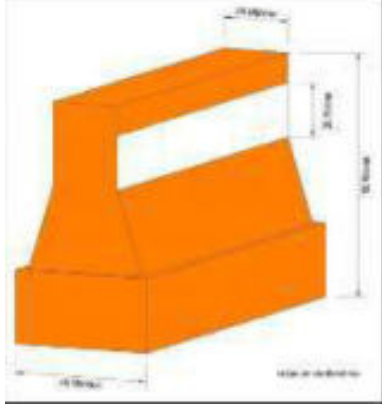
Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2015)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.5.23.5 Muros de contención

Son muros de PVC que sirven como delimitadores de carriles estos son desmontables y pueden ser adecuados a la zona donde sean requeridos, a la altura mínima de estos dispositivos es de 90 cm, los colores pueden Variar entre rojo y naranja en combinación con líneas blancas de forma alterna. (Ministerio de Transporte y Obras Públicas NEVI 12 , 2013)

Tabla 53-1: Medidas de la barrera técnica

Medidas	Fotografía
Alto: 90 cm como mínimo Ancho inferior: 45 cm Ancho superior: 20 cm	

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas NEVI 12 , 2013)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

1.6 Idea a defender

Con la aplicación de un examen formal por medio de una Auditoría de Seguridad vial en las vías urbanas de la ciudad Alamor, Provincia de Loja e investigación de resultados se expondrán posibles soluciones.

Interrogantes de estudios

¿Cómo es la situación actual de las vías urbanas del cantón Puyango en cuanto a su sistema vial?

¿El uso de listas de chequeo garantizará la evaluación de los elementos de seguridad vial en las vías urbanas de Alamor?

¿Cómo ayudará la Auditoría de Seguridad Vial a disminuir los números de accidentes de tránsito suscitados en el tramo de estudio?

1.7 Variables

1.7.1 *Variable independiente*

Seguridad Vial

1.7.2 *Variable dependiente*

- Infraestructura Vial
- Factor Vehículos
- Factor Humano

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

Este punto es necesario para el desarrollo de la presente investigación y así elaborar el tercer capítulo de la tesis donde se relaciona directamente con los conceptos antes mencionados en el marco metodológico.

2.1 Enfoque de investigación

2.1.1 *Enfoque mixto*

La presente investigación tendrá un enfoque mixto ya que se relacionará directamente con los métodos cualitativos y cuantitativos para poder realizar un análisis mediante la recolección de información del tema establecido; por medio del examen vial formal y uso de listas de chequeo se puede determinar los riesgos que ocasionan accidentes de tránsito en las vías urbanas del cantón Puyango de la Provincia de Loja. Para la aplicación de la auditoría vial se obtendrá información cuantitativa en el momento que se realice el trabajo in situ; se tomarán medidas de cada uno de los elementos relacionados con el sistema vial como: capa de rodadura, señalética horizontal y vertical, visibilidad, velocidades establecidas, peatones seguros y vehículos. La información cualitativa se lo realizará mediante comentarios plasmados que contribuyan a mejorar la seguridad vial del tramo de estudio.

2.2 Nivel de investigación

2.2.1 *Exploratorio*

Se aplicará el nivel de investigación de tipo exploratorio ya que se realizará un estudio completo sobre un tema que no se ha investigado o realizado. Dentro de nuestro trabajo de titulación daremos a conocer todos los aspectos examinados y como se encuentra actualmente las vías urbanas del cantón Puyango, en el que se podrá evidenciar los principales problemas que generan inseguridad tanto para peatones como conductores; es necesario plasmar posibles soluciones que mejoren las condiciones de movilidad segura.

2.2.2 Descriptivo

Este enfoque investigativo se lo realiza ya que permitirá describir características o fenómenos importantes que se dan en un tema de estudio o desarrollo, en el presente trabajo utilizaremos este nivel ya que nos encargaremos de describir cada uno de los elementos y problemas que se encuentran actualmente en las vías urbanas de Alamor mediante las inspecciones realizadas y así conocer los factores primordiales que forman parte de los accidentes de tránsito generados dejando consigo víctimas mortales y con discapacidades leves o totales.

2.2.3 Bibliográfico

La investigación bibliográfica es necesaria para la obtención de información que contribuirá a temas de estudio o investigación, esta información se obtiene a través de libros, artículos, publicaciones, sitios web entre otros.

Para nuestro trabajo de titulación haremos uso de la investigación bibliográfica ya que se requiere información adecuada y que se relacione directamente con auditorías y seguridad viales. Es importante dentro de este trabajo establecer normativas relacionados con la seguridad vial que tengan como finalidad primordial el de establecer estrategias y posibles soluciones para la disminución de accidentes de tránsito.

2.2.4 Analítico

El nivel de investigación analítico se encarga de dividir un todo para proceder a estudiar la información obtenida para obtener características primordiales y conoce y analizar el tema por completo.

Para este trabajo es fundamental aplicar este tipo de investigación debido a que contribuirá a realizar un análisis de los puntos examinados del tramo de estudio y así dar a conocer los problemas principales que ocasionan riesgo de inseguridad vial, dejando consigo pérdidas económicas y humanas.

2.3 Diseño de investigación

2.3.1 *No experimental*

El diseño de investigación experimental es aquel que requiere ser comprobada por medio de laboratorios o experimentos que permitan llegar a algo concreto de un estudio realizado. Esta investigación de tipo no experimental debido a que no se realizarán evaluaciones mediante experimentos ya que se lo realizara mediante observación directa y aplicación de listas de chequeo para la obtención de información actual del tramo de estudio urbano.

2.4 Tipo de estudio

2.4.1 *Estudio transversal*

Este estudio es aquel que recolecta información en un lugar determinado y en un tiempo establecido, nuestro trabajo de titulación tendrá como fin la aplicación de auditoría vial durante el año 2019 en las vías urbanas del cantón Puyango perteneciente a la Provincia de Loja, mediante exámenes visuales que se lo realizará durante el día, la noche y en condiciones desfavorables.

2.5 Población

El presente trabajo de investigación posee dos tipos de población directamente relacionada con el tema de investigación; estos son:

a) Población del tramo vial

El tramo vial analizado en este trabajo se relaciona directamente con la parte urbana del cantón Puyango, Provincia de Loja con 61 calles urbanas y una longitud total aproximada de 26 km, por lo tanto, no existe muestra alguna debido a que el examen formal se lo realizará al 100% del tramo establecido de estudio.

b) Habitantes de las zonas urbanas del cantón Puyango

Para conocer las posibles causas que producen accidentes de tránsito en el tramo de estudio es necesario conocer la opinión de los ciudadanos que hacen uso de la vía de estudio.

Según (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC , 2010). La Población total de la zona urbana del cantón Puyango es de: 8.296 Habitantes.

2.6 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

2.6.1 Métodos

2.6.1.1 Método inductivo

Este método es aquel que parte desde una serie de observaciones particular para llegar a conclusiones general es por ello que se lo aplica debido a que esté presente trabajo realizará un examen visual mediante listas de chequeo para lograr obtener resultados del riesgo de inseguridad vial en el tramo de estudio del cantón Puyango y así plasmar recomendaciones que garanticen disminuir los números de accidentes y víctimas mortales.

2.6.1.2 Método deductivo

Este método se encarga de analizar la parte general para lograr alcanzar lo particular dentro de nuestra investigación se hizo uso de este debido a que se analizaron los accidentes de tránsito ocurrido en las parroquias urbanas y rurales del cantón Puyango, dando como resultado que la parroquia con mayor riesgo vial es la parroquia urbana correspondiente a la ciudad de Alamor con un total de 61 calles urbanas y 26 km aproximadamente.

2.6.2 Técnicas

Las Técnicas aplicadas en la presente investigación son necesarias ya que nos permitirán aplicar la auditoría vial para proceder a analizar y obtener datos necesarios que determina las causas fundamentales de accidentes de tránsito.

2.6.2.1 Observación

Esta técnica es necesaria para conocer el estado actual de un estudio y así obtener información necesaria, para nuestro proyecto usaremos esta técnica debido a que logrará obtener resultados en cuanto al estado actual del sector urbano analizado.

2.6.2.2 Investigación documental

Este tipo de técnica nos permitirá conocer el histórico de los siniestros de tránsito suscitados en la localidad a través de base de datos manejadas por distas entidades de regulación y control de tránsito.

2.6.3 Instrumentos

2.6.3.1 Fichas de observación

Estas fichas son aplicadas con el objetivo de obtener información necearía para un estudio aplicado, en nuestro caso hacemos uso de este instrumento debido a que por medio de la aplicación de listas de chequeo analizaremos si cada uno de los elementos establecidos cumplen con la normativa y o son factores primordiales de la causa de accidentes de tránsito. Los elementos analizados en nuestro trabajo son: Visibilidad, anchos, señaléticas, iluminación, intersecciones, cunetas, peatones, transporte público, ciclistas y transporte pesado.

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1 Resultados

Para la obtención de resultados se usó 2 técnicas, la primera recopilación de información de siniestros de tránsito y la segunda mediante la aplicación de una lista de chequeo a la infraestructura vial urbana del cantón Puyango.

3.1.1 Siniestros de tránsito suscitados en el perímetro urbano del cantón Puyango

Dentro del cantón Puyango desde el año 2017 a lo que va del año 2019 se han suscitado diferentes tipos de siniestros de tránsito dejando a personas con varias lesiones e inclusive dejando víctimas mortales, estos siniestros son causados por distintos factores que intervinieron en el momento del suceso. (Ver Anexo A)

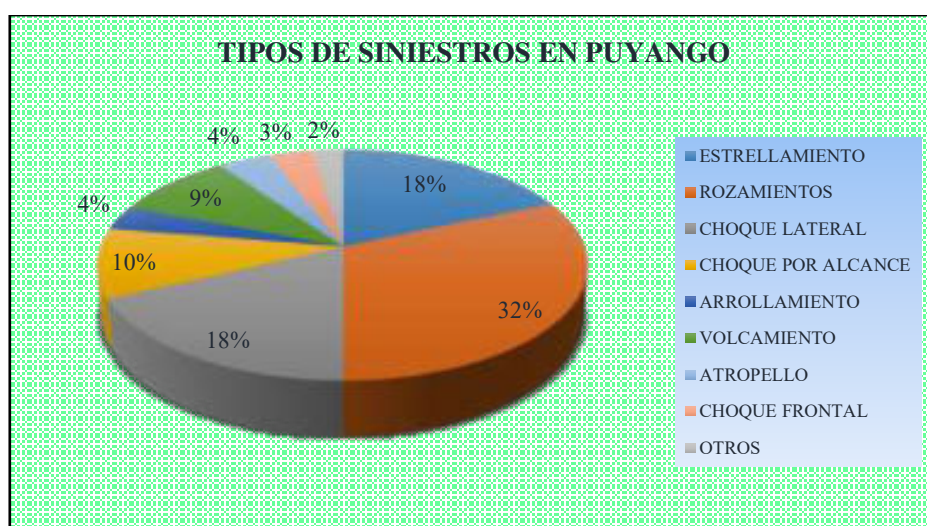


Figura 1-3: Estadísticas de siniestros de tránsito en el área urbana de Puyango

Fuente: (Estadísticas y Siniestros UMTTTSV, ANT & ECU 911, 2016)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

En el cantón Puyango específicamente en su zona urbana la mayoría de siniestros de tránsito corresponde a tipo rozamiento con un 32% seguido de estrellamientos y choques laterales con un 18% cada uno, así mismo los siniestros de choques por alcance representan un 10%, mientras que el 9% corresponde a volcamientos, finalmente el porcentaje restante es repartido en siniestros por atropellos, arrollamientos, choque frontales entre otros, todos estos desde el año 2017 a lo que lleva el 2019 han dejado 248 heridos y 6 personas fallecidas.



Figura 2-3: Distribución de siniestros de tránsito en el cantón Puyango

Fuente: (Estadísticas y Siniestros UMTTTSV, ANT & ECU 911, 2016)

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Se puede observar en la ilustración anterior la distribución de los siniestros de tránsito ocurridos en los últimos años en la zona urbana del cantón Puyango. Para la identificación de los sectores de mayor concentración de siniestros de tránsito se lo realizó mediante un análisis de densidad.

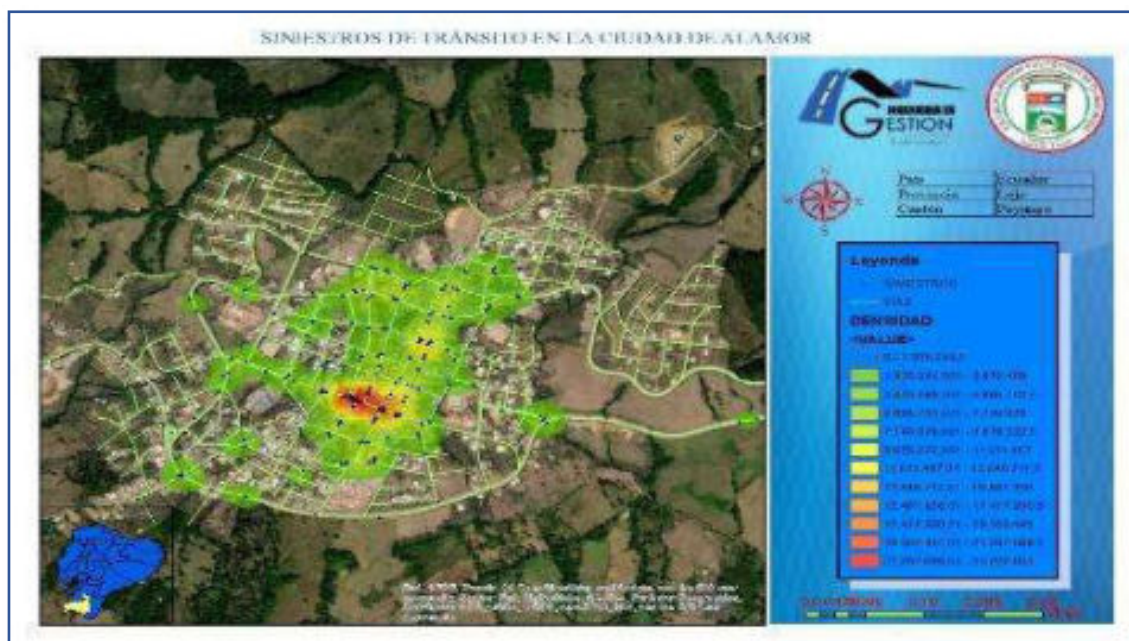


Figura 3-3: Distribución de siniestros de tránsito por sectores



Fuente: (Estadísticas y Siniestros UMTTTSV, ANT & ECU 911, 2016)









Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020









Hoy en día podemos observar que la mayor concentración de siniestros de tránsito se da en la zona céntrica de la ciudad, siendo las más afectadas el sector 5 esquinas en la calle Río Amazonas,









así también podemos observar que la zona del parque central también es una de las más afectadas, además no se puede dejar de lado zonas escolares que son afectadas con un gran número de siniestros viales.






3.2 Resultados de listas de chequeo









AUDITORÍA DE SEGURIDAD DE LAS VÍAS URBANAS DEL CANTÓN PUYANGO					
PARÁMETRO	Calle	SI-NO	ABSCISA (m)	OBSERVACIONES	FOTOGRAFÍA
1. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA VÍA.					
Visibilidad					
¿La distancia de visibilidad al aproximarse a la intersección es la correcta?	Calle k	X	0+229-0+239	<p>No existe una visibilidad adecuada, el ángulo de aproximación a la intersección formado por las dos vías es menor a 60%.</p> <p>El ángulo es de (37.2%).</p>	
	Calle K	X	0+000-0+010	<p>No existe una visibilidad adecuada, el ángulo de aproximación a la intersección formado por las dos vías es menor a 60%.</p> <p>Adicionalmente se detectó la presencia de neblina en horas de la tarde El ángulo es de (29.6%).</p>	

	Calle C	X	0+000-0+010	<p>La visibilidad no cumple con la normativa técnica ya que se forma un ángulo menor a 60% en la intersección de las dos vías.</p> <p>El ángulo formado es de 32.8 %.</p>	 
¿La distancia de visibilidad de parada en curvas es la apropiada en todos los tramos de la vía?	Eugenio Espejo	X	1+817-1+886	La distancia de visibilidad de parada en curva horizontal es de 48 m, por lo tanto, no cumple las dimensiones técnicas especificadas en la norma NEVI 12.	
	Panamericana E-68.	X	1+906-2+044	La distancia de visibilidad de parada es inferior a las recomendadas en las especificaciones técnicas.	
	Lautaro Loaiza	X	0+516-0+589	No existe una distancia visibilidad de parada adecuada la distancia total es de 54 m, adicional a esto su geometría es en tipo u.	
	Calle J	X	0+000-0+190	No existe una distancia visibilidad adecuada en la curva de este tramo. Distancia (31 m).	 
¿La vegetación afecta la visibilidad de los conductores?	Gran Puyango	X	0+058-0+059	La vegetación sobresale hacia la calzada afectando la visibilidad de conductores.	

	Unión Puyango	X		0+336-0+337	La vegetación afecta la visibilidad en la intersección.	
	Calle I	X		0+000-0+243	No existe una distancia visibilidad adecuada en cruces y/o intersecciones.	
	Eloy Alfaro	X		0+000-0+409	No existe una distancia visibilidad adecuada en cruces y/o intersecciones	
	Av. Juvenil	X		0+032-0+038	la vegetación afecta la visibilidad en la intersección	
	Calle E	X		0+000-0+159	Existe vegetación que afecta la visibilidad del conductor	
	Calle F	X		0+069-0+084	Existe excesiva vegetación en esta calle y dificulta la visibilidad	
	Calle J	X		0+096-0+099 0+184-0+190	Existe vegetación en la vía la cual dificulta la visibilidad de los conductores	
Velocidad						
¿La velocidad establecida se encuentra de acuerdo con el entorno urbano?	Av. Juvenil	X		0+045-0+086	Las características físicas de la capa de rodadura de la calle, no permite mantener una velocidad constante de circulación.	


	Las Orquídeas	X	0+142-0+296	Las características físicas de la capa de rodadura de la calle, no permite mantener una velocidad constante de circulación.	
	Eloy Alfaro	X	0+288-0+409	Las características físicas de la capa de rodadura de la calle, no permite mantener una velocidad constante de circulación.	
	Calle 4	X	0+116-0+202	Las características físicas de la capa de rodadura de la calle, no permite mantener una velocidad constante de circulación.	
	Calle 11	X	0+120-0+220	Las características físicas de la capa de rodadura de la calle, no permite mantener una velocidad constante de circulación.	
Visibilidad para el conductor					
¿Existen obstáculos sobre capa de rodadura que afecten la Visibilidad del conductor?	21 de Enero	X	0+130-0+131	Presencia de láminas metálicas sobre la calzada obstaculizan la visibilidad.	
	Calle 11	X	0+056-0+058	Existe obstáculos que dificulta la visibilidad	
	Velazco Ibarra	X	0+490-0+493	Isla de tránsito representa un obstáculo para la visibilidad del conductor al aproximarse a la intersección.	
	Calle 12	X	0+000-0+005	Existen varios obstáculos que dificultan la visibilidad del conductor	



	Juan Montalvo	X		0+103-0+156	Existen obstáculos en la capa de rodadura como: material pétreo. Esta maquinaria pesada	
	El Limo		X	0+000-0+025	No se aprecia correctamente la intersección debido a la pendiente de la vía y a la presencia de neblina.	
	Cdla. El Chofer	X		0+000-0+140	Existe obstáculos que dificulta la visibilidad	
	Sucre	X		0+596-0+597	Tapa de alcantarillado sobre la calzada limita la legibilidad del conductor ya que se encuentra sobre una pendiente.	
	Unión Puyango	X		0+058-0+060	Muro de tierra sobre la calzada dificulta legibilidad del conductor.	
	José Miguel Zarate		X	0+163-0+246	Existencia de comercios informales sobre la calle dificultan la visibilidad de los conductores.	
	Pio Jaramillo	X		0+065-0+070	Se detectó la presencia de materiales de postes de madera sobre la calzada, representando peligro para conductores y peatones.	
Anchos						






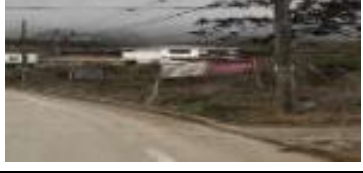

¿Los anchos de carriles cumplen estándares dispuestos en la normativa existente de nuestro país?	Calle F	X	0+000-0+262	No existen carriles establecidos.	
	Calle I	X	0+000-0+243	No existen carriles establecidos.	
	Calle Colón	X	0+000-0+087	Los anchos de carril son menores a 3 m.	
	Las Orquídeas	X	0+000-0+296	No existen carriles establecidos.	
	Calle 4	X	0+000-0+202	No existen carriles establecidos.	
	Calle 11	X	0+000-0+220	NO existen carriles establecidos	
	Calle 12	X	0+000-0+136	No existen carriles establecidos	
	Calle 13	X	0+000-0+167	No existen carriles establecidos	









	Cdla. El Chofer	X	0+000-0+000	Solo la vía principal cuenta con carriles que cumplen con la normativa técnica. La mayoría de las vías de Ciudadela no tienen carriles definidos,	
	18 de Noviembre	X	0+062-0+064 0+000-0+306	El ancho de carril es reducido antes de la intersección	
	Gran Puyango	X	0+000-0+173	Las dimensiones de carril son inferiores a las establecidas en la normativa técnica.	
¿Las islas y parterres o medianas cuentan con un ancho adecuado para el resguardo peatonal?	Pio Jaramillo	X	0+000-0+306	En toda la vía se detectó que los parterres no cumplen con el ancho mínimo, adicionalmente en las intersecciones interrumpen el flujo peatonal.	
	Juan Montalvo	X	0+594-0+774	Las islas y parterres no cumplen con las especificaciones técnicas adecuadas para el resguardo peatonal.	
Pendientes					
¿La pendiente de la vía es la adecuada para permitir el libre flujo de vehículos?	Simón Bolívar	X	0+451-0+603	La vía cuenta con una pendiente muy pronunciada, por lo que la hace imposible el flujo de vehículos por la misma.	
	Río Amazonas	X	0+254-0+409	Existe una pendiente con un alto grado de inclinación lo que representa peligro para los vehículos que transitan en doble dirección.	

¿La pendiente transversal permite que las aguas lluvias sean desalojadas de la calzada?	Av. Juvenil	X	0+282-0283	Existe estancamiento de aguas lluvias	
	Calle F	X	0+125-0+262	La pendiente transversal no es la adecuada para desalojar las aguas lluvias	
	Calle I	X	0+212-0+243	La pendiente transversal no es la adecuada para desalojar las aguas lluvias	
	Calle J	X	0+150-0+190	La pendiente transversal no es la adecuada para desalojar las aguas lluvias	
	Calle 13	X	0+160-0+167	La pendiente transversal no es la adecuada para desalojar las aguas lluvias	
2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
¿Las señales verticales se encuentran ubicadas adecuadamente?	Lautaro Loaiza	X	1+234-1+235 1+293-1+294 1+387-1+388	Señalética no se encuentra sobre la ubicación correcta.	
	José Miguel Zarate	X	0+266-0+267	La señal se encuentra sobre la calzada y contiene materiales de construcción en la superficie.	

	Eugenio Espejo	X	0+092-0+093	La señal se encuentra ubicada dentro de la calzada.	
	Sucre	X	0+412-0+413	La señal no cumple ninguna funcionalidad.	
	Calle Colón	X	0+482-0+483	La señalización se encuentra mal ubicada en este tramo.	
	Guayaquil	X	0+124-0+125 0+245-0+246 0+412-0+413 0+639-0+340 0+708-0+709	La señalética no cumple con la normativa	
	Río Amazonas	X	0+340-0+341 0+376-0+377 0+556-0+557	No se encuentran bien ubicadas	
	Juan Montalvo	X	0+256-0+257 0+443-0+444 0+487-0+488	Se encuentran ubicadas de manera incorrecta	
	Cdla. El Chofer	X	0+000-0+200	En la vía donde es de concreto las señales verticales se encuentran bien ubicadas. Dentro de la ciudadela no existe señalización vertical	
¿Son visibles y claras para los conductores y peatones?	Lautaro Loaliza	X	0+219-0+220	En esta señalética no existe ninguna información	








	Panamericana E-68	X	0+141-0+149 0+156-0+157 0+452-0+453	En estos tramos no son visibles y claras para los conductores y peatones.	
	Eugenio Espejo	X	0+052-0+053	Exceso de señalética en un mismo lugar dificulta la visualización de estas.	
	Panamericana E-68	X	1+033-1+053	La señalética se encuentra obstaculizada por vallas publicitarias.	
¿La señalética vertical posee retroreflectividad por la noche?	Lautaro Loaliza	X	0+175-0+176	La retroreflectividad y legibilidad no es la adecuada.	
	10 de Agosto	X	0+484-0+485	No presenta la retroreflectividad adecuada por encontrarse debajo de una edificación.	
	Luis Otero	X	0+588-0+589 0+523-0+524 0+448-0+449	Las señales de Pare no presentan una retroreflectividad adecuada por la noche.	
	Velasco Ibarra	X	0+698-0+699	La señal de Pare no presenta retroreflectividad por la noche.	

¿La señalética vertical se encuentra libre de tierra, árboles, arbustos o entre otros?	Lautaro Loaiza		X	1+034-1+035	Se encuentran cubiertas por tierra	
	Panamericana E-68		X	0+277-0+278 2+007-2+008	En estos tramos se encuentra cubierta de arbustos	
	Pio Jaramillo		X	0+305-0+306	La señal de Pare se encuentra cubierta por ramas de árboles dificultando la visión de los conductores.	
¿Existen señaléticas verticales en mal estado en cuanto a su parte informativa?	10 de Agosto		x	0+655-0+656	Señalética incompleta y en mal estado.	
	Sucre		X	0+489-0+490	La parte informativa de la señalética no se encuentra sobre el soporte.	
	10 de Agosto		x	0+736-0+737	La legibilidad de la parte informativa de la señalética es muy reducida.	
	Lautaro Loaiza		X	0+287-0+288	Existen señaléticas dobladas en este tramo	
	Panamericana E-68		X	1+408-1+409	En este tramo la señal está en mal estado en cuanto a la parte informativa	

	Eugenio Espejo		X	0+232-0+233	El área informativa de la señal de pare se encuentra deteriorada.	
¿Los soportes de la señalética vertical se encuentran sanos?	Eugenio Espejo		X	0+092-0+093	Soporte de señalética con ángulo de inclinación superior al establecido en la normativa INEN 004.	
	Panamericana E-68		X	1+482-1+483	Los soportes de las señaléticas están en mal estado	
	Guayaquil		X	0+925-0+926	El soporte está en mal estado	
¿La señalética posee medidas acorde a la normativa vigente?	Eugenio Espejo		X	0+002+0+003	La altura del soporte no cuenta con las dimensiones correctas.	
	Sucre		X	0+426+0+427	El ángulo de inclinación de la señalética es inadecuado.	
	Gabriel Caiza		X	0+453-0+454	La altura desde la superficie hasta el cuadro informativo no cumple con las dimensiones especificadas en la normativa INEN 004 parte 1.	
3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
¿Las dimensiones de la señalética horizontal es la correcta?	10 de Agosto		X	0+331-0+341	Las líneas que delimitan la parada de taxi no cumplen con las dimensiones técnicas establecidas	








	Pio Jaramillo	X	0+000-0+306	En toda la calle no se encontró con señalética horizontal.	
	José Miguel Zarate	X	0+008-0+010	No cumple con las dimensiones técnicas especificadas en la normativa INEN 004.	
	Sucre	X	0+369-0+370	No cumple con las especificaciones técnicas (Color y Dimensiones).	
¿Existen líneas de división de carril y bordes de la vía?	Lautaro Loaiza	X	0+000-1+436	No existe señalizaciones horizontales toda la calle	
	Calle E	X	0+000-0+159	No existe señalizaciones horizontales toda la calle	
	Calle F	X	0+000-0+262	No existe señalizaciones horizontales toda la calle	
	Calle I	X	0+000-0+243	No existe señalización horizontal en toda la calle	
	Calle J	X	0+000-0+190	No existe señalización horizontal en toda la calle	

	Calle Colón	X	0+000-0+762	No existe señalización horizontal en toda la calle.	
	José Miguel Zarate	X	0+000-0+820	No existe señalización horizontal en toda la calle	
¿Las señaléticas horizontales encontradas son necesarias en la zona?	Eugenio Espejo	X	0+714-0+715	Se detectó la presencia de otro tipo de señalética (deportiva) no reglamentaria para ningún tipo de vía.	
¿Las señaléticas son claras y visibles para conductores y peatones?	Lautaro Loaiza	X	0+000-1+051 1+052-1+436	No se encuentra bien demarcada	
	José Miguel Zarate	X	0+008-0+010	Existe una mínima capa de pintura sobre la calzada, adicional el color no es el normalizado para zonas urbanas.	
	Sucré	X	0+001-0+002	Los pasos cebra no se encuentran bien demarcados, y las dimensiones no son las correctas.	
	Gabriel Caiza	X	0+408-0+410	La señalética horizontal se encuentra con un deterioro considerable en la capa de pintura, adicional el color de pintura para zonas urbanas debe ser de color blanco para pasos cebra.	

	Calle K	X	0+000-0+239	Las señaléticas horizontales no se encuentran visibles.	
	Panamericana E-68	X	0+000-2+400	La señalización horizontal no presenta retroreflectividad en la noche.	
	Panamericana E-68	X	1+386-0+387	Las señales horizontales no se visualizan de manera correcta	
¿Las tachas u ojos de gato cuentan con el mantenimiento adecuado y cumplen con estándares técnicos?	Lautaro Loiza	X	0+000-0+519	Las tachas no se encuentran sobre la línea separadora de carril.	
	Lautaro Loiza	X	0+1705-0+1860	Se encontraron tachas deterioradas sobre la calzada.	
	Panamericana E-68	X	1+238-1+239	Existe deterioro completo de las tachas sobre la capa de rodadura.	
¿El reductor en esta zona permite disminuir la velocidad de los vehículos que circulan?	21 de Enero	X	0+017-0+018	Existencia de reductores de velocidad artesanales.	




	Unión Puyango	X	0+222-0+223	Existe un reductor de velocidad artesanal.	
4. ILUMINACIÓN					
¿La iluminación natural es la adecuada para una correcta visibilidad para el peatón y el conductor?	Calle I	X	0+000-0+243	Existe neblina en toda la calle y se dificulta la visibilidad especialmente en horas de la tarde.	
	Calle J	X	0+012-0+190	Existe neblina en toda la calle y se dificulta la visibilidad especialmente en horas de la tarde.	
	Calle K	X	0+000-0+120	Existe neblina en toda la calle y se dificulta la visibilidad especialmente en horas de la tarde.	
¿El sector existe alumbrado público?	Luis Enrique Córdova	X	0+000-0+098	No se detectó la presencia de alumbrado Público en esta calle.	
	Unión Puyango	X	0+230-0+231	Poste de red electro representa peligro sobre la vía.	
	Calle 11	X	0+000-0+220	En ciertos tramos no existe alumbrado público.	
	Calle 12	X	0+000-0+136	No existe alumbrado público en esta calle.	

¿Esta zona cuenta con buena iluminación en las noches?	Calle E	X	0+000-0+159	Existe escasa iluminación en un 50%	
	Av. El Oro	x	0+315-0+344	La vía presenta una escasa luminosidad por la noche	
	Calle F	X	0+000-0+262	Existen pocos postes de alumbrado público solo cubren el 60% de la calle	
	Calle I	X	0+000-0+243	La iluminación es escasa ya que existe pocos postes de alumbrado público	
	Calle J	X	0+000-0+190	La calle no cuenta con buena iluminación solo un 40%	
¿Los postes de alumbrado público están ubicados correctamente ?	23 de Enero	X	0+055-0+056	Postes de alumbrado público sobre la calzada.	
	Pio Jaramillo	x	0+010-0+011 0+160-0+161 0+222-0+223 0+292-0+293	Se detectó la presencia de varios postes de luz ubicados sobre el parterre central generando peligro a los automotores también se encuentran sin las protecciones respectivas en caso de impacto de vehículo.	








	Eugenio Espejo	X	0+052-0+053 0+332-0+333 0+721-0+722 0+237-0+238	Postes de alumbrado público sobre la capa de rodadura dificultan el flujo normal de tránsito y representan peligro de impacto.	
	Juan Montalvo	X	0+330-0+331 0+414-0+415	Postes de alumbrado público sobre la calzada se convierten en obstáculos para vehículos.	
	José Miguel Zarate	X	0+039-0+040 0+081-0+082	Los postes de alumbrado público se encuentran sobre la calzada. Algunos de ellos se encuentran rodeados por material pétreo.	
	El Limo	X	0+127-0+128 0+161-0+162	Poste de luz sobre la capa de rodadura, obstaculiza el estacionamiento y circulación de vehículos.	
	Lautaro Loaiza	X	0+000-0+1426	No se encuentran bien ubicados	
	Eugenio Espejo		0+028-0+029 0+135-0+135	Postes de alumbrado público sobre la vía.	
	21 de Enero	X	0+035-0+036 0+122-0+123 0+158-0+159	El poste de luz se encuentra sobre la capa de rodadura.	


	10 de Agosto	X	0160-0+161 0+222-0+223 0+292-0+293 0+418-0+419	Se encuentran sobre la capa de rodadura	
	Guayaquil	X	0+000-0+926	Están ubicados sin normas técnicas	
	Río Amazonas	X	0+369-0+370	Están ubicados sin normas técnicas	
	Velasco Ibarra	X	0+155-0+156 0+233-0+234	Están ubicados sin normas técnicas	
	Calle 11	X	0+000-0+220	Están ubicados sin normas técnicas	
	Calle 12	X	0+000-0+136	Están ubicados sin normas técnicas	
¿Los árboles interrumpen el alumbrado público afectando la visibilidad de los conductores?	Calle J	X	0+000-0+190	Existe árboles, arbustos que obstaculizan la iluminación	
	Calle 4	X	0+041-0+044	Existen árboles, arbustos que obstaculizan la iluminación.	
5. INTERSECCIONES					

¿Existen dispositivos de control o señalética al aproximarse a una intersección?	Calle Colón		X	0+110-0+121	No existen dispositivos de control en intersección.	
	Calle K		X	0+118-0+128 0+238-0+239	No existe dispositivos de control en intersecciones en toda la calle	
	Calle E		X	0+288-0+296	No existen dispositivos de control en la intersección.	
	Eloy Alfaro		X	0+245-0+253	No existen dispositivos de control en la intersección.	
	Guayaquil		X	0+058-0+065	No existen dispositivos de control en la intersección	
	Río Amazonas		X	0+126-0+134	No existen dispositivos de control en la intersección.	
¿La intersección cuenta con medidas adecuadas?	Ciano		X	0+163-0+166	La intersección no cuenta con las medidas adecuadas para garantizar un flujo seguro de vehículos.	
	Mercadillo		X	0+098-0+102	La intersección no cumple las medidas geométricas estándar ya que la vía no se encuentra al 100% terminada.	
	Eugenio Espejo		x	0+545-0+550	Intersección desalineada y con obstáculos en sus costados.	








	18 de Noviembre	X		0+156+0162	La intersección se encuentra descuadrada	
¿Se requiere implementar señalética?	Lautaro Loaiza	X		1+422-1+423	No existe señalética de advertencia de acercamiento a la intersección.	
	Pio Jaramillo	X		0+025-0+026	No existe señalética de aproximación a la intersección.	
	Las Orquídeas	X		0+175-0+176 0+188-0+189	Se requiere señalética vertical.	
	Av. El Oro	X		0+000-0+008 0+210-0+218 0+348-0+360	Se requiere implementar señalización en todas las intersecciones	
¿En la intersección es necesario implementar señalética de restricción para algún tipo de vehículo?	Juan Montalvo	X		0+312-0+315	No existe restricción para entrada de vehículos mayor a 6 toneladas.	
6. OBRAS DE ARTE						
Alcantarillas						
¿Los alcantarillados se encuentran libres de obstáculos?	José Miguel Zarate	X		0+480+0481 0+521-0+522	Rejilla de drenaje presenta hundimiento sobre la calzada generando peligro especialmente a peatones y vehículos de ruedas delgadas.	

	Sucre	X	0+103-0+104 0+314-0+315	Rejillas de drenaje con maleza y se encuentran a un nivel inferior de la calzada.	
	Calle E	X	0+000-0+159	Se encuentran tapados con tierra	
	Calle F	X	0+000-0+262	No existe alcantarillado en toda la calle	
¿Las alcantarillas se encuentran en buen estado?	Juan Montalvo	X	0+413-0+414 0+459-0+460	Existen sectores donde los alcantarillados se encuentran con escombros, basura.	
	23 de Enero	X	0+1730+174	La tapa del alcantarillado pluvial sobresale de la capa de rodadura.	
	José miguel zarate		0+307-0+308	La tapa de alcantarilla no se encuentra a nivel de la calzada.	
	José Miguel Zarate		0+129-0+131	La alcantarilla lateral presenta rejillas peligrosas para peatones y ciclistas.	
	Eugenio Espejo	X	0+064-0+065	La tapa de alcantarillado no se encuentra a nivel de la calzada.	

	Mercadillo	X	0+194-0+195	La tapa de alcantarillado sobresale de la capa de rodadura.	
	El Limo	X	0+148-0+149	Tapa de alcantarillado pluvial sobre el bordillo y la calzada.	
	Sucre	X	0+093-0+094	Tapa de alcantarilla sobresale de la capa de rodadura.	
	10 de Agosto	X	0+409-0+415 0+543-0+544 0+817-0+817	Rejillas de drenaje peligrosas para peatones y ciclistas. Tapa de alcantarilla a desnivel de la calzada. Alcantarilla sobresale de la capa de rodadura.	
	Las Orquídeas	X	0+069-0+070	No se encuentran en buen estado debido a que debe encontrarse en un lugar adecuado y las características de la vía no contribuyen a mantener libre de obstáculos.	
	Calle 13	X	0+000-0+167	No existe alcantarillado en esta calle	
	Juan Montalvo	X	0+404-0+406 0+652-0+653	Existen alcantarillas que se encuentran en mal estado	
Bordillos					


¿Los bordillos se encuentran en buen estado?	El Arenal	X	0+000-0+038	No existen bordillos en este tramo.	
	Pio Jaramillo	X	0+010-0+016	Se puede evidenciar el deterioro del bordillo	
	Luis Enrique Córdova	X	0+000-0+098	No se encontraron bordillos en toda esta calle.	
	Unión Puyango	X	0+000-0+070	No se encontraron bordillos.	
	Sucre	X	0+587-0+696	No existen bordillos sobre la capa de rodadura.	
	Isidro Ayora	X	0+000-0+214	No existen bordillos sobre toda la calle inspeccionada.	
	Gran Puyango	X	0+095-0+173	No se encontraron bordillos al lado derecho de la vía.	
	Gabriel Caiza	X	0+186-0+328	No existen bordillos en este tramo de vía.	

	Eugenio Espejo.	X	0+440-0+530	No se detectó presencia de bordillos al lado derecho de la vía.	
	El Limo	X	0+179-0+298	No existen bordillos al lado derecho de la vía.	
	Ciano	X	0+000-0+149	No existen bordillos en este tramo de vía	
	18 de Noviembre	X	0+170-0+231	No se encontró presencia de bordillos en este tramo	
	Calle E	X	0+116-0+159	Existen algunos bordillos destruidos, en todo el tramo existe un 73% de bordillos	
	Calle F	X	0+118-0+262	La mayor parte de la calle no cuenta con bordillos solo existe un 45%.	
	Calle J	X	0+052-0+190	Existe bordillos solo en el 27% de la calle	
	Calle Colón	X	0+562-0+762	No Existen bordillos en un tramo de la calle. (existe un 80% total)	








¿Los bordillos se encuentran libres de rampas de acceso a garajes?	Av. Juvenil	X	0+301-0+303	Rampas de acceso a garajes particulares sobre la calzada.	
	José miguel Zarate	X	0+468-0+470	Existencia de rampa de acceso a garaje sobre bordillos.	
	Eugenio Espejo	X	0+093-0+095	Presencia de rampas de acceso a garajes sobre bordillos y calzadas	
	Pio Jaramillo	X	0+283-0+285	Existencia de rampas de acceso a garaje sobre los bordillos y capa de rodadura	
	Luis Otero	X	0+069-0+071	Existen rampas de acceso sobre bordillos y capa de rodadura.	
	Sucre	X	0+353-0+355 0+434-0+436	Rampas de acceso sobre la calzada.	
	18 de Noviembre	X	0+008-0+010	Existen rampas de acceso a garajes no estipulados en esta normativa técnica	

	Guayaquil		X	0+045-0+053 0+089-0+096 0+214-0+222	Existen rampas para acceso a garajes	
	Río Amazonas		X	0+091-0+092 0+131-0+133 0+218-0+219 0+738-0+739	Existen rampas para acceso a garajes	
	Velasco Ibarra		X	0+276-0+277 0+466-0+467	Existen rampas para acceso a garajes	
¿Los bordillos cumplen con la normativa técnica vigente?	Mercadillo		X	0+022-0+063	El bordillo se encuentra a nivel de la calzada.	
	Guayaquil		X	0+243-0+306	No cumplen con la normativa técnica vigente	
Cunetas						
¿Existen obstáculos sobre las cunetas en este tramo?	Gabriel Caiza		X	0+423-0+425	En este tramo se detectó la presencia de obstáculos sobre las mismas.	
¿Las cunetas cumplen con las dimensiones adecuadas para evacuar el flujo de	Lautaro Loaiza		X	0+000-0+074	Si cumplen, pero se encuentran obstaculizadas	







agua de la calzada?	Eugenio Espejo	X	0+002-0+024	Las cunetas no cumplen con las dimensiones mínimas recomendadas para evacuar el flujo de agua.	
7. CAPA DE RODADURA					
¿La calzada es adecuada y segura en las intersecciones para la circulación peatonal?	Av. Juvenil	X	0+210-0+211	Existe serie de obstáculos sobre la acera y el corredor peatonal	
	Isidro Ayora	X	0+000-0+001	La intersección de las calzadas se encuentra a desnivel.	
	Ciano	X	0+215-0+216	Diferencia de calzada al cambiar de adoquín a lastre.	
	José Miguel Zarate	X	0+533-0+534	Sobre el paso cebra existe hundimiento de la capa de rodadura.	
	1 de Mayo	X	0+064-0+065	La intersección es insegura para peatones ya que existe un barranco de tamaño considerable en el borde de la intersección.	
	Río Amazonas	X	0+683-0+696	La calzada no es adecuada debido a que no presenta características físicas apropiadas para la circulación tanto de peatones como conductores.	



	Velasco Ibarra	X	0+520-0+704	La calzada no es adecuada debido a que no presenta características físicas apropiadas para la circulación tanto de peatones como conductores.	
¿La calzada se encuentra libre de baches, hoyos o entre otros?	Av. Juvenil	X	0+133-0+135 0+244-0+246	Baches sobre la superficie de la calzada Hundimiento de la capa de rodadura.	
	Eugenio Espejo	X	0+313-0+341	La capa de rodadura se encuentra deteriorada con baches y hundimiento de bloque.	
	Luis Otero	X	0+146-0+147 0+000-0+001	Las capas de rodadura se encuentran a desnivel.	
	Vicentino	X	0+310-0+311 0+274-0+275	Baches sobre la calzada.	
	Pio Jaramillo	X	0+062-0+063	Se detectó la presencia de un bache de tamaño pequeño de 35cm de ancho y 59cm de largo.	
	Sucre	X	0+094-0+095 0+411-0+412	Baches sobre la capa de rodadura. Fisuras en el Pavimento	

	José Miguel Zarate	X	0+058-0+060 0+083-0+084 0+104-0+152 0+443-0+444 0+694-0+696	Existencia de baches sobre la calzada y hundimientos del adoquín y pavimento.	
	José Miguel Zarate	X	0+712-0+802	Hundimiento de toda la mesa de pavimento rígido.	
	Lautaro Loaiza	X	0+001-0+003 0+125-0+126 0+137-0+138 0+278-0+280 0+426-0+428 0+102-0+103 0+689-0+690 0+598-0+599	Fisuras por fatigamiento Grietas longitudinales y transversales Grieta transversal Parches Grietas longitudinales	 
	23 de Enero	X	0+019-0+021	Existe partición de la capa de pavimento	
	18 de Noviembre	X	0+095-0+096	Calzada a desnivel y discontinua.	
	21 de Enero	X	0+157-0+158	Agujero sobre la calzada al borde la intersección	







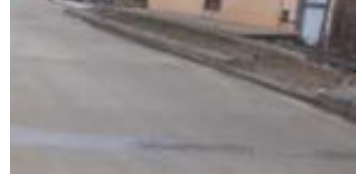

	10 de Agosto	X	0+248-0+249 0+534-0+535 0+629-0+630	Fisuras sobre la calzada de bloque. Bache tipo piel de cocodrilo sobre el pavimento. Calzada a desnivel	
	1 de Mayo	X	0+115-0+118 0+219-0+235	Baches en la calzada capa de lastrado deteriorada	
	Calle Colón	X	0+123-0+126 0+354-0+356 0+489-0+492	En este tramo existe bache y parche de la calza En este tramo existe grieta longitudinal En este tramo existe hundimiento en la calzada.	
	Calle K	X	0+055-0+057 0+089-0+094 0+164-0+167 0+203-0+204 0+131-0+132 0+175-0+177	Existe: Grietas longitudinales y transversales; Hundimiento; Parches	
	Eloy Alfaro	X	0+365-0+374	La calzada se encuentra con diferentes huecos, hoyos	
	Guayaquil	X	0+025-0+026 0+046-0+047 0+121-0+122 0+249-0+251 0+455-0+456 0+142-0+143 0+602-0+603 0+704-0+705 0+237-0+238 0+547-0+548 0+538-0+539	Existe grieta longitudinal y transversal Hundimiento de la calzada Parche longitudinal y transversal Bache	
	Río Amazonas	X	0+000-0+567	Existe: Grietas transversales; Piel de cocodrilo; Grieta longitudinal, transversal y parche	

	Velasco Ibarra	X	0+136-0+137 0+702-0+704 0+435-0+436 0+497-0+498	Existe: Parches; Fisura longitudinal; Fisuras longitudinales y transversales; Fisura transversal	
	Panamericana E-68	X	1+138-1+141 1+235-1+236 1+851-1+853 2+250-2+251	Parche transversal en la calzada. Grietas transversales y longitudinales. Grietas en bloque ahuellamiento.	
	Av. El Oro	X	0+009-0+010 0+069-0+070 0+145-0+146 0+221-0+223 0+296-0+297 0+348-0+350 0+425-0+432 0+588-0+594	Existe hundimiento, parche en la calzada. Existe bache transversal en la calzada. Existe sobreelevación de la calzada en el tramo. Juntas con fallas en los sellos. Grietas Transversales.	
¿La calzada se encuentra libre de materiales sueltos y solidos como piedras?	21 de Enero	X	0+164-0+165	Existe obstáculos sobre la vía	
	Isidro Ayora	X	0+000-0+025	La vía no se encuentra habilitada al 100% de su ancho total.	
	Gran Puyango	X	0+040-0+041	Obstáculos sobre la capa de rodadura.	








	Vicentino	X	0+293-0+294	Sacos de arena sobre el costado de la calzada.	
	Pio Jaramillo	X	0+083-0+085	Existen restos de material pétreo sobre la capa de rodadura	
	Luis Otero	X	0+369-0+370	Se evidencia la presencia de materiales de construcción.	
	Sucre	X	0+159-0+160 0+456-0+457	Materiales pétreos sobre la vía.	
	Gabriel Caiza	X	0+258-0+264	Materiales pétreos sobre la vía impiden el tránsito normal en la zona.	
	El Limo	X	0+065-0+066	Materiales de construcción sobre la calzada	

	Ciano	X	0+ 258-0+259	Materiales de construcción sobre la calzada.	
	Luis Enrique Córdova	X	0+045-0+098	Existen diferentes tipos de obstáculos a los costados de la acera.	
	José Miguel Zarate	X	0+010-0+013	Material pétreo sobre las vías.	
	18 de Noviembre	X	0+025-0+027	Materiales de construcción sobre la calzada.	
	1 de Mayo	X	0+115-0+118 0+152-0+154	Presencia de materiales sólidos en la vía pública.	
	Calle J	X	0+156-0+158 0+179-0+181	Se encontró piedras, palos, material pétreo entre otro.	
	Calle Colón	X	0+582-0+760	En este tramo existe material suelto (tierra) En este tramo existe palos, tierra, piedras etc.	

	Las Orquídeas		X	0+000-0+296	Se encontró piedras, palos, material pétreo entre otro.	
	Eloy Alfaro		X	0+392-0+394	En la calzada existe piedras, tierra entre otros	
8. INFRAESTRUCTURA PEATONAL						
Aceras						
¿Existen aceras en este tramo?	Lautaro Loaiza		X	0+000-0+1436	No existen aceras en esta vía.	
	Mercadillo		X	0+000-0+098	No existen aceras en este tramo.	
	Calle Colón		X	0+482-0+762	En este tramo no existen aceras.	
	Panamericana E-68		X	1+243-1+438	No existe acera en un tramo de la vía. No existe acera en un carril de la vía.	
¿Las aceras cumplen con las dimensiones técnicas vigentes?	Gabriel Caiza		X	0+471-0+472	La rampa de acceso tiene un pendiente superior a la establecida en la normativa técnica.	

	Luis Otero	X	0+178-0+222	Aceras de ancho reducido no cumplen con la normativa técnica vigente.	
	Vicentino	X	0+000-0+162	Aceras no cumplen el ancho mínimo.	
	José Miguel Zarate	X	0+543-0+634	El ancho es inferior a 1,20m.	
	Calle 11	X	0+000-0+220	Existen aceras que no cumplen con las dimensiones técnicas	
	Juan Montalvo	X	0+000-0+770	Existen aceras que no cumplen con las dimensiones técnicas.	
¿El estado actual de las aceras es el adecuado para facilitar el flujo peatonal?	José Miguel Zarate	X	0+543-0+634	No permiten el flujo de personas en ambas direcciones.	
	Luis Otero	X	0+323-0+344	La acera no tiene una superficie lisa que permita el flujo normal de peatones.	
	Sucre	X	0+016-0+017	Señalética sobre la acera dificulta en tránsito peatonal.	

	Guayaquil	X	0+000-0+926	Las aceras están en mal estado	
	Río Amazonas	X	0+000-0+867	El estado actual de aceras no es el adecuado para el tránsito peatonal.	
	Velasco Ibarra	X	0+244-0+246 0+312-0+329	El estado actual de aceras no es el adecuado para el tránsito peatonal.	
	Panamericana E-68	X	0+000-2+638	El estado actual de aceras no es el adecuado para el tránsito peatonal.	
¿Existen obstáculos sobre las aceras que dificulte el tránsito peatonal?	Lautaro Loaiza	X	0+708-0709	Obstáculos sobre las aceras.	
	Luis Otero	X	0+362-0+363	Postes de alumbrado público sobre aceras peatonales.	
	Sucre	X	0+006-0+008	Obstáculos sobre las aceras.	
	Gabriel Caiza	X	0+454-0+455	Existen huecos sobre la acera que se convierte en peligros para los peatones.	

	Unión Puyango	X	0+318-0+319	Obstáculos sobre las aceras.	
	José Miguel Zarate.	X	0+543-0+634	Existencia gradas sobre las aceras.	
	Velasco Ibarra	X	0+244-0+246 0+312-0+329	Existen obstáculos que no permite la circulación peatonal.	
	Panamericana E-68	X	0+759-0+762	Existen obstáculos que no permite la circulación peatonal	
	Av. El Oro	X	0+232-0+352	Existen obstáculos que no permite la circulación peatonal.	
	Calle 4	X	0+000-0+202	No existen aceras en todo el tramo.	
¿Las aceras cuentan con las especificaciones técnicas para brindar la accesibilidad a personas	Ciano	X	0+198-0+204	Las aceras no cuentan con rampas de acceso para personas con movilidad reducida.	

con movilidad reducida?	Gabriel Caiza	X	0+409-0+410 0+467-0+468	En los pasos peatonales no existen accesos hacia las aceras para personas con movilidad reducida.	
	Sucre	X	0+000-0+002	Las aceras no cuentan con rampas de acceso.	
	Mercadillo	X	0+162-0+163	Las aceras no tienen rampas de acceso en las intersecciones.	
	José Miguel Zarate	X	0+543-0+634	No permite el desplazamiento de personas con capacidades especiales por sus dimensiones e infraestructura.	
	Calle Colón	X	0+112-0+168 0+175-0+236 0+468-0+588	Las aceras no cuentan con las especificaciones técnicas para brindar la accesibilidad a personas con movilidad reducida	
	Velasco Ibarra	X	0+244-0+246 0+312-0+329	Las aceras no cuentan con las especificaciones técnicas para brindar la accesibilidad a personas con movilidad reducida	
	Panamericana E-68	X	0+000-2+638	Las aceras no cuentan con las especificaciones técnicas para brindar la accesibilidad a personas con movilidad reducida	




	Av. El Oro		X	0+214-0+259	Las aceras no cuentan con las especificaciones técnicas para brindar la accesibilidad a personas con movilidad reducida	
Escaleras						
¿Las escaleras cuentan con uniformidad en la dimensión de sus peldaños?	Sucre		X	0+208-0+253	Los peldaños tienen diferentes dimensiones.	
	Colón		X	0+287-0+356	Los peldaños no cuentan con medidas estándares.	
¿Las escaleras cuentan con las dimensiones técnicas establecidas?	Sucre		X	0+208-0+253 0+265-0+301	Las escaleras no cuentan con pasamano. Existen más de 12 escalones consecutivos.	
	Juan Montalvo		x	0+306-0+389	Las escaleras no cumplen con especificaciones técnicas en cuanto a sus medidas.	
¿La superficie es segura ante adversidades climáticas?	Sucre		X	0+229-0+231 0+277-0+279	Existencia de daños sobre la superficie de las escaleras.	
	Juan Montalvo		X	0+166-0+365	Existen superficies en mal estado, destruidas, despostilladas, en algunas existen tierra piedras.	
Puente Peatonal						

¿Existen puentes peatonales que garanticen la seguridad de todos los usuarios en puntos de afluencia peatonal?	Calle Colón		X	0+422-0+428	No existen puentes peatonales en el centro de la ciudad.	
	Guayaquil		X	0+566-0+568	No existen pasos a desnivel en la calle principal del palacio municipal que es el principal punto de peatones de la ciudad.	
9. ESTACIONAMIENTO						
¿Existe zonas de estacionamiento sobre la calzada?			X	0+348-0+351	Los estacionamientos para motocicletas no tienen las dimensiones correctas, y también el color de estos no es el correcto según la normativa vigente.	
¿Los vehículos estacionados obstruyen la visibilidad de conductores?	10 de Agosto		X	0+122-0+135 0+587-0+590	Se dificulta la visibilidad debido a camiones estacionados.	
	Gran Puyango		X	0+000-0+173	La calle tiene un ancho reducido y al estacionar vehículos dificulta la visibilidad a conductores.	
	Luis Otero		X	0+398-0+453	El ancho de vía es reducido, y dificulta la visibilidad los vehículos estacionados.	
	18 de Noviembre		x	0+084-0+089	Se dificulta la visibilidad debido a camiones estacionados.	


	1 de Mayo	X		0+000-0+020 0+235-0+236	Se dificulta la visibilidad debido a vehículos estacionados.	
	Calle Colón	X		0+000-0+087 0+146-0+170	Los vehículos mal estacionados obstruyen la visibilidad de los conductores	
	Guayaquil	X		0+556-0+564	Los vehículos mal estacionados obstruyen la visibilidad de los conductores.	
	Juan Montalvo	X		0+371-0+405	Los vehículos mal estacionados obstruyen la visibilidad de los conductores.	

10. VEHÍCULOS







Transporte Público



¿Las paradas se encuentran bien ubicadas y de manera segura?	23 de Enero	X		0+345-0+365	Existe una parada de buses que se encuentra ubicada sobre el carril de circulación, sin dar cumplimiento a ningún estándar técnico.	
	Río Amazonas	X		0+469-0+479	Paras de transporte público sin estándares técnicos.	
¿Existe señalética que alerte o determine las paradas de transporte público?	23 de Enero	X		0+3455-0+365	No existe ningún tipo de señalética que alerte la presencia de paradas de transporte público.	

Vehículos Pesados




¿Los vehículos pesados que circulan en esta zona ocasionan deterioro en	Av. Juvenil	X		0+212-0+216	Existencia de hundimiento de calzada por la circulación de vehículos pesados por esta calle.	
---	-------------	---	--	-------------	--	---

la capa de rodadura?					
¿Existe señalética de transporte pesado?	Calle Colón	X	0+000-0+762	No existe ningún tipo de señalización en toda la vía sobre Transporte Pesado.	
	Las Orquídeas	X	0+000-0+296	No existe ningún tipo de señalización en toda la vía sobre Transporte Pesado.	
	Eloy Alfaro	X	0+000-0+409	No existe ningún tipo de señalización en toda la vía sobre Transporte Pesado.	
	Velasco Ibarra	X	0+000-0+704	No existe ningún tipo de señalización en toda la vía sobre Transporte Pesado.	
	Panamericana E-68	X	0+000-2+638	No existe ningún tipo de señalización en toda la vía sobre Transporte Pesado.	
	Av. El Oro	X	0+000-0+603	No existe ningún tipo de señalización en toda la vía sobre Transportes Pesados.	
¿El ancho del carril es adecuado para la circulación de vehículos pesados?	Calle F	X	0+000-0+262	No cumplen con el ancho que rige en la norma para vehículos pesados.	
	Calle I	X	0+000-0+243	No cumplen con el ancho que rige en la norma para vehículos pesados.	
	Calle J	X	0+000-0+190	No cumplen con el ancho que rige en la normativa para vehículos pesados.	

	18 de Noviembre	X	0+095-0+156	Es adecuado para la circulación mas no para el estacionamiento de estos.	
11. ZONAS ESCOLARES					
Área de escuelas y recreación					
¿Existen señalética que advierta a conductores la aproximación de zonas escolares?	Simón Bolívar	X	0+490-0+571	No existe este tipo de señalética.	
	Sucre	X	0+010-0+050	No existe señalética que indique aproximación a zona escolar.	
	Juan Montalvo	X	0+615-0+685	No se detectó señalética que advertencia que indique la aproximación a centro educativo.	
¿La señalética de zona escolar es visible y clara?	Sucre	X	0+655-0+656	No es visible la señalética de aproximación a la institución educativa.	
¿Existen pasos peatonales que garanticen la seguridad de estudiantes?	Simón Bolívar	X	0+492-0+593	Existen pasos peatonales con un deterioro de pintura considerable.	
12. VEGETACIÓN					

¿La vía está libre de árboles, ramas y otros obstáculos que sobresalgan de la vía?	Eugenio Espejo	X	0+494-0+495	Sobre la vía se puede observar la existencia de maleza.	
	Luis Otero	X	0+258-0+296	Las plantas ornamentales cubren los bordillos.	
	Isidro Ayora	X	0+142+0+149	Existencia de vegetación sobre la calzada.	
	Gran Puyango	X	0+056+0+060	Existe vegetación sobre la calzada y bordillos.	
	Luis Enrique Córdova	X	0+000-0+021	Presencia de vegetación sobre la calle inspeccionada.	
	Gabriel Caiza	X	0+053-0+059 0+195-0+225	Existe vegetación a los costados de la vía.	
	Calle I	X	0+229-0+243	Existen árboles, arbustos que sobresalen a la vía.	
	Calle J	X	0+085-0+128	Existen árboles, arbustos que sobresalen a la vía.	

	Calle Colón	X	0+512-0+670	Existe árboles, arbustos que sobresalen a la vía	
	Eloy Alfaro	X	0+305-0+409	Existe árboles, arbustos que sobresalen a la vía	
	Av. El Oro	X	0+292-0+293	Existe árboles, arbustos que sobresalen a la vía	
	Calle 11	X	0+187-0+189	Existe árboles, arbustos que obstaculizan la visibilidad y tránsito de peatones y circulación de vehículos	
¿Los árboles cumplen con el ancho y largo adecuado para no causar daños mayores en caso de impacto?	Av. El Oro	X	0+325-0+327	Existen árboles que no cumplen con ancho y alto que sobresalen la vía	
	Pio Jaramillo	X	0+126-0+127 0+251-0+252 0+312-0+313 0+379-0+380 0+456-0+457	Existencia de árboles que poseen un diámetro superior al permitido en la normativa técnica.	
13. OTROS ELEMENTOS					
¿Los parterres cuentan con las especificaciones técnicas establecidas para permitir el libre flujo de personas con movilidad reducida?	Pio Jaramillo	X	0+000-0+306	En todo el tramo auditado los parterres no cuentan con especificaciones técnicas para permitir la libre movilidad de personas.	
	Juan Montalvo	X	0+602-0+770	No presta las condiciones técnicas para el tránsito de personas con movilidad reducida.	

<p>¿Los redondeles cuentan con las dimensiones técnicas adecuadas?</p>	<p>Luis Otero</p>	<p>X</p>		<p>0+236-0248</p>	<p>Los radios de curvatura no son los adecuados y no presenta las características geométricas para ser denominado redondel.</p>	
<p>¿La ciclovia cumple con la normativa técnica vigente del país?</p>	<p>Panamericana E-68</p>	<p>X</p>		<p>0+000-0+2638</p>	<p>La ciclovia ubicada a lado de la vía Panamericana E-68 no cumple con las dimensiones técnicas para permitir el libre flujo de personas y ciclistas en ambos sentidos.</p>	
<p>¿Los muros de contención se encuentran correctamente contruidos?</p>	<p>Isidro Ayora</p>	<p>X</p>		<p>0+195-0+206</p>	<p>Los muros no garantizan ningún tipo de seguridad para los automotores.</p>	

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

3.3 Evaluación y análisis de resultados

3.3.1 Evaluación de puntos negros en relación con la infraestructura.

Para la evaluación de la relación entre puntos negros e infraestructura se lo realizara mediante cuatro fases que se describen a continuación:

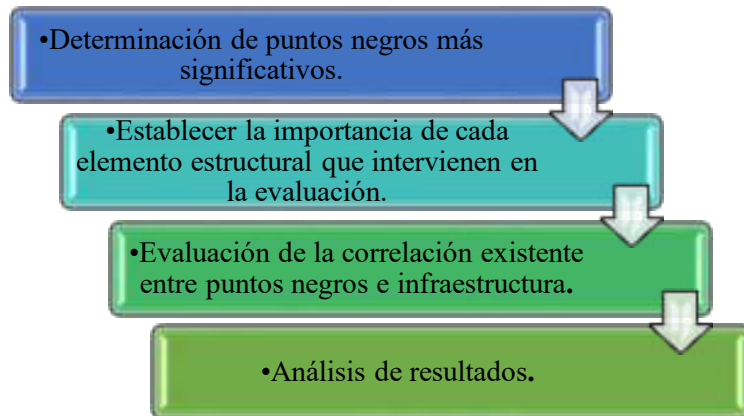


Figura 4-3: Evaluación de puntos negros
Fuente: (Estadísticas y Siniestros UMTTTSV, ANT & ECU 911, 2016)
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

3.3.1.1 Determinación de puntos negros más significativos

Para determinar los lugares con más concentración de siniestros de tránsito lo realizaremos mediante un análisis de densidad Kernel utilizando el software de sistemas de información geográfica (ArcGIS).



Figura 5-3: Mapa de determinación de puntos negros.

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Una vez obtenidos los resultados arrojados mediante el análisis referente a densidad Kernel se pudo obtener los cinco puntos negros con mayor concentración de siniestros de tránsito los cuales se detallan a continuación:

Tabla 1-3: Descripción de los sectores donde existen puntos negros.

Sector	Tramo de vías involucradas
Escuela Gran Colombia	Calle Lautaro Loaiza entre Av. 23 de Enero y Velasco Ibarra.
Sector Plaza Cívica	Calle Colón entre Guayaquil y 10 de Agosto
Ciudadela “la Velazco”	Calle Río Amazonas y Velasco Ibarra
Sector 5 Esquinas	Intersección de las calles José Miguel Zarate, Río Amazonas y 23 de Enero
Sector “Los Rebeldes”	Calle Río Amazonas entre Guayaquil y 10 de Agosto.

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

3.3.1.2 Importancia de cada elemento estructural que intervienen en la evaluación:

Para esta etapa se procede a realizar la ponderación en grados de importancia de cada grupo de elementos evaluado en esta Auditoría de Seguridad Vial, el grado de importancia se pondera de acuerdo con el nivel de participación en siniestros de tránsito. La ponderación del grado de importancia se lo realizó en base estadística de la ANT en el año 2019 donde se describen las causas probables de siniestros en tránsito en factores relacionados con infraestructura vial.

Tabla 2-3: Ponderación de elementos de infraestructura vial.

Elemento	Parámetro	%	% Total
1. Diseño geométrico de la vía	a. Visibilidad	9	26
	b. Velocidad	11	
	c. Ancho de vía	3	
	d. Pendiente	3	
2. Señalética vertical	a. Ubicación	3	16
	b. Visibilidad	4	
	c. Retroreflectividad	2	
	d. Limpieza	1	
	e. Condiciones físicas	2	
	f. Soporte	1	
	g. Dimensiones técnicas	3	
3. Señalética Horizontal	a. Dimensiones técnicas	2	14
	b. Líneas divisorias	1	

	c. Funcionalidad	3	
	d. Visibilidad	2	
	e. retroflectividad	2	
	f. Mantenimiento	1,5	
	g. Tachas	0,5	
	h. Reductores de velocidad	2	
4. Iluminación	a. Iluminación Natural	1	6
	b. Alumbrado Público	1,5	
	c. Iluminación Artificial	2	
	d. Ubicación de Alumbrado Público	1	
	e. Vegetación	0,5	
5. Intersecciones	a. Dispositivos de Control	1	5
	b. Geometría	2	
	c. Señalética	1,5	
	d. Restricción de Vehículos	0,5	
6. Obras de Arte	a. Alcantarillas	2	6
	b. Bordillos	2	
	c. Cunetas	2	
7. Capa de Rodadura	a. Seguridad	4	6
	b. Baches, hoyos (Condiciones)	2	
8. Infraestructura Peatonal	a. Aceras	4	8
	b. Escaleras	2	
	c. Puentes peatonales	2	
9. Estacionamiento	a. Zona de estacionamiento	1	1
10. Vehículos	a. Transporte Público	0,5	1
	b. Vehículos Pesados	0,5	
11. Zonas escolares	a. Señalética	2	7
	b. Visibilidad	1,5	
	c. Pasos cebra	3,5	
12. Vegetación	a. Desbroce (limpieza) de vías	1	2
	b. Medidas de Árboles	1	
13. Otros Elementos	a. Parterres	0,5	2
	b. Redondeles	0,5	
	c. Ciclovia	0,5	
	d. Muros de contención	0,5	
Total		100%	100%






Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

3.3.1.3 Evaluación de la correlación existente entre puntos negros e infraestructura.

Esta evaluación se la realizara mediante la relación que existe entre los problemas de infraestructura vial encontrados y los puntos negros establecidos previamente.

Tabla 3-3: Evaluación de la correlación de puntos negros-infraestructura

Punto Negro	Ilustración	Problema detectado.	%	Total
Calle Lautaro Loaiza entre Av. 23 de Enero y Velasco Ibarra.		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ubicación señalética vertical ➤ Limpieza señalética vertical ➤ Velocidad establecida ➤ Normativa señalética vertical ➤ Líneas divisorias ➤ Funcionalidad señalética horizontal ➤ Visibilidad señalética horizontal ➤ Alcantarillas ➤ Aceras ➤ Señalética zona escolar ➤ Pasos cebra ➤ Parterre 	<ul style="list-style-type: none"> 3 1 11 3 1 3 2 2 4 2 3.5 0.5 	32
Calle Colón entre Guayaquil y 10 de Agosto		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ubicación señalética vertical ➤ Visibilidad señalética vertical ➤ Soporte señalética vertical ➤ Pendiente ➤ Líneas divisorias ➤ Funcionalidad señalética horizontal ➤ Visibilidad señalética horizontal ➤ Baches ➤ Puentes peatonales 	<ul style="list-style-type: none"> 3 4 1 3 1 3 2 2 2 	21
Calle Río Amazonas y Velasco Ibarra		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diseño geométrico visibilidad ➤ Diseño geométrico pendiente ➤ Ubicación señalética vertical ➤ Funcionalidad señalética horizontal ➤ Líneas divisorias ➤ Ubicación alumbrada público ➤ Geometría de intersección ➤ Baches ➤ Aceras ➤ Desbroce 	<ul style="list-style-type: none"> 9 3 3 3 1 1 2 2 4 1 	29
Intersección de las calles José Miguel Zarate, Río Amazonas y 23 de Enero		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diseño geométrico visibilidad ➤ Diseño geométrico pendiente ➤ Ubicación señalética vertical ➤ Visibilidad señalética vertical ➤ Condiciones señaléticas vertical ➤ Normativa señalética vertical ➤ Normativa señalética Horizontal ➤ Líneas divisorias ➤ Funcionalidad señalética horizontal ➤ Visibilidad señalética horizontal ➤ Mantenimiento señalética horizontal ➤ Ubicación alumbrada público ➤ Señalética en intersección ➤ Baches ➤ Aceras ➤ Transporte Público ➤ Seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> 9 3 3 4 2 3 2 1 3 2 1.5 1 1.5 2 4 0.5 4 	43
Calle Río Amazonas entre Guayaquil y 10 de Agosto.		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ubicación señalética vertical ➤ Líneas divisorias ➤ Normativa señalética Horizontal ➤ Visibilidad señalética horizontal ➤ Mantenimiento señalética horizontal ➤ Ubicación alumbrada público ➤ Aceras 	<ul style="list-style-type: none"> 3 1 2 2 2 1 4 	15

Fuente: Tabla ponderación de factores y puntos negros

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Análisis de resultados:

Para realizar un mejor análisis de la relación entre infraestructura vial y puntos negros se ha elaborado el siguiente mapa.



Figura 6-3: Mapa de resultados de la evaluación.

Fuente: Elaboración Propia


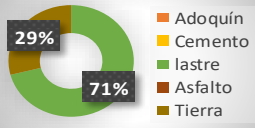
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Una vez obtenido los resultados de la evaluación se puede evidenciar que el sector con más dificultades en lo referente a infraestructura vial es el denominado: Sector “5 Esquinas”, tiene un 43% de problemas en cuanto a su infraestructura vial por ende se convierte en el principal punto negro del área urbana del cantón, el segundo lugar con mayor número de problemas de carácter infraestructural vial con un 32%, es el sector de la escuela “Gran Colombia”, el tercer lugar con 29% de problema de infraestructura vial es el sector de “La Velasco” y el sector “Plaza cívica” con un 21% , finalmente el punto negro con menos problemas es el ubicado en el sitio “Los Rebeldes”, cuenta con un 15% de dificultades en lo referente a infraestructura vial.

3.3.2 Evaluación individual por calle

La evaluación de cada una de las calles que componen el sistema vial urbano del cantón Puyango se la realizó mediante fichas de resumen obtenidas a partir de la lista de chequeo aplicado a cada una de las vías urbanas, obteniendo los siguientes resultados:


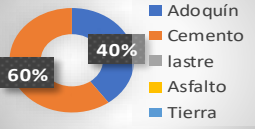
Tabla 4-3: Evaluación individual, calle “1 de Mayo”

NOMBRE DE LA CALLE:		1 DE MAYO	
LONGITUD	315 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	7,80 m
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO	Transversal
PARÁMETRO			
Buena Visibilidad	100%		
Correcta Velocidad	100%		
Anchos Normados	100%		
Pendiente Promedio	2%		
Señalética Horizontal	0%		
Señalética Vertical	0%		
N° Reductores de velocidad	0		
Iluminación	100%		
Intersecciones normadas	0%		
Rejillas de alcantarillado	0%		
Existencia de Bordillos	82%		
Cunetas	0%		
Deterioro Capa de Rodadura	40%		
Libre de obstáculos	65%		
Existencia de aceras	0%	Zonas Escolares	0
Escaleras estándares	N/E	Desbroce y limpieza	100%
Estacionamientos	0%	Paradas de transporte público	0
Parterres acorde a Normativa	N/E		
Redondeles Normados	N/E		
km de ciclo vías	0		

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Tabla 5-3: Evaluación Individual, calle “10 de Agosto”.

NOMBRE DE LA CALLE:		10 DE AGOSTO	
LONGITUD	822 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	9,75 m
SENTIDO	Unidireccional	TIPO	Longitudinal
PARÁMETRO			
Buena Visibilidad	100%		
Correcta Velocidad	100%		
Anchos Normados	100%		
Pendiente Promedio	6%		
Señalética Horizontal	12%		
Señalética Vertical	75%		
N° Reductores de velocidad	0		
Iluminación	100%		
Intersecciones normadas	30%		
Rejillas de alcantarillado	85%		
Existencia de Bordillos	100%		
Cunetas	40%		
Deterioro Capa de Rodadura	12%		
Libre de obstáculos	100%		
Existencia de aceras	55%	Zonas Escolares	0
Escaleras estándares	N/E	Desbroce y limpieza	100%
Estacionamientos	80%	Paradas de transporte público	2
Parterres acorde a Normativa	N/E		
Redondeles Normados	N/E		
km de ciclo vías	0%		

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Para visualizar cada una de las calles que componen el sistema vial urbano del cantón Puyango (Ver ANEXO B).

Una vez realizada la evaluación individual de cada una de las calles que componen la red urbana del cantón Puyango, se pudo evaluar el nivel de cumplimiento de estándares técnicos que poseen cada una de las vías del cantón, los resultados se muestran a continuación:

Tabla 6-3: Cumplimiento de estándares técnicos del cantón Puyango

Calles	% de Cumplimiento de estándares técnicos	Calles	% de Cumplimiento de estándares técnicos
1 de Mayo	44,31	Vicentino	60,19
10 de Agosto	73,19	Calle E	41,38
18 de Noviembre	48,63	calle I	48,44
21 de Enero	46,25	Colón	59,88
23 de Enero	71,25	Calle K	73,06
Av. Juvenil	54,69	Las Orquídeas	39,13
Ciano	59,63	Eloy Alfaro	39,63
El limo	47,06	Guayaquil	72,13
Gabriel Caiza	57,19	Río Amazonas	63,19
Gran Puyango	36,69	Velasco Ibarra	68,19
El Arenal	50,44	Panamericana E-68	81,19
Eugenio Espejo	58,19	Av. El Oro	74,88
Lautaro Loaiza	67,25	Calle 4	36
Isidro Ayora	38,63	Calle 11	42,88
José Miguel Zarate	67,25	Calle 12	39,5
Luis Enrique Córdova	20,05	El Chofer	29,13
Luis Otero	63,94	Calle 13	42,94
Mercadillo	40,31	Calle F	34,89
Pio Jaramillo	55,06	Calle J	45,19
Sucre	63,44	Juan Montalvo	73,06
Unión Puyango	46,94		
Promedio		53,06 %	

Fuente: Elaboración Propia


Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020


Como resultado de la evaluación individual por calle, se obtuvo que las calles del área urbana del cantón Puyango cumplen en un 53.06% de los estándares recomendados por la normativa técnica nacional, de igual forma se pudo constatar que las calles con más deficiencia en lo referente a infraestructura vial son; la calle Luis Enrique Córdova, y las calles pertenecientes a la Ciudadela el Chofer con menos del 30% de cumplimiento de la normativa técnica, también uno de los datos preocupantes que se obtuvo con este estudio es que el 67% de las calles evaluadas presentan niveles de cumplimiento de estándares técnicos por debajo del 50%, así mismo las vías con mejores niveles de seguridad vial según la ASV son; La vía Panamericana E-68, la Calle 10 de Agosto, 23 de Enero; Guayaquil; Calle K y Av. El Oro, estas se encuentran con estándares técnicos mayores al 70%.

3.3.3 Evaluación integral del sistema vial urbano del cantón Puyango.

Esta evaluación se la realizo en base a los datos obtenidos en la evaluación individual de cada elemento que compone la infraestructura vial urbana del cantón, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 7-3: Características de la red vial.

Resumen total de la auditoria de seguridad vial			
Ubicación: PUYANGO - LOJA - ECUADOR		Auditores: Jonathan Calderon y David Fonseca	
Numero de vías auditadas.	61 vías		
Longitud total de las vías.	25,681 km		
Ancho de calzada.	7,81 m		
Vías unidireccionales.	4 vías		
Vías en doble dirección.	57 vías		
Vías Longitudinales	28 vías		
Vías Transversales.	33 vías		



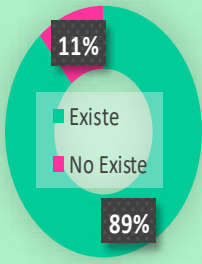
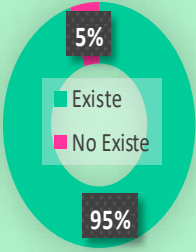
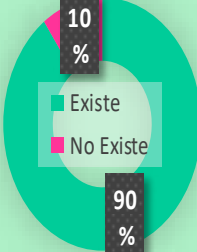

Fuente: Elaboración Propia
 Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Como podemos observar la zona urbana del cantón Puyango está compuesta de 61 vías, las mismas que componen un mallado vial de tipo reticular, existe un total de 4 vías unidireccionales estas representan el 6.5% del total de las vías analizadas, el 93.5% de las calles restantes están compuesta de vías en doble dirección. La longitud total de las vías urbanas del cantón es de 25,7

Km y el ancho promedio es de 7.81 m, así mismo la red vial está compuesta por el 45% de vías longitudinales y el 55% de vías transversales.

Diseño geométrico

Tabla 8-3: Elementos del diseño geométrico.

Elementos			
1. Diseño Geométrico			
Visibilidad	Velocidad	Ancho	Pendiente
			

Fuente: Elaboración Propia

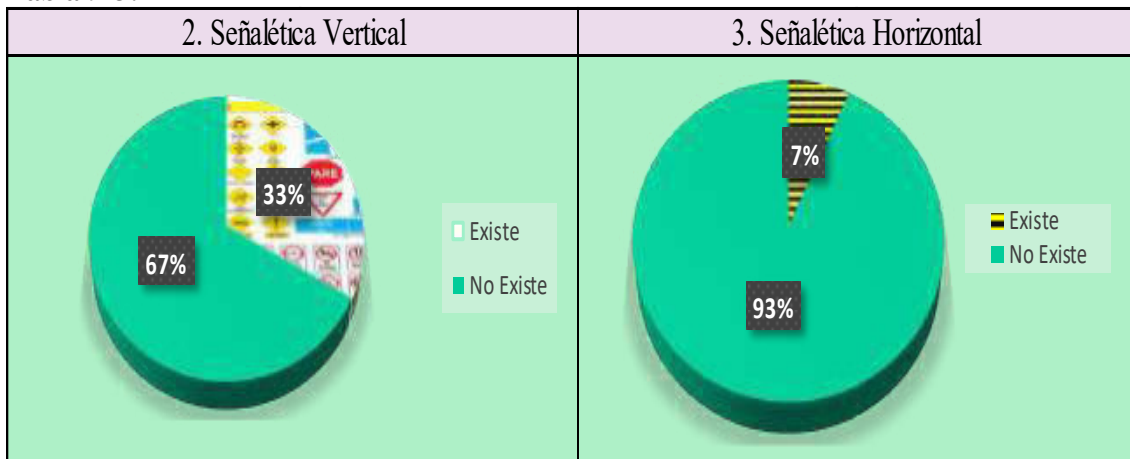
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Las calles que componen el área urbana del cantón Puyango posee una buena visibilidad (Visibilidad de cruce y parada, Obstrucción de visibilidad por vegetación u obstáculos) en un 89% del total de las vías mientras que el 11% de las calles tienen problemas de visibilidad. En cuanto a la velocidad el 95% de las calles de la ciudad poseen una velocidad acorde a su entorno y el 5% de estas tienen problemas de límites de velocidad especialmente estos problemas se ubican al aproximarse a zonas escolares.

En toda la red vial existe un 10% de tramos de vías que no cumplen con el ancho adecuado para garantizar la circulación de vehículos en ambos sentidos, otro elemento importante del diseño geométrico es la pendiente longitudinal de las calles de la ciudad que esta sobre un promedio del 4%.

Señalización vial

Tabla 9-3: Señalización vial



Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020



Figura 7-3: Señalética Vertical

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

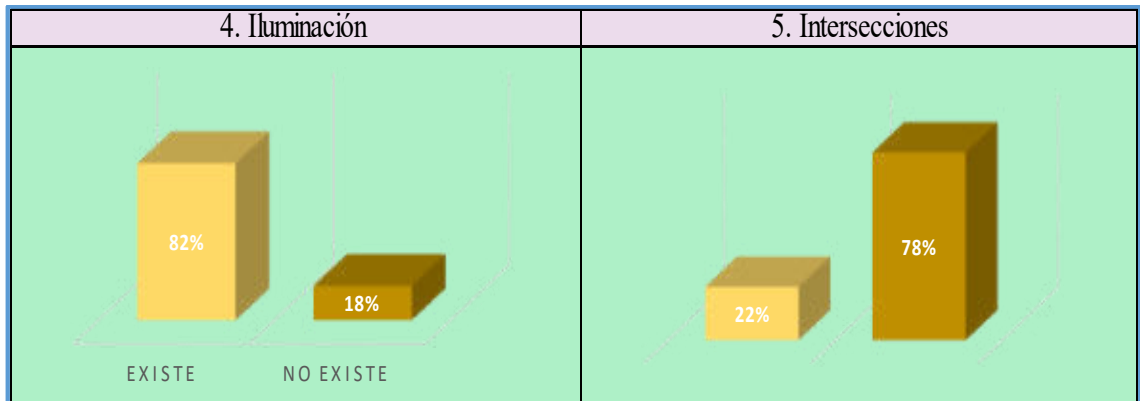


Figura 8-3: Señalética Horizontal
Fuente: Elaboración Propia
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

En la actualidad el área urbana del cantón Puyango solo cuenta con 33% de señalética vertical es decir el 67% de las calles del cantón no cuentan con este tipo de señalética de tránsito, por otra parte, existe un déficit considerable de presencia de señalética horizontal ya que solo el 7% de la red vial cuenta con este tipo de señalética el restante 93% de vías no cuentan con demarcación de señalética horizontal.

Iluminación e intersecciones

Tabla 10-3: Iluminación e intersección



Fuente: Elaboración Propia
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

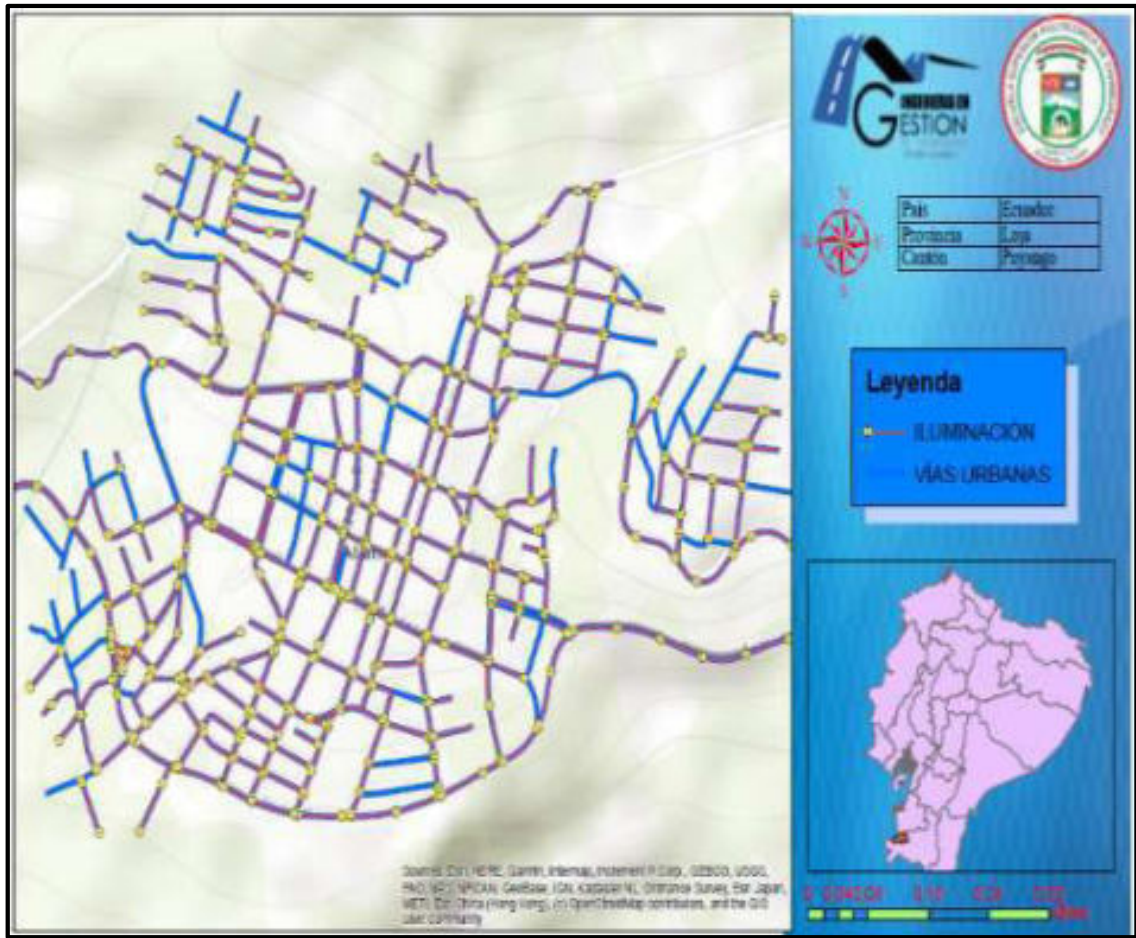


Figura 9-3: Alumbrado Público

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

La zona urbana del cantón Puyango cuenta con un 82% de iluminación en sus calles el restante 18% no poseen las condiciones adecuadas de iluminación, las zonas sin iluminación como podemos observar se encuentran principalmente en las ciudadelas periferias de la ciudad.

En lo referente a intersecciones el 22% de las mismas poseen problemas en su geometría, funcionalidad y dispositivos de control, mientras que el 78% cumplen con las dimensiones técnicas establecidas en la normativa vigente del país.

Obras de Arte

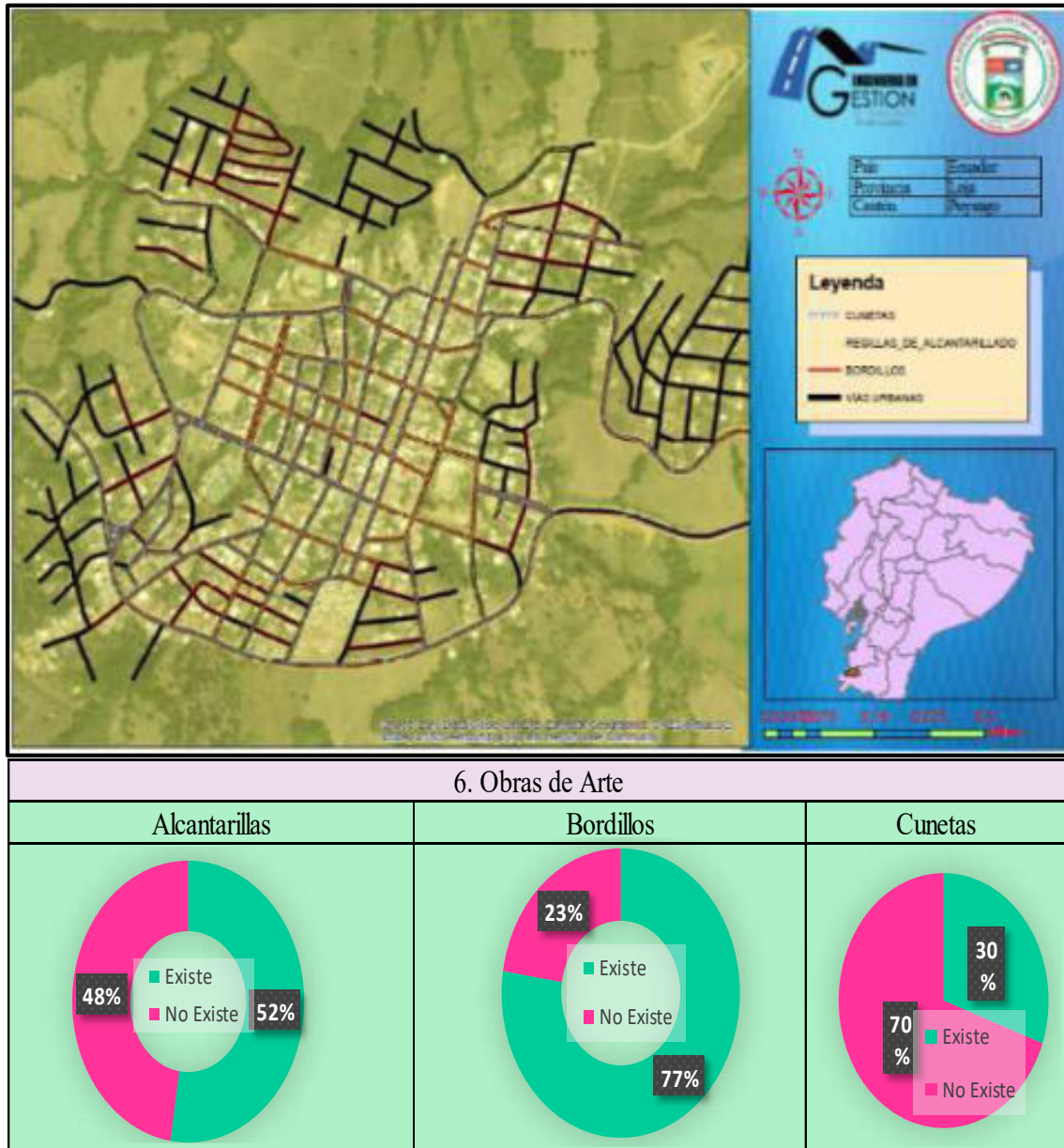


Figura 10-3: Obras de arte

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Las calles de la ciudad de Alamor cuentan con un 52% de alcantarillado (rejillas de drenaje) estas alcantarillas se encuentran principalmente en calles con capas de rodadura de hormigón o adoquín, respecto a bordillos la red vial cuenta en un 77% de sus calles con este elemento, igualmente existe un 23% de calles que una no cuenta con bordillos, por otra parte, solo el 30% del mallado vial posee cunetas de evacuación de aguas lluvia.

Capa de rodadura

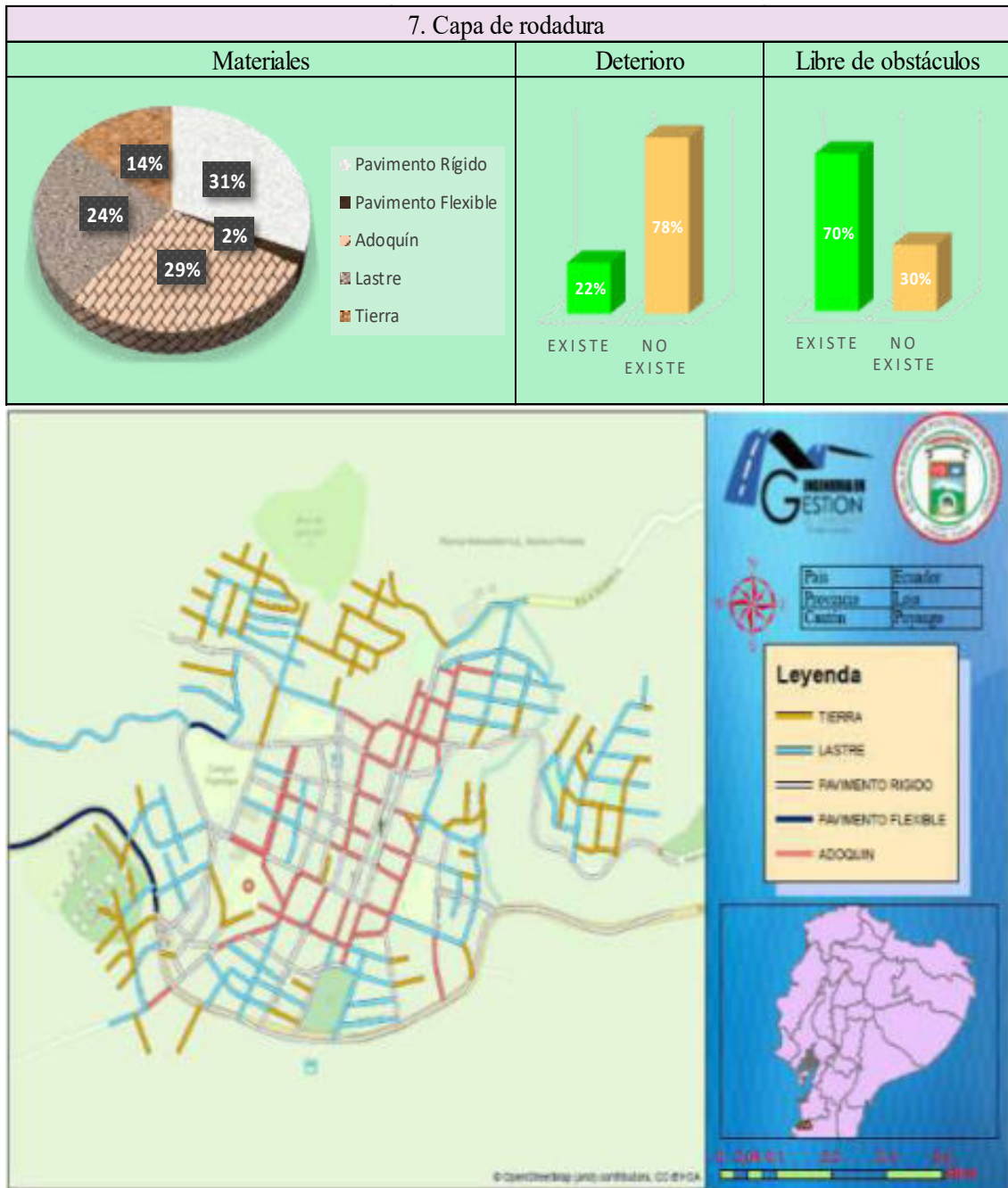


Figura 11-3: Capa de rodadura.

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

La capa de rodadura de la ciudad está compuesta en primer lugar con un 31% de pavimento rígido, en segundo lugar, se encuentra el adoquín con un 29%, así mismo el 24% de red vial está construida con lastre, finalmente el 14% de las vías son de tierra y el 2% de la red está constituida de pavimento flexible.

En la actualidad existe un deterioro de la capa de rodadura del 22% de la red vial urbana del cantón, de igual forma en un 70% de las calles existen obstáculos sobre la capa de rodadura como materiales de construcción, escombros de construcción entre otros obstáculos que dificultan el libre tránsito en la ciudad.

Infraestructura Peatonal

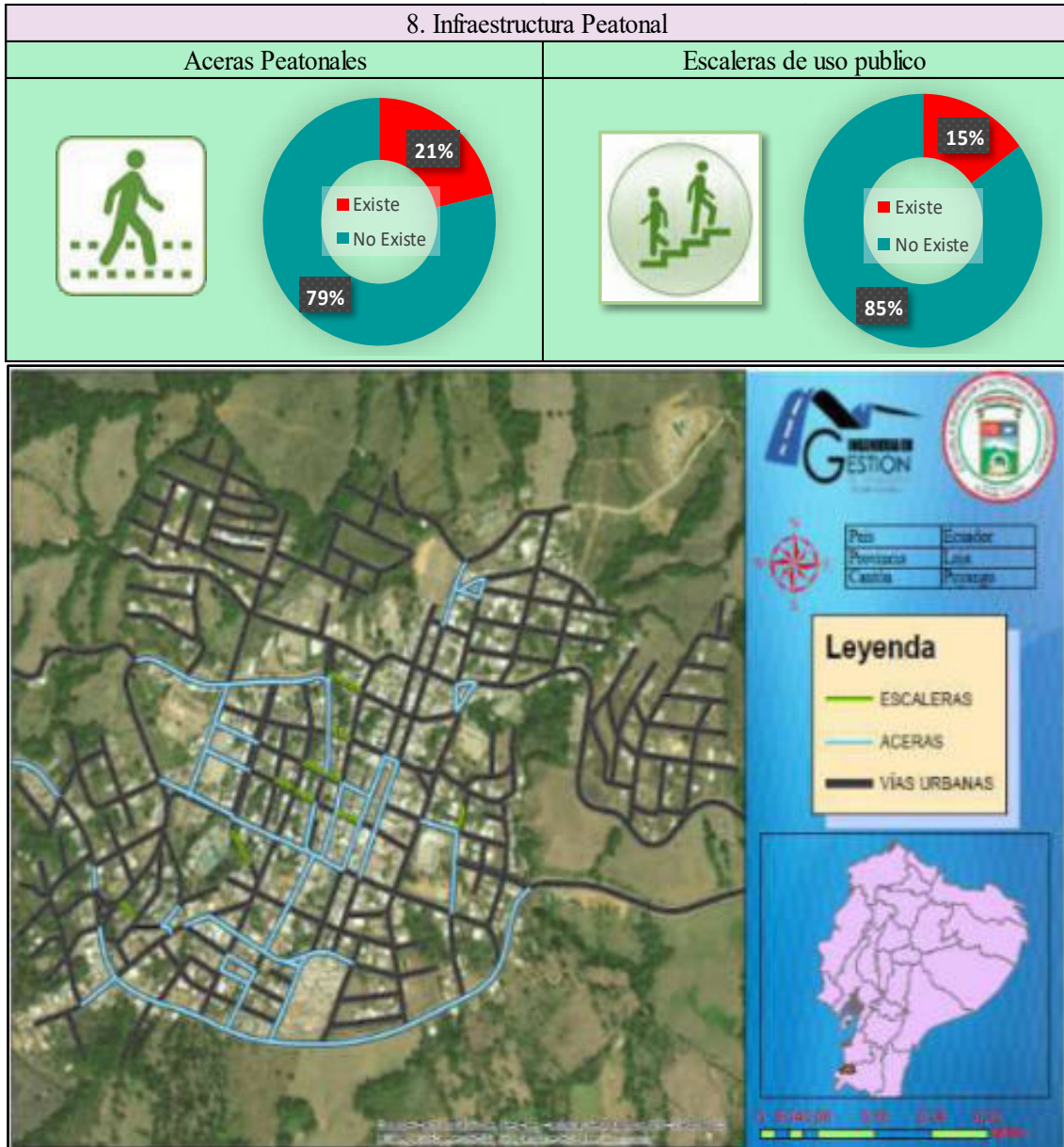


Figura 12-3: Infraestructura peatonal

Fuente: Elaboración Propia


Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

La red vial urbana de Puyango cuenta con el 21% de aceras peatonales, de este porcentaje solo el 4% de ellas cuentan con dimensiones técnicas apropiadas, así mismo las rampas de acceso a las aceras no cumplen con la normativa técnica vigente, El restante 79% de las calles no cuentan con aceras peatonales, la mayoría de vías solo cuentan con corredores peatonales, en cuanto a

escaleras de uso público existen diversos problemas en cuanto a su infraestructura ya que solo el 15% de estas cuentan con dimensiones técnicas apropiadas para garantizar la movilidad peatonal en la zona urbana del cantón Puyango.

Complementos Infraestructura vial

Tabla 11-3: Complementos infraestructura vial.

9. Estacionamiento	10. Paradas de Transporte Publico	11. Zonas escolares	12. Vegetación
 <p>Bar chart showing the presence of public parking. 4% of streets have public parking (EXISTE), while 96% do not (NO EXISTE).</p>	 <p>Icon of a bus stop with the number 10, indicating there are 10 public transport stops.</p>	 <p>Yellow triangular warning sign for school zones with the number 11, indicating there are 11 school zones.</p>	 <p>Pie chart showing that 77% of the urban road network has unweeded vegetation, while 23% does not.</p>




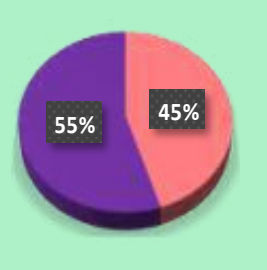
Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Otros elementos importantes de infraestructura vial como los estacionamientos son muy escasos en la zona ya que solo el 4% de las calles cuentan con un estacionamiento de uso público demarcado sobre la misma, también se pudo constatar que en la ciudad existen 10 paradas de transporte público pertenecientes a operadoras de transporte comercial y transporte público de pasajeros, por otra parte, se evidencia la presencia de 11 zonas de uso escolares, además en el 23% de la red vial urbana existe la presencia de vegetación sin desbrozamiento interrumpiendo el flujo vehicular y peatonal.

Otros elementos

Tabla 12-3: Otros elementos

13. Otros Elementos			
Metros de ciclo vía	Numero de reductores de velocidad	Redondeles	Parterre
 <p>Blue circular sign with a bicycle icon and the number 897 m, indicating 897 meters of bicycle lanes.</p>	 <p>Yellow diamond warning sign for speed reducers with the number 4, indicating there are 4 speed reducers.</p>	 <p>Pie chart showing that 22% of roundabouts are paved and 78% are unpaved.</p>	 <p>Pie chart showing that 55% of sidewalks are paved and 45% are unpaved.</p>

Fuente: Elaboración Propia



Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020


Finalmente se evaluó la presencia de otros elementos como redondeles y parterres, dejando como resultado que en la zona urbana de Puyango el 78% de los redondeles cumple con estándares técnicos, de igual manera se concluyó que de los parterres auditados solo el 45% de los mismos no presentan problemas estructurales, por otro lado en la zona urbana del cantón existen 4 reductores de velocidad de estos 2 son construidos de forma artesanal y 2 por el MTOP, también se detectó que esta ciudad existen 897 m de ciclovía sobre la vía Panamericana E-68.

3.4 Propuesta

Las propuestas planteadas en nuestra investigación se las realiza de acuerdo con la normativa técnica vigente en el país en lo que se refiere a infraestructura vial, en este caso se ha tomado como base la lista de chequeo para dar solución a cada uno de los problemas encontrados, a continuación, se muestra las soluciones por componentes a los inconvenientes encontrados en las calles urbanas del cantón Puyango.

Tabla 13-3: Propuesta Planteada de la Investigación realizada

Componente: Visibilidad			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
Calle K	0+000-0+010	No existe la visibilidad adecuada en el cruce de vía, el ángulo de aproximación a la intersección formado por las dos 2 vías es menor a 60%. Adicionalmente se detectó la presencia de neblina en horas de la tarde El ángulo es de (29.6%).	Realizar la colocación de un espejo de seguridad vial en las siguientes coordenadas: Latitud= -4.018720 Longitud= -80.023971 
	0+229-0+239	No existe visibilidad de cruce de vía adecuada, el ángulo de aproximación a la intersección formado por las dos 2 vías es menor a 60%. El ángulo es de (37.2%).	Implementar una señal de pare en la intersección esto aumentaría el triángulo de visibilidad en la misma.
Calle C	0+000-0+010	La visibilidad de cruce no cumple con la normativa técnica ya que se forma un Angulo menor a 60% en la intersección de las dos vías. El ángulo formado es de 32.8 %.	Realizar un recorte del montículo de tierra ubicado a la izquierda de la intersección. 
Eugenio Espejo	1+817-1+886	La distancia de visibilidad de parada en curva horizontal es de 48 m, por lo tanto, no cumple las dimensiones técnicas especificadas en la norma NEVI 12.	Realizar el desbroce de la vegetación del interior de la curva desde la abscisa 1+817 hasta la abscisa 1+886, con el fin de aumentar la visibilidad en la curva.

Panamericana E-68.	1+906-2+044	La distancia de visibilidad de parada es inferior a las recomendadas en las especificaciones técnicas.	Mover vallas publicitarias en el interior de la curva (1+906-2+044) para ampliar la distancia de parada en la curva.
Lautaro Loaiza	0+516-0+589	No existe una distancia visibilidad de parada adecuada la distancia total es de 54 m, adicional a esto su geometría es en tipo u.	Implementar una banqueta de visibilidad en el interior de la curva. Realizar desbroce y limpieza. 
Calle J	0+000-0+190	No existe una distancia visibilidad adecuada en la curva de este tramo. Distancia (31 m).	Gestionar con la autoridad competente, para realizar el desbroce de las ramas que dificultan la visibilidad en las curvas.
Gran Puyango	0+058-0+059	La vegetación sobresale hacia la calzada afectando la visibilidad de conductores.	Podar las ramas que sobresalgan hacia la capa de rodadura.
Unión Puyango	0+336-0+337	La vegetación afecta la visibilidad en la intersección.	Eliminar el arbusto desde sus raíces ya que este se encuentra sobre la calzada y limita la visibilidad al aproximarse a la intersección.
Calle I	0+000-0+243	No existe una distancia visibilidad adecuada en cruces y/o intersecciones	Realizar el desbroce de ramas de árboles ubicadas en el lado derecho e izquierdo de la vía acorde a las abscisas 0+0120-0+165.
Eloy Alfaro	0+000-0+409	No existe una distancia visibilidad adecuada en cruces y/o intersecciones por presencia de vegetación.	Realizar el desbroce de vegetación a lado izquierdo de la vía en el sentido norte - sur.
Av. Juvenil	0+032-0+038	la vegetación afecta la visibilidad en la intersección	Hacer el desbroce respectivo a lado derecho de la vía en el sentido Este – Oeste.
Calle E	0+000-0+159	Existe vegetación que afecta la visibilidad del conductor	Podar las ramas de los árboles ubicados a la derecha de la vía en el sentido Oeste - Este.
Calle F	0+069-0+084	Existe excesiva vegetación en esta calle y dificulta la visibilidad	Realizar desbroce y limpieza en este tramo de vía a ambos lados de la calzada.

Componente: Visibilidad libre de obstáculos			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
21 de Enero	0+130-0+131	Presencia de láminas metálicas sobre la calzada obstaculizan la visibilidad.	Retirar las lamitas metálicas ubicadas en el lado derecho de la vía en el sentido Oeste-Este.
Calle 11	0+056-0+058	Existen obstáculos que dificulta la visibilidad del conductor.	Notificar al dueño del inmueble con el fin de que retire los equipos ubicados sobre la calzada.
Calle 12	0+000-0+005	Existen varios obstáculos que dificultan la visibilidad del conductor	Notificar al dueño de los materiales ubicados sobre la vía y bordillos, con el fin que retire los mismos a un lugar donde no afecte la legibilidad del conductor.
Velazco Ibarra	0+490-0+493	Isla de tránsito representa un obstáculo para la visibilidad del conductor al aproximarse a la intersección.	Eliminar esta isla de tránsito para permitir la libre visibilidad en la intersección.

Juan Montalvo	0+103-0+156	Existen obstáculos en la capa de rodadura como: material pétreo. Esta maquinaria pesada	Realizar la Reubicación de materiales pétreos que se encuentran sobre la calzada.
El Limo	0+000-0+025	No se aprecia correctamente la intersección debido a la pendiente de la vía y a la presencia de neblina.	Gestionar ante la empresa eléctrica el encendido del alumbrado público para que se ilumine este sector a partir de las 16:00 pm en adelante.
Calle 4 (Cda. El Chofer)	0+002-0+060	Existe obstáculos que dificulta la visibilidad	Hacer la limpieza de la vía de tal manera que quede libre de cualquier obstáculo sobre la calzada.
Sucre	0+596-0+597	Tapa de cantarilla sobre la calzada limita la legibilidad del conductor ya que se encuentra sobre una pendiente.	Modificar la tapa de alcantarillado de tal manera que cumpla con las dimensiones técnicas establecidas en la normativa técnica INEN 2495.
Unión Puyango	0+058-0+060	Muro de tierra sobre la calzada dificulta legibilidad del conductor.	Realizar el recorte del montículo de tierra ubicado al lado derecho de la vía en el sentido Este – Oeste.
José Miguel Zarate	0+163-0+246	Existencia de comercios informales sobre la calle dificultan la visibilidad de los conductores.	Reubicar los comercios informales en un lugar que no interfiera con el tráfico habitual de la ciudad.
Pio Jaramillo	0+065-0+070	Se detectó la presencia de materiales de postes de madera sobre la calzada, representando peligro para conductores y peatones.	Hacer la limpieza respectiva de escombros de construcción ubicados sobre el carril derecho de la vía en el sentido Norte-Sur.

Componente: Velocidad.			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
Av. Juvenil	0+045-0+086	Las características físicas de la capa de rodar de estas calles no permiten mantener una velocidad constante de circulación.	Implementar señalética vertical que permita reducir el límite de velocidad de los vehículos a 30 km/h en estas calles.
Las Orquídeas	0+142-0+296		
Eloy Alfaro	0+288-0+409		
Calle 4	0+116-0+202		
Calle 11	0+120-0+220		

Componente: Ancho de vía.			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
Calle Colón	0+000-0+087	Los anchos de carril son menores a 3 m.	Limitar los sentidos de circulación, de doble vía a una sola vía. Se recomienda permitir el flujo de vehículos en el sentido Oeste-Este en el tramo de vía ubicado entre las calles Pio Jaramillo y Gabriel Caiza.
Calle I	0+000-0+243	No existen carriles establecidos en estas calles.	Realizar una intervención integral de las vías para definir claramente carriles de circulación en ambos sentidos con un ancho superior a 3 m por carril. Se recomienda cumplir con la normativa técnica propuesta por el MTOP (NEVI 12).
Calle F	0+000-0+262		
Las Orquídeas	0+000-0+296		
Calle 4	0+000-0+202		
Calle 11	0+000-0+220		
Calle 12	0+000-0+136		
Calle 13	0+000-0+167		
Cda. El Chofer	0+000-0+000	Solo la vía principal cuenta con carriles que cumplen con la normativa técnica. La mayoría de las vías de Ciudadela no tienen carriles definidos.	Realizar la ampliación de vías en toda la ciudadela con el fin que cumpla con el ancho mínimo de carril establecido en la normativa técnica.

18 de Noviembre	0+062-0+064 0+000-0+306	El ancho de carril es reducido antes de la intersección.	Al tratarse de una vía lastrada y al existir a un margen de ampliación de vía, se recomienda incrementar el ancho de los carriles de circulación en 50 cm en ambas direcciones.
Gran Puyango	0+000-0+173	Las dimensiones de carril son inferiores a las establecidas en la normativa técnica.	Se recomienda realizar limpieza en los extremos de la calzada para aumentar el ancho de la calzada.
Pio Jaramillo.	0+000-0+306	En toda la vía se detectó que los parterres no cumplen con el ancho mínimo, adicionalmente en las intersecciones interrumpen el flujo peatonal.	Eliminar parterres ya que estos han cumplido su vida útil y construir un nuevo parterre central acorde a la normativa técnica vigente (INEN 2246) que garantice la accesibilidad a todas las personas.
Juan Montalvo	0+594-0+774	Las islas y parterres no cumplen con especificaciones técnicas adecuadas para el resguardo peatonal	Modificar la estructura física del parterre según la normativa INEN 2246, de tal manera que garantice la seguridad de los peatones.

Componente: Ancho de vía.			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
Simón Bolívar	0+451-0+603	La vía cuenta con una pendiente muy pronunciada, por lo que la hace imposible el flujo de vehículos por la misma.	Construir escalinatas de uso público tomando como referencia a la normativa técnica INEN 2249 para satisfacer las necesidades de movilidad de los habitantes de dicha zona.
Río Amazonas	0+254-0+409	Existe una pendiente con un alto grado de inclinación lo que representa peligro para los vehículos que transitan en doble dirección.	Se recomienda limitar el sentido de circulación de la vía a un solo sentido, en este caso en el sentido Norte-Sur ya que presenta una pendiente negativa.
Av. Juvenil	0+282-0283	Existe estancamiento de aguas lluvia debido al ángulo de la pendiente transversal.	Al tratarse de una capa de rodadura de adoquín, se recomienda levantar el adoquín del tramo afectado y modificar el ángulo de la pendiente transversal.
Calle F	0+125-0+262	La pendiente transversal no es la adecuada para desalojar las aguas lluvias.	Implementar una capa de lastre que tenga una pendiente transversal adecuada y permita evacuar las aguas lluvias.
Calle I	0+212-0+243	La pendiente transversal no es la adecuada para desalojar las aguas lluvias.	
Calle J	0+150-0+190	La pendiente transversal no es la adecuada para desalojar las aguas lluvias.	
Calle 13	0+160-0+167	La pendiente transversal no es la adecuada para desalojar las aguas lluvias.	

Componente: Señalización Vertical			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
Lautaro Loaiza	1+234-1+235 1+293-1+294 1+387-1+388	Señalética no se encuentra sobre la ubicación correcta.	Reubicar la señalética acorde a la normativa técnica INEN 004 parte 1.
José Miguel Zarate	0+266-0+267	La señal se encuentra sobre la calzada y contiene materiales de construcción en la superficie.	Ubicar la señalética fuera de la calzada respetando la normativa técnica y desalojar los materiales de construcción de la calzada.

Eugenio Espejo	0+092-0+093	La señal se encuentra ubicada dentro de la calzada.	Modificar la ubicación de la señalética acorde a dimensiones técnicas.
Sucre	0+412-0+413	La señal no cumple ninguna funcionalidad.	Retirar la señalética de la calzada.
Calle Colón	0+482-0+483	La señalización se encuentra mal ubicada en este tramo.	Reubicar toda la señalética vertical, cumplido todos los estándares técnicos de ubicación dispuestos en la normativa técnica INEN 004 Parte 2.
Guayaquil	0+124-0+125 0+245-0+246 0+412-0+413 0+639-0+340 0+708-0+709	La señalética no cumple con la normativa	
Río Amazonas	0+340-0+341 0+376-0+377 0+556-0+557	No se encuentran bien ubicadas	
Juan Montalvo	0+256-0+257 0+443-0+444 0+487-0+488	Se encuentran ubicadas de manera incorrecta	
Cdla. El Chofer	0+000-0+000	En la vía donde es de concreto las señales verticales se encuentran bien ubicadas. Dentro de la ciudadela no existe señalización vertical.	
Lautaro Loaiza	0+219-0+220	No posee información.	Realizar el mantenimiento respectivo a la señalética (implementar un rótulo de pare sobre el soporte).
Panamericana E-68	0+141-0+149 0+156-0+157 0+452-0+453	En estos tramos no son visibles y claras para los conductores y peatones.	Intervenir la señalética vertical reemplazando el adhesivo de estas.
Eugenio Espejo	0+052-0+053	Exceso de señalética en un mismo lugar dificulta la visualización de estas.	Modificar la ubicación de la señalética informativa para no dificultar la visualización de las demás señales de tránsito.
Panamericana E-68	1+033-1+053	La señalética se encuentra obstaculizada por vallas publicitarias.	Retirar vallas publicitarias que interfieren con la visualización de señalética de tránsito.
Lautaro Loaiza	0+175-0+176	La retroreflectividad y legibilidad no es la adecuada.	Reemplazar el adhesivo actual de la señalética por uno que contenga un fondo paneado retroreflectivo.
10 de Agosto	0+484-0+485	No presenta la retroreflectividad adecuada por encontrarse debajo de una edificación.	Implementar lámparas led sobre las aceras de la Iglesia San Jacinto.
Luis Otero	0+588-0+589 0+523-0+524 0+448-0+449	Las señales de Pare no presentan una retroreflectividad adecuada por la noche.	Reemplazar el adhesivo actual de la señalética por uno que contenga un fondo panelado retroreflectivo.
Velasco Ibarra	0+698-0+699	La señal de Pare no presenta retroreflectividad por la noche.	
Lautaro Loaiza	1+034-1+035	Se encuentran cubiertas por tierra.	Efectuar la limpieza de señalética vertical.
Panamericana E-68	0+277-0+278 2+007-2+008	En estos tramos se encuentra cubierta de arbustos.	Realizar el desbroce y limpieza de los arbustos sobre la señalética.
Pio Jaramillo	0+305-0+306	La señal de Pare se encuentra cubierta por ramas de árboles dificultando la visión de los conductores.	
10 de Agosto	0+655-0+656	Señalética incompleta y en mal estado.	Complementar la parte faltante de la señalética con un rótulo de (prohibido el ingreso a vehículos pesados) y modificar el ángulo de inclinación de los soportes.
Sucre	0+489-0+490	La parte informativa de la señalética no se encuentra sobre el soporte.	
10 de Agosto	0+736-0+737	La legibilidad de la parte informativa de la señalética es muy reducida.	Retirar el adhesivo actual de la señalética y reemplazarlo por uno que contenga un fondo paneado retroreflectivo.

Lautaro Loaiza	0+287-0+288	Se encuentran dobladas.	Una vez evaluada la situación actual de la señal se pudo constatar que la señal no cumple ninguna funcionalidad por lo tanto se recomienda el retiro de esta.
Panamericana E-68	1+408-1+409	En este tramo la señal se encuentra en mal estado en cuanto a la parte informativa.	Hacer las gestiones pertinentes ante el MTOP para que realicen el mantenimiento de la señalética informativa ubicada en esta zona.
Eugenio Espejo	0+232-0+233	El área informativa de la señal de pare se encuentra deteriorada.	Reemplazar el rótulo de "pare" conforme la normativa técnica.
Eugenio Espejo	0+092-0+093	Soporte de señalética con ángulo de inclinación superior al establecido en la normativa INEN 004.	Modificar el ángulo de inclinación del soporte de la señalética conforme a la normativa INEN 004 parte 1.
Panamericana E-68	1+482-1+483	Los soportes están en mal estado.	Reemplazar los soportes de la señalética.
Guayaquil	0+925-0+926	El soporte está en mal estado	
Eugenio Espejo	0+002+0+003	La altura del soporte no cuenta con las dimensiones correctas.	Modificar el tamaño del soporte de la señalética a 2.60 m desde la superficie del suelo.
Sucre	0+426+0+427	El ángulo de inclinación de la señalética es inadecuado.	Modificar el ángulo de inclinación del soporte de la señalética conforme a la normativa INEN 004 parte 1.
Gabriel Caiza	0+453-0+454	La altura desde la superficie hasta el cuadro informativo no cumple con las dimensiones especificadas en la normativa INEN 004 parte 1.	Aumentar el tamaño del soporte de la señalética en 30 cm con la finalidad de cumplir las especificaciones técnicas dispuestas en la norma INEN 004 parte 1.

Componente: Señalización Horizontal			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
10 de Agosto	0+331-0+341	Las líneas que delimitan la parada de taxi no cumplen con las dimensiones técnicas establecidas	Pintar nuevamente las paradas de transporte comercial en taxi acorde a la norma INEN 004 en su parte 2.
José Miguel Zarate	0+008-0+010	No cumple con las dimensiones técnicas especificadas en la normativa INEN 004.	Realizar el mantenimiento de señalética vertical acorde a las disposiciones técnicas.
Sucre	0+369-0+370	No cumple con las especificaciones técnicas (Color y Dimensiones).	Reemplazar el color de pintura amarilla por el color blanco ya que se trata de una vía urbana así mismo intervenir acorde a las dimensiones del reglamento técnico para señalización horizontal.
Lautaro Loaiza	0+000-1+436	No existe señalética horizontal.	Implementar un plan de señalización horizontal por parte del GAD de Puyango, para realizar la respectiva señalización Horizontal tomando en cuenta el tipo de capa de rodadura y los parámetros técnicos establecidos en la norma INEN 004 parte 1.
Pio Jaramillo	0+000-0+306	En toda la calle no se encontró con señalética horizontal.	
Calle E	0+000-0+159	No existe señalizaciones horizontales toda la calle	
Calle F	0+000-0+262	No existe señalizaciones horizontales toda la calle	
Calle I	0+000-0+243	No existe señalización horizontal en toda la calle	
Calle J	0+000-0+190	No existe señalización horizontal en toda la calle	
Calle Colón	0+000-0+762	No existe señalización horizontal en toda la calle.	
José Miguel Zarate	0+000-0+820	No existe señalética horizontal.	

Eugenio Espejo	0+714-0+715	Se detectó la presencia de otro tipo de señalética (deportiva) no reglamentaria para ningún tipo de vía.	Eliminar las demarcaciones de señalética no correspondientes a señalética horizontal de tránsito.
Lautaro Loaiza	0+000-1+051 1+052-1+436	No se encuentra bien demarcada	Realizar la gestión pertinente ante el MTOP para que realice el mantenimiento de señalética horizontal.
José Miguel Zarate	0+008-0+010	Existe una mínima capa de pintura sobre la calzada, adicional el color no es el normalizado para zonas urbanas.	Reemplazar el color de la pintura de alto tráfico a un color blanco acorde a la norma INEN 004.
Sucre	0+001-0+002	Los pasos cebra no se encuentran bien demarcados, y las dimensiones no son las correctas.	Ejecutar un plan de mantenimiento vial para señalética horizontal respetando estándares técnicos.
Gabriel Caiza	0+408-0+410	La señalética horizontal se encuentra con un deterioro considerable en la capa de pintura, adicional el color de pintura para zonas urbanas debe ser de color blanco para pasos cebra.	Reemplazar el color de pintura amarilla por el color blanco ya que se trata de una vía urbana así mismo intervenir acorde a las dimensiones del reglamento técnico para señalización horizontal.
Calle K	0+000-0+239	Las señaléticas horizontales no se encuentran visibles.	Ejecutar un plan de mantenimiento vial para señalética horizontal respetando estándares técnicos.
Panamericana E-68	0+000-2+400	La señalización horizontal no presenta retroreflectividad en la noche.	Realizar la gestión pertinente ante el MTOP para que realice el mantenimiento de señalética horizontal.
	1+386-0+1+387	Las señales horizontales no se visualizan de manera correcta	
Lautaro Loaiza	0+000-0+519	Las tachas no se encuentran sobre la línea separadora de carril.	Efectuar la restitución de tachas faltantes sobre este tramo considerando las recomendaciones técnicas para la colocación de estas.
	0+1705-0+1860	Se encontraron tachas deterioradas sobre la calzada.	
Panamericana E-68	1+238-1+239	Existe deterioro completo de las tachas sobre la capa de rodadura.	
21 de Enero	0+017-0+018	Existencia de reductores de velocidad artesanales.	Eliminar todo tipo de reductores artesanales encontrados en el tramo auditado y realizar los estudios técnicos para determinar la necesidad de estos en la zona.
Unión Puyango	0+222-0+223	Existe un reductor de velocidad artesanal.	

Componente: Iluminación			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
Calle I	0+000-0+243	Existe neblina en todo el tramo de calle y se dificulta la visibilidad especialmente en horas de la tarde.	Gestionar ante la empresa eléctrica el encendido del alumbrado público para que se ilumine este sector a partir de las 16:00 pm en adelante.
Calle J	0+012-0+190		
Calle Colón	0+000-0+120		
Luis Enrique Córdova	0+000-0+098	No se detectó la presencia de alumbrado Público en esta calle.	Realizar las gestiones ante la autoridad competente para la implementación de alumbrado público en esta calle.
Unión Puyango	0+230-0+231	Poste de red eléctrica representa peligro sobre la vía.	Extraer el poste de alumbrado público ya que no cumple con ninguna funcionalidad.
Calle 11	0+000-0+220	En ciertos tramos no existe alumbrado público.	Gestionar ante la autoridad competente (Empres Eléctrica Regional del Sur) la implementación de alumbrado público para las calles 11 y 12.
Calle 12	0+000-0+136	No existe alumbrado público en esta calle.	
Calle E	0+000-0+159	Existe escasa iluminación en un 50%	Realizar las gestiones necesarias para concluir con la colocación de lámparas luminosas sobre los postes que aún no poseen las mismas.

Av. El Oro	0+315-0+344	La vía presenta una escasa luminosidad por la noche	Reemplazar las bombillas eléctricas que se encuentran en mal estado para aumentar la luminosidad en la zona.
Calle F	0+000-0+262	Existen pocos postes de alumbrado público solo cubren el 60% de la calle	Enviar una solicitud dirigida a la Empresa Eléctrica Regional del Sur quien es el ente encargado de brindar este servicio, para que aumente la densidad de lámparas de alumbrado público en estas calles.
Calle I	0+000-0+243	La iluminación es escasa ya que existe pocos postes de alumbrado público	
Calle J	0+000-0+190	La calle no cuenta con buena iluminación solo un 40%	
Pio Jaramillo	0+010-0+011 0+160-0+161 0+222-0+223 0+292-0+293	Se detectó la presencia de varios postes de luz ubicados sobre el parterre central generando peligro a los automotores también se encuentran sin las protecciones respectivas en caso de impacto de vehículo.	Colar protecciones laterales de máximo 1,20 m de alto sobre los costados de los postes de alumbrado público para reducir el daño por impacto de vehículos.
Eugenio Espejo	0+052-0+053 0+332-0+333 0+721-0+722 0+237-0+238 0+028-0+029 0+135-0+135	Postes de alumbrado público sobre la capa de rodadura dificultan el flujo normal de tránsito y representan peligro de impacto.	Se recomienda hacer las gestiones necesarias ante la autoridad competente, con el fin que se reemplace el tendido eléctrico aéreo por un tendido eléctrico subterráneo y así poder reemplazar los postes de alumbrado público actual, por postes de menores dimensiones respetando la normativa técnica de ubicación y dimensiones de estos.
10 de Agosto	0+160-0+161 0+222-0+223 0+292-0+293 0+418-0+419	Se encuentran sobre la capa de rodadura	
Guayaquil	0+000-0+926	Están ubicados sin normas técnicas	
Río Amazonas	0+369-0+370	Están ubicados sin normas técnicas	
Juan Montalvo	0+330-0+331 0+414-0+415	Postes de alumbrado público sobre la calzada se convierten en obstáculos para vehículos.	
José Miguel Zarate	0+039-0+040 0+081-0+082	Los postes de alumbrado público se encuentran sobre la calzada. Algunos de ellos se encuentran rodeados por material pétreo.	
Lautaro Loaiza	0+1425-0+1426	No se encuentra bien ubicados	Realizar la solicitud de reubicación de estos postes de alumbrado público cumpliendo parámetros técnicos, al organismo encargado de prestar este servicio.
El Limo	0+127-0+128 0+161-0+162	Poste de luz sobre la capa de rodadura, obstaculiza el estacionamiento y circulación de vehículos.	
21 de Enero	0+035-0+036 0+122-0+123 0+158-0+159	El poste de luz se encuentra sobre la capa de rodadura.	
23 de Enero	0+055-0+056	Postes de alumbrado público sobre la calzada.	
Velasco Ibarra	0+155-0+156 0+233-0+234	Están ubicados sin normas técnicas.	
Calle 11	0+000-0+220	Están ubicados sin normas técnicas.	
Calle 12	0+000-0+136	Están ubicados sin normas técnicas.	
Calle J	0+000-0+190	Existe árboles, arbustos que obstaculizan la iluminación	Notificar a los dueños de estos predios urbanos que realicen es respectivo desbroce de ramas que interfieren con el alumbrado público.
Calle 4	0+041-0+044	Existen árboles, arbustos que obstaculizan la iluminación.	

Componente: Intersecciones			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
Calle Colón	0+110-0+121	No existen dispositivos de control en la intersección.	Colocar una señal de "pare" en la intersección ya que es una vía de jerarquización menor.
Calle K	0+118-0+128 0+238-0+239	No existe dispositivos de control en intersecciones	Implementar dos señales de "Pare" ya que se trata de vías de

			jerarquización menor basándose en la norma INEN 004. Coordenadas de ubicación: -4.020039, -80.024443 -4.020221, -80.023869
Calle E	0+000-0+296	No existen dispositivos de control en intersecciones en toda la calle.	Implementar una señal de “Pare” ya que se trata de vías de jerarquización menor basándose en la norma INEN 004. Coordenadas de ubicación: -4.013962, -80.022002
Eloy Alfaro	0+245-0+253	No existen dispositivos de control en intersecciones en toda la calle.	Colocar 3 señales de tránsito (Pare), sobre las intersecciones con la calle Sucre y Río Amazonas. Coordenadas de ubicación: -4.019803, -80.018133 -4.019956, -80.018042 -4.018538, -80.017935
Guayaquil	0+058-0+065	No existen dispositivos de control en intersección.	Colocar una señal de pare en la intersección acorde a la normativa técnica vigente.
Río Amazonas	0+126-0+134	No existen dispositivos de control en intersección.	Ubicar una señal de pare en las siguientes coordenadas -4.018206, -80.022444 respetando la normativa técnica INEN 004.
Ciano	0+163-0+166	La intersección no cuenta con las medidas adecuadas para garantizar un flujo seguro de vehículos.	Ampliar el ancho de intersección hasta lograr un empalme lateral de 90°, para así garantizar un radio de giro óptimo en esta intersección.
Mercadillo	0+098-0+0102	La intersección no cumple las medidas geométricas estándar ya que la vía no se encuentra al 100% terminada.	Culminar los trabajos de apertura de vía, tomando en cuenta las características geométricas de la vía expresadas en la norma técnica NEVI 12.
Eugenio Espejo	0+545-0+550	Intersección desalineada y con obstáculos en sus costados.	Eliminar los obstáculos ubicados a los costados de la vía, para permitir el alineamiento del cruce de calles.
18 de Noviembre	0+156+0162	La intersección se encuentra descuadrada	Ubicar una señal de “Bifurcación de vía” para advertir al conductor de la aproximación a una intersección descuadrada.
Lautaro Loaiza	1+422-1+423	No existe señalética de advertencia de acercamiento a la intersección.	Colocar una señal de “Empalme lateral en curva izquierda” sobre la intersección en las siguientes coordenadas: -4.015916, -80.017605
Pio Jaramillo	0+025-0+026	No existe señalética de aproximación a la intersección.	Implementación de una señal de pare, ya que se cruza con una vía preferencial.
Las Orquídeas	0+175-0+176 0+188-0+189	Se requiere señalética vertical.	Implementar dos señales de “Pare” ya que se trata de vías de jerarquización menor basándose en la norma INEN 004.
Av. El Oro	0+000-0+008 0+210-0+218 0+348-0+360	Se requiere implementar señalización en todas las intersecciones	Colocación de 6 señales de “Pare” ya que se trata de vías de jerarquización menor basándose en la norma INEN 004. En las siguientes abscisas: 0+000-0+008 0+210-0+218 0+348-0+360
Juan Montalvo	0+312-0+315	No existe restricción para entrada de vehículos mayor a 6 toneladas.	Ubicar una señalética que restrinja el acceso al centro de la ciudad de vehículos mayores a 6 toneladas según ordenanza municipal.

Componente: Capa de Rodadura			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
Av. Juvenil	0+210-0+211	Obstáculos en la superficie de rodadura	Realizar mantenimientos rutinarios que permitan recoger y remover los obstáculos y materiales sueltos sobre la capa de rodadura.
Isidro Ayora	0+000-0+001	Intersección a desnivel	Tratar de nivelar la intersección para brindar seguridad y claridad a un ángulo de 15 a 45 grados.
1 de Mayo	0+064-0+065	Barranco al borde de la vía	Colocar señalética vertical que permita salvaguardar la vida de peatones y conductores que transitan por el sector de estudio.
Ciano	0+215-0+216	La calzada no es adecuada debido a que no presenta características físicas apropiadas para la circulación tanto de peatones como conductores	Brindar mayor seguridad a peatones y conductores, brindando un ambiente agradable, ya que la capacidad de vehículos que circulan en esta zona necesita de una vía adecuada y libre de obstáculos.
Río Amazonas	0+683-0+696		
Velasco Ibarra	0+520-0+704		
José Miguel Zarate	0+533-0+534 0+058-0+060 0+083-0+084 0+104-0+152 0+443-0+444 0+694-0+696 0+712-0+802	Hundimiento en la capa de rodadura	Realizar un mantenimiento Rutinario mediante un Bacheo superficial con mezcla fría o caliente y si es profundo con bese granulada. En el caso de rehabilitación realizar la reconstrucción de las bases granuladas de la capa de rodadura
Av. Juvenil	0+133-0+135 0+244-0+246		
Eugenio Espejo	0+301-0+341		
23 de Enero	0+019-0+021		
Luis Otero	0+146-0+147 0+000-0+001	Las capas de rodadura se encuentran a desnivel.	Nivelar las capas de rodadura de tal manera que no entorpezca el tránsito de la zona.
18 de Noviembre	0+095-0+096		
Vicentino	0+310-0+311 0+274-0+275	Baches sobre la calzada de adoquín	Realizar un mantenimiento rutinario mediante bacheo superficial con tratamiento frío y caliente. En rehabilitación se debe realizar un bacheo en blanco y revestimiento de la capa de rodadura con un tratamiento superficial.
Pío Jaramillo	0+062-0+063		
Sucre	0+094-0+095 0+411-0+412		
José Miguel Zarate	0+058-0+060 0+083-0+084 0+104-0+152 0+443-0+444 0+694-0+696		
1 de Mayo	0+115-0+118 0+219-0+235		
Lautaro Loaiza	0+001-0+003 0+125-0+126 0+137-0+138 0+278-0+280 0+426-0+428 0+102-0+103 0+689-0+690 0+598-0+599	Fisuras por fatiga miento Grietas longitudinales y transversales Fisuras en forma de bloque y piel de cocodrilo. Parches	Realizar un mantenimiento mediante un sellado de fisuras longitudinales, transversales, fisuras de bloque con materiales bituminosos con agregado pétreo o arena. Realizar un mantenimiento para piel de cocodrilo mediante bacheos superficiales, en el caso de rehabilitación de este realizar bacheos y sellados con materiales pétreos.
10 de Agosto	0+248-0+249 0+534-0+535 0+629-0+630		
Calle Colón	0+123-0+126 0+354-0+356 0+489-0+492		
Calle K	0+055-0+057 0+089-0+094 0+164-0+167		

	0+203-0+204 0+131-0+132 0+175-0+177		
Guayaquil	0+025-0+026 0+046-0+047 0+121-0+122 0+249-0+251 0+455-0+456 0+142-0+143 0+602-0+603 0+704-0+705 0+237-0238 0+547-0+548 0+538-0+539		
Río Amazonas	0+000-0+567		
Velasco Ibarra	0+136-0+137 0+702-0+704 0+435-0+436 0+497-0+498		
Panamericana E-68	1+138-1+141 1+235-1+236 1+851-1+853 2+250-2+251		
Av. El Oro	0+009-0+010 0+069-0+070 0+145-0+146 0+221-0+223 0+296-0+297 0+348-0+350 0+425-0+432 0+588-0+594		
Eloy Alfaro	0+365-0+374		
21 de Enero	0+157-0+158	Hoyos en la carretera de tierra	Rellenar los hoyos con materiales adecuados y dependiendo del tipo de capa de rodadura como: materiales pétreos, base granulada, tierra entre otros.
21 de Enero	0+164-0+165		
Isidro Ayora	0+000-0+025		
Gran Puyango	0+040-0+041		
Vicentino	0+293-0+294		
Pío Jaramillo	0+083-0+085		
Luis Otero	0+369-0+370		
Sucre	0+159-0+160 0+456-0+457		
Gabriel Caiza	0+258-0+264		
El Limo	0+065-0+066		
Ciano	0+ 258-0+259		
Luis Enrique Córdova	0+045-0+098	Obstáculos en las vías	Realizar un mantenimiento rutinario con personal adecuado que se encarguen de recolectar todos aquellos materiales u obstáculos que eviten la movilidad segura. Las piedras o similares deben ser recolectados de manera individual para evitar daños en la calzada.
José Miguel Zarate	0+010-0+013		
18 de Noviembre	0+025-0+027		
1 de Mayo	0+115-0+118 0+152-0+154		
Calle J	0+156-0+158 0+179-0+181		
Calle Colón	0+582-0+760		
Las Orquídeas	0+000-0+296		
Eloy Alfaro	0+392-0+394		

Componente: Escaleras			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
Sucre	0+208-0+253	Los peldaños tienen diferentes dimensiones.	Se debe colocar peldaños con un ancho mínimo 28cm y una altura máxima de un peldaño debe ser de 18cm.
Colón	0+287-0+356		
Juan Montalvo	0+306-0+389		
Sucre	0+208-0+253 0+265-0+301	Las escaleras no cuentan con pasamano. Existen más de 12 escalones consecutivos	Se deben colocar pasamanos con una altura entre 85 y 95 cm desde el nivel de las gradas. En escaleras de uso público debe existir pasamanos a ambos lados
Sucre	0+229-0+231 0+277-0+279	Existencia de daños sobre la superficie de las escaleras	Realizar un mantenimiento rutinario de acuerdo con la Norma (INEN 2249-2), donde la superficie de contacto debe ser firme y estable con el fin que garantice la seguridad del peatón
Juan Montalvo	0+166-0+365		

Componente: Estacionamiento			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
Sucre	0+348-0+351	Los estacionamientos para motocicletas no tienen las dimensiones correctas según la normativa vigente.	Es necesario de acuerdo con la Norma (INEN 004-1) el estacionamiento para dos motocicletas es de 2.40m de ancho sobre la calzada, para garantizar la seguridad de todos
10 de Agosto	0+122-0+135 0+587-0+590	Se dificulta la visibilidad debido a camiones estacionados.	Colocar señalética que indique si es permitido estaciona vehículos pesados ya que para estos es necesario poseer estacionamientos con un ancho mínimo de 3.50m y altura 2.60m
Gran Puyango	0+000-0+173	La calle tiene un ancho reducido y al estacionar vehículos dificulta la visibilidad a conductores.	De acuerdo con la Norma (INEN 004-1) se debe tratar de que los estacionamientos tengan 6 m de largo por 2.20 m de ancho.
Luis Otero	0+398-0+453		
18 de Noviembre	0+084-0+089		
1 de Mayo	0+000-0+020 0+235-0+236		
Calle Colón	0+000-0+087 0+146-0+170		
Guayaquil	0+556-0+564		
Juan Montalvo	0+371-0+405		

Componente: Puentes Peatonales			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
Calle Colón	0+422-0+428	No existen puentes peatonales en el centro de la ciudad o lugares con mayor tránsito de peatones y vehicular.	Debido a la gran movilidad de peatones en las zonas de estudio determinadas se debe realizar puentes peatonales con <ul style="list-style-type: none"> • Dimensión vertical 5,20m • Gradas o barandas sobre nivel de piso 0.98m • Rampas de acceso y descenso 2 a 2.5m • Puente desmontable Metálico el 90%
Guayaquil	0+566-0+568		

Componente: Transporte Público			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
23 de Enero	0+345-0+365	Existe una parada de buses sin dar cumplimiento a ningún estándar técnico.	Se recomienda tener paradas con una separación de acera y vehículo máximo de 150mm. Las cubiertas en aceras peatonales con un ancho mínimo de 1.20m
Río Amazonas	0+469-0+479		
23 de Enero	0+3455-0+365	No existe ningún tipo de señalética que alerte la presencia de paradas de transporte público.	Colocar señaléticas verticales que indiquen parada de bus o transporte público que posea de 300 a 1m del filo del bordillo, con una altura mínima de 2m y dimensiones de 600mmx600mm

Componente: Transporte Pesado			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
Av. Juvenil	0+212-0+216	Hundimiento de calzada por la circulación de vehículos pesados por esta calle.	Realizar un mantenimiento Rutinario mediante un Bacheo superficial con mezcla fría o caliente y si es profundo con bese granulada. En el caso de rehabilitación realizar la reconstrucción de las bases granuladas de la capa de rodadura
Calle Colón	0+000-0+762	No existe ningún tipo de señalización en toda la vía sobre Transporte Pesado	Colocar señaléticas verticales que indiquen a quienes se encuentra destinada la circulación de vía, en el caso de ser transporte pesado colocar de 300 a 1m del filo del bordillo, con una altura mínima de 2m y dimensiones de 600mmx600mm.
Las Orquídeas	0+000-0+296		
Eloy Alfaro	0+000-0+409		
Velasco Ibarra	0+000-0+704		
Panamericana E-68	0+000-2+638		
Av. El Oro	0+000-0+603	No cumplen con el ancho que rige en la norma para vehículos pesados.	Tener un ancho de carril de 3m para permitir la movilidad segura de todos, de
Calle F	0+000-0+262		
Calle I	0+000-0+243		
Calle J	0+000-0+190		
18 de Noviembre	0+095-0+156		

Componente: Vegetación			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
Eugenio Espejo	0+494-0+495	Sobre la vía se puede observar la existencia de maleza en la calzada y bordillos.	Realizar un mantenimiento rutinario en donde trabajares de vías se encargue de realizar actividades de limpieza y retiro de malezas sobre los bordillos y calzadas de una vía.
Luis Otero	0+258-0+296		
Isidro Ayora	0+142+0+149		
Gran Puyango	0+056+0+060		
Luis Enrique Córdova	0+000-0+021		
Gabriel Caiza	0+053-0+059 0+195-0+225	Existen árboles, arbustos que sobresalen a la vía.	. Se recomienda que se considere una distancia de 40 cm como mínimo desde el bordillo del parterre. Los árboles deben tener un diámetro máximo de 60 cm para árboles compactos y de 0.80cm a 1.10 m para palmeras.
Calle I	0+229-0+243		
Calle J	0+085-0+128		
Calle Colón	0+512-0+670		
Eloy Alfaro	0+305-0+409		
Av. El Oro	0+292-0+293		
Calle 11	0+187-0+189	Existencia de árboles que poseen un diámetro superior al permitido en la normativa técnica.	Podar árboles en vías urbanas de 4 m de largo y de diámetro máximo de 60 cm para árboles compactos y de 0.80cm a 1.10 m para palmeras.
Av. El Oro	0+325-0+327		
Pío Jaramillo	0+126-0+127		
	0+251-0+252		
	0+312-0+313 0+379-0+380 0+456-0+457		

Componente: Otros Elementos			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
Pío Jaramillo	0+000-0+306	En todo el tramo auditado los parterres no cuentan con especificaciones técnicas para permitir la libre movilidad de personas.	De acuerdo con la Norma de Diseño geométrico de Carretera los parterres deben tener de 1.20 a 5 m de ancho en zonas urbanas.
Juan Montalvo	0+602-0+770		
Luis Otero	0+236-0248	Los radios de curvatura no son los adecuados y no presenta las características geométricas para ser denominado redondel.	La Norma NEVI 12 nos da a conocer que los radios de curvatura en vías urbanas deben ser de 35m con un grado de curvatura de 32 grados.
Panamericana E-68	0+000-0+2638	La ciclovia ubicada a lado de la vía Panamericana E-68 no cumple con las dimensiones técnicas para permitir el libre flujo de personas y ciclistas en ambos sentidos.	Tratar de tener un ancho mínimo de 1.20m para que permitan la movilidad segura de ciclistas y una acera peatonal que permitan el acceso de peatones de acuerdo con el (MTO, 2015)
Isidro Ayora	0+195-0+206	Los muros no garantizan ningún tipo de seguridad para los automotores	Usar muros que sirvan de delimitadores de carriles desmontables con una altura mínima de estos dispositivos es de 90cm y ancho inferior de 45cm.

Componente: Bordillos			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
El Arenal	0+000-0+038	No existen bordillos en este tramo.	Implementar de acuerdo con la normativa vigente (INEN 2246-2015-10) bordillos en las abscisas indicadas con una altura de 30cm.
Luis Enrique Córdova	0+000-0+098		
Unión Puyango	0+000-0+070		
Sucre	0+587-0+696		
Isidro Ayora	0+000-0+214		
Gran Puyango	0+095-0+173		
Gabriel Caiza	0+186-0+328		
Ciano	0+000-0+149		
18 de Noviembre	0+170-0+231		
Calle F	0+118-0+262		
Calle J	0+052-0+190		
Calle Colón	0+562-0+762	No existen bordillos al lado derecho de este tramo.	Realizar el mantenimiento determinado por la Normativa INEN.
Eugenio Espejo	0+440-0+530		
El Lino	0+179-0+298	Rampas de acceso a garajes particulares sobre la calzada.	Implementar una ordenanza municipal que regule este tipo de infraestructura que afecta la circulación del flujo vehicular.
Pío Jaramillo	0+010-0+016		
Calle E	0+116-0+159		
Av. Juvenil	0+301-0+303		
José Miguel Zarate	0+468-0+470		
Eugenio Espejo	0+093-0+095		
Pío Jaramillo	0+283-0+285		
Luis Otero	0+069-0+071		
Sucre	0+353-0+355 0+434-0+436		
18 de Noviembre	0+008-0+010		
Guayaquil	0+045-0+053 0+089-0+096 0+214-0+222		
Río Amazonas	0+091-0+092 0+131-0+133 0+218-0+219 0+738-0+739		

Velazco Ibarra	0+276-0+277 0+466-0+467		
Mercadillo	0+022-0+063	No cumplen con la normativa técnica	Verificar que los bordillos sean implementados con una altura de 30cm y con un ancho en la parte superior de por lo menos 15cm.
Guayaquil	0+243-0+306		

Componente: Aceras Peatonales			
Calle	Abscisa	Problema detectado	Solución
Lautaro Loaiza	0+000-0+1436	No existen aceras peatonales	Se debe realizar aceras peatonales con un ancho mínimo de 1.20m con una altura no menor a 10 cm según la Norma (INEN 2249-2), que circulan por este tramo de estudio.
Mercadillo	0+000-0+098		
Calle 4	0+000-0+202		
Calle Colón	0+482-0+762		
Panamericana E-68	1+243-1+438		
Gabriel Caiza	0+471-0+472	Rampa de acceso tiene un pendiente superior a la establecida en la normativa técnica.	Se debe tener en cuenta que la pendiente tanto longitudinal como transversal de acceso no debe exceder o superar el 2%.
Luis Otero	0+178-0+222	Existen aceras que no cumplen con las dimensiones técnicas.	De acuerdo con la norma técnica (INEN 2249-2) se recomienda poseer una acera peatonal de ancho 1.20m y hasta 1.50 m para personas con movilidad reducida.
Vicentino	0+000-0+162		
José Miguel Zarate	0+543-0+634		
Calle 11	0+000-0+220		
Juan Montalvo	0+000-0+770		
Luis Otero	0+323-0+344		
Sucre	0+016-0+017	Señalética sobre la acera dificulta en tránsito peatonal.	Reubicar la señalética vertical según la norma (INEN 004-1) de 300mm a 1m del filo del bordillo hacia adentro con una altura no mayor a 2m con la finalidad de garantizar una movilidad libre y segura de obstáculos.
Guayaquil	0+000-0+926	Aceras en mal estado para el tránsito vehicular	Realizar un mantenimiento rutinario de acuerdo con la Norma (INEN 2249-2) para proceder a rellenar las fisuras u otras grietas mediante concreto.
Río Amazonas	0+000-0+867		
Velasco Ibarra	0+244-0+246 0+312-0+329		
Panamericana E-68	0+000-2+638		
Lautaro Loaiza	0+708-0709		
Luis Otero	0+362-0+363	Existen obstáculos en las aceras peatonales.	Reubicar señaléticas mal colocadas y retirar de manera manual todos aquellos obstáculos que dificultan la movilidad de los peatones de acuerdo con la norma (INEN 004-1)
Sucre	0+006-0+008		
Gabriel Caiza	0+454-0+455		
Unión Puyango	0+318-0+319		
José Miguel Zarate	0+543-0+634		
Velasco Ibarra	0+244-0+246 0+312-0+329		
Panamericana E-68	0+759-0+762		
Av. El Oro	0+232-0+352		
Ciano	0+198-0+204		
Gabriel Caiza	0+409-0+410 0+467-0+468		
Sucre	0+000-0+002	No permite el desplazamiento de personas con capacidades especiales por sus dimensiones e infraestructura	Se recomienda según la Norma (INEN 2249-2) que para la circulación adecuada de personas con movilidad reducida el ancho adecuado debe ser de 1.50 m.
Mercadillo	0+162-0+163		
José Miguel Zarate	0+543-0+634		
Calle Colón	0+112-0+168 0+175-0+236 0+468-0+588		
Velasco Ibarra	0+244-0+246 0+312-0+329		
Panamericana E-68	0+000-2+638		
Av. El Oro	0+214-0+259		

Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES

- Se identificaron 5 puntos críticos donde se producen mayores siniestros de tránsito en el cantón Puyango; el más representativo se ubica en el sector 5 Esquinas con 43%, seguido por el sector ubicado cerca de la institución educativa “Gran Colombia” con el 32%, los tres puntos negros restantes poseen porcentajes menores en cuanto a problemas infraestructurales y se encuentran ubicados en la ciudadela “Velasco Ibarra”, Sector Plaza Cívica y ciudadela “Los Rebeldes” con el 29%, 21% y 15% respectivamente.
- La Auditoría de Seguridad Vial obtuvo como resultado que los elementos infraestructurales con mayor problemas en el cantón Puyango son la señalética horizontal, vertical y las aceras peatonales, existe un 7% de señalización horizontal y un 33% de señalización vertical en las vías urbanas del cantón, mientras que solo en el 21% de las calles existen aceras peatonales, los elementos con niveles de cumplimiento de cerca del 50% son calzada, obras de arte y parterres, otros elementos con estándares técnicos superiores al 75% de cumplimiento en el cantón son bordillos, anchos de carril, desbroce, visibilidad e iluminación.
- Se aplicó alternativas de solución basadas principalmente en la NORMA ECUATORIANA VIAL (NEVI – 12) y en las normas suministradas por el INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN), las cuales nos permiten reducir los problemas de señalética y aceras peatonales encontrados en toda el área urbana del cantón Puyango.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda al Gobierno Autónomo Descentralizado ejecutar las soluciones mencionadas en el presente documento a cada uno de los puntos negros con mayor siniestralidad de las zonas urbanas del cantón Puyango, con la finalidad de mejorar su acceso, capacidad y seguridad vial a los usuarios que hacen uso de la vía pública.
- Realizar mantenimientos viales en calzadas, obras de artes y parterres y en los puntos que representan mayores riesgos de inseguridad para la zona urbana del cantón Puyango; además se recomienda colocar señalética vertical y horizontal en toda la zona urbana del cantón Puyango con el fin de garantizar una adecuada movilidad de peatones y conductores.
- Se recomienda tomar en consideración las soluciones propuestas en el presente trabajo de investigación que se lo realizó fundamentadas a base de la normativa técnica vigente de nuestro país para lograr la disminución del índice de siniestralidad en las vías urbanas del cantón Puyango con la finalidad de garantizar la seguridad vial para todos.

BIBLIOGRAFÍA

- Adanqué, J. (2017, 6 de Octubre). *Transmisión y distribución de energía eléctrica* . Recuperado de: <https://www.slideshare.net/PedroMarin2/distancias-minimas-de-seguridad>
- Agencia Nacional de Tránsito. (2019, 22 de Enero). *Siniestros diciembre 2018*. Recuperado de: <https://www.ant.gob.ec/index.php/descargable/file/6096-siniestros-diciembre-2018>
- Agencia Nacional de Tránsito (2018). *Servicio público de pago de accidentes*. Recuperado de: <https://www.protecciontransito.gob.ec/servicios/el-sistema-vial/>
- Alcaldía de Medellín . (2014). *Plan de movilidad segura de Medellín 2014-2020*. Medellín. Recuperado de: <https://www.medellin.gov.co/movilidad/secretaria-de-movilidad/plan-de-movilidad-segura-de-medellin-2014-2020>
- Alvarado, A., Guajardo, F., & Devia, S. (2014). *Manual de plantación de arboles en áreas urbanas* . Santiago de Chile.
- ANCOSEV. (2015, 9 de Noviembre) . *Decenio de acción para la seguridad vial en América latina y El Caribe*. Recuperado de: <https://www.ancosev.org/>
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (2011). *Plan mundial para el decenio de acción para la seguridad vial 2011-2020*.
- Asamblea Nacional del Ecuador . (2018, 06 de Julio). *Reglamento Ley sistema infraestructura vial del transporte terrestre* . Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/LOTAIP_8_REGLAMENTO-LEY-ORGANICA-SISTEMA-INFRAESTRUCTURA-VIAL-DEL-TRANSPORTE.pdf
- Construmatica S.A. (2010). *Gestión técnica de tráfico*. Recuperado de: https://www.construmatica.com/construpedia/Tipos_de_Glorietas
- De La Peña, E., Milares, E., Días, L., Toddía, A., & Bustamante, C. (2016). *Seguridad vial en América latina y el Caribe*. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/es/publicacion/15601/experiencias-de-exito-en-seguridad-vial-en-america-latina-y-el-caribe-resumen>
- Dirección General de Servicios Técnicos de México. (2018). *Manual de auditoría de seguridad vial México*. México. Recuperado de: http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/Manual_Auditoria_Seguridad_Vial/manual_ASV.pdf
- Dourthé, A., & Salamanca, J. (2003). *Guía para realizar una auditoría de seguridad vial*. Chile: Corporación Nacional del Cobre de Chile CODELCO.
- Educación Vial Participativa. (2014). *Pare y ceda el paso a la educación vial* . Recuperado de: https://www.paho.org/uru/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=seguridad-vial&alias=450-manual-docentespadresalumnos-parte2-web&Itemid=307

- Gobierno de Colombia . (2013). *Plan nacional de seguridad vial 2013-2021*. Colombia . Recuperado de: <https://ansv.gov.co/public/documentos/PLAN%20NACIONAL%20DE%20SEGURIDAD%20VIAL.compressed.pdf>
- Grisales, M & Cárdenas, J. (2013). *Diseño geométrico de carreteras*.(2ª ed). Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Higuera, C & Pacheco, O. (2010). Patología de pavimentos articulados. *Revista de Ingenierías de la Universidad de Medellín* , 20.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 004-2:2011 Parte 1*. Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015_reglamento-tecnico-ecuadoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 004-2:2011 Parte 2*. Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/LOTAIP2015_reglamento_tecnico_se+%C2%A6alizaci+%C2%A6n_horizontal.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2012). *Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004:2012 parte 5 SemafORIZACIÓN*. Recuperado de: <https://181.112.149.204/buzon/reglamentos/RTE-004-5.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Normalizacion. (2017). *Reglamento tecnico ecuatoriano NTE INEN 2314*. Recuperado de: <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2314-ELEMENTOS-URBANOS.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC . (2010). *Ecuador en cifras*. Recuperado de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- Islas, V., & Zaragosa, M. L. (2007). *Análisis de los sistemas de transporte*. México: Sanfandila.
- Martinez, J. (3 de Enero del 2013). *Infraestructura vial y de pavimentos*. Recuperado de: <http://pavimyvias77.blogspot.com/2013/>
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones de República Dominicana. (2016). *Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación*. Recuperado de: <http://www.mopc.gob.do/media/2335/sistema-identifici%C3%B3n-fallas.pdf>
- Ministerio de transporte y Comunicaciones del Perú. (s.f.). (2018). *Manual de carreteras de hidrología, hidráulica y drenaje* . Recuperado de: https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/Manual%20de%20Hidrolog%C3%ADa,%20Hidr%C3%A1ulica%20y%20Drenaje.pdf
- Ministerio de Transporte y obras públicas . (2017). *Plan operativo pacto nacional por la seguridad vial* . Recuperado de: <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/12/Plan-Operativo-de-Seguridad-Vial.pdf>

- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2013). *Volumen N°2 Libro a Norma para Estudios y Diseños Viales*. Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_2A.pdf
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2015). *Plan estratégico nacional de ciclo vías*. Recuperado de: <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Presentacion-senializacion-ciclovias.pdf>
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas NEVI 12 . (2013, 1 de Diciembre). *Norma Ecuatoriana Vial*. Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_2A.pdf
- Ministerio del Interior de España. (2017). *Plan de investigación e innovación en seguridad vial y Movilidad 2017-2020*. Recuperado de: <http://www.dgt.es/es/seguridad-vial/investigacion/planes-investigacion/>
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2249 2. (2016). *Accesibilidad de las personas al medio físico, circulaciones verticales, escaleras y requisitos*. Recuperado de: <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2249-ESCALERAS.pdf>
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2292. (2017). *Accesibilidad de las personas al medio físico, terminales, estaciones y paradas de Transporte* . Recuperado de: <file:///G:/NTE-INEN-2292-TERMINALES-ESTACIONES-Y-PARADAS-DE-TRANSPORTE.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2018, 7 de Diciembre). *Accidentes de Tránsito*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
- Organización Panamericana de la Salud. (2019). *Semana para la Seguridad Vial 2019*. Recuperado de: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5163:about-road-safety&Itemid=39898&lang=es
- Pérez, M (2015). *Dirección de vialidad*. Recuperado de: <http://www.vialidad.cl/areasdevialidad/laboratorionacional/MaterialCursos/Clase%20de%20Vialidad%20C%202015.pdf>
- Programa Sectorial de Salud de Mexico. (2013). *Programa de acción específico de seguridad vial 2013-2018*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/salud/documentos/programa-de-accion-especifico-pae-seguridad-vial-2013-2018?state=published>
- Parrera, A. (2018). *Diferencia entre pavimentos*. Recuperado de: <https://www.unifort.es/pavimentos-industriales/pavimentos-flexibles-pavimentos-rigidos>
- Ricardo, J. (2010). *Deterioro en pavimentos Flexibles y Rigidos*. Valdivia-Chile.

- Signo Vial.* (2014). Señalización y Seguridad Vial. Recuperado de:
<http://signovial.pe/blog/tachas-reflectivas-en-las-carreteras-significacadaacolor/?fbclid=IwAR3REtQ6oMAtGKA vz846PBhxT-zcWSJeNA8codJAR2HAEMIPnBvtsyKXIyY>
- Torres, M & Mikel, C. (2013). *Transporte, operadores y redes*. Madrid: Díaz de Santos.
- T.A.M.S. – ASTEC. (2003). *Norma de Diseño Geométrico de Carreteras-2003*. Recuperado de:
https://sjnavarro.files.wordpress.com/2011/08/manual-dedisec3b1o-de-carretera_2003ecuador.pdf

ANEXOS

ANEXO A: SINIESTROS EN EL ÁREA URBANA DE PUYANGO 2017-2019

N°	LONGITUD	LATITUD	Tipo	Heridos	Fallecidos	Fuente
1	-80,017895	-4,016258	Estrellamiento	1	0	ESTADÍSTICAS ANT
2	-80,019222	-4,017182	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
3	-80,019428	-4,017076	Choque lateral	2	0	UMTTTSV PUYANGO
4	-80,019236	-4,016556	Choque por alcance	1	0	UMTTTSV PUYANGO
5	-80,019129	-4,016307	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
6	-80,019179	-4,016371	Arrollamiento	1	1	ECU 911
7	-80,018872	-4,016435	Volcamiento	3	0	ESTADÍSTICAS ANT
8	-80,018765	-4,016137	Choque lateral	2	0	UMTTTSV PUYANGO
9	-80,018708	-4,016457	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
10	-80,019464	-4,017943	Volcamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
11	-80,019657	-4,017602	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
12	-80,020305	-4,019124	Choque lateral	2	0	UMTTTSV PUYANGO
13	-80,020712	-4,020035	Choque frontal	2	0	UMTTTSV PUYANGO
14	-80,020819	-4,020042	Estrellamiento	2	0	UMTTTSV PUYANGO
15	-80,020633	-4,020056	Choque por alcance	1	0	UMTTTSV PUYANGO
16	-80,020375	-4,019135	Otros	1	0	UMTTTSV PUYANGO
17	-80,02035	-4,019081	Rozamientos	2	0	UMTTTSV PUYANGO
18	-80,020279	-4,019053	Choque lateral	1	0	UMTTTSV PUYANGO
19	-80,020239	-4,019149	Atropello	1	0	UMTTTSV PUYANGO
20	-80,019993	-4,019245	Volcamiento	3	0	UMTTTSV PUYANGO
21	-80,019951	-4,019266	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
22	-80,019876	-4,01927	Choque lateral	1	0	UMTTTSV PUYANGO
23	-80,01994	-4,01922	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
24	-80,019976	-4,019305	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
25	-80,019191	-4,019448	Choque lateral	4	0	ECU 911
26	-80,019377	-4,019512	Arrollamiento	0	1	ESTADÍSTICAS ANT
27	-80,018735	-4,018228	Rozamientos	1	0	ECU 911
28	-80,018746	-4,018363	Choque por alcance	1	0	UMTTTSV PUYANGO
29	-80,019708	-4,018388	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
30	-80,019872	-4,018224	Rozamientos	2	0	UMTTTSV PUYANGO
31	-80,019993	-4,018331	Volcamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
32	-80,020436	-4,018096	Choque lateral	3	0	UMTTTSV PUYANGO
33	-80,020756	-4,018907	Estrellamiento	3	0	UMTTTSV PUYANGO
34	-80,020888	-4,018868	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
35	-80,021017	-4,018697	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
36	-80,021177	-4,018726	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
37	-80,021109	-4,01869	Rozamientos	2	0	UMTTTSV PUYANGO
38	-80,020967	-4,018822	Choque por alcance	1	0	UMTTTSV PUYANGO
39	-80,020913	-4,018822	Choque lateral	1	0	UMTTTSV PUYANGO
40	-80,020806	-4,018868	Rozamientos	1	0	ESTADÍSTICAS ANT

41	-80,020863	-4,01884	Choque frontal	3	0	UMTTTSV PUYANGO
42	-80,020988	-4,018768	Choque lateral	3	0	UMTTTSV PUYANGO
43	-80,021056	-4,018751	Choque por alcance	1	0	ECU 911
44	-80,021024	-4,018811	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
45	-80,020963	-4,01874	Volcamiento	5	0	UMTTTSV PUYANGO
46	-80,020963	-4,019014	Choque por alcance	1	0	UMTTTSV PUYANGO
47	-80,021288	-4,019487	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
48	-80,021256	-4,019448	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
49	-80,021313	-4,019544	Atropello	2	0	UMTTTSV PUYANGO
50	-80,02153	-4,019786	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
51	-80,021502	-4,019878	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
52	-80,02045	-4,019337	Estrellamiento	2	0	UMTTTSV PUYANGO
53	-80,020482	-4,019416	Estrellamiento	2	0	ESTADÍSTICAS ANT
54	-80,0205	-4,01948	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
55	-80,021669	-4,018587	Volcamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
56	-80,021658	-4,018537	Estrellamiento	2	0	UMTTTSV PUYANGO
57	-80,021705	-4,018573	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
58	-80,021705	-4,01863	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
59	-80,021584	-4,018601	Choque lateral	1	0	UMTTTSV PUYANGO
60	-80,02219	-4,019661	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
61	-80,023484	-4,019999	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
62	-80,023466	-4,020141	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
63	-80,022115	-4,020877	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
64	-80,022293	-4,021254	Estrellamiento	1	0	ESTADÍSTICAS ANT
65	-80,024008	-4,020283	Choque por alcance	1	0	UMTTTSV PUYANGO
66	-80,024931	-4,020938	Choque por alcance	1	0	UMTTTSV PUYANGO
67	-80,024921	-4,021013	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
68	-80,025003	-4,021023	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
69	-80,023448	-4,021614	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
70	-80,024243	-4,021418	Volcamiento	3	0	UMTTTSV PUYANGO
71	-80,021837	-4,022133	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
72	-80,025338	-4,019512	Estrellamiento	1	0	ESTADÍSTICAS ANT
73	-80,024065	-4,018605	Atropello	1	0	UMTTTSV PUYANGO
74	-80,024632	-4,019362	Arrollamiento	0	1	ECU 911
75	-80,023851	-4,018043	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
76	-80,023954	-4,018146	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
77	-80,026261	-4,017591	Choque por alcance	3	0	UMTTTSV PUYANGO
78	-80,025609	-4,018285	Choque por alcance	1	0	UMTTTSV PUYANGO
79	-80,023434	-4,017737	Otros	2	0	UMTTTSV PUYANGO
80	-80,023758	-4,017613	Volcamiento	3	0	UMTTTSV PUYANGO
81	-80,022988	-4,017997	Volcamiento	4	0	UMTTTSV PUYANGO
82	-80,022468	-4,018132	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
83	-80,022329	-4,018271	Estrellamiento	1	0	ESTADÍSTICAS ANT
84	-80,022528	-4,018199	Atropello	1	0	UMTTTSV PUYANGO
85	-80,024557	-4,016265	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO

86	-80,024742	-4,01592	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
87	-80,023035	-4,017036	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
88	-80,022043	-4,016965	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
89	-80,021915	-4,016592	Rozamientos	1	0	ESTADÍSTICAS ANT
90	-80,021901	-4,016535	Volcamiento	1	0	ESTADÍSTICAS ANT
91	-80,020995	-4,016627	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
92	-80,022799	-4,016364	Estrellamiento	2	0	UMTTTSV PUYANGO
93	-80,02343	-4,015664	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
94	-80,023487	-4,015657	Choque lateral	1	0	UMTTTSV PUYANGO
95	-80,022061	-4,0146	Estrellamiento	3	0	UMTTTSV PUYANGO
96	-80,021887	-4,015763	Volcamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
97	-80,021206	-4,015809	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
98	-80,020967	-4,015681	Atropello	0	1	UMTTTSV PUYANGO
99	-80,020717	-4,015678	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
100	-80,02091	-4,015728	Choque lateral	1	0	ECU 911
101	-80,02055	-4,015824	Choque frontal	6	0	UMTTTSV PUYANGO
102	-80,020625	-4,015927	Choque por alcance	1	0	UMTTTSV PUYANGO
103	-80,020617	-4,016759	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
104	-80,020749	-4,017566	Volcamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
105	-80,020813	-4,01768	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
106	-80,019986	-4,015955	Choque frontal	1	0	UMTTTSV PUYANGO
107	-80,020051	-4,015902	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
108	-80,02019	-4,016773	Choque lateral	1	0	ESTADÍSTICAS ANT
109	-80,020261	-4,01678	Rozamientos	2	0	ESTADÍSTICAS ANT
110	-80,020393	-4,017538	Choque lateral	1	0	UMTTTSV PUYANGO
111	-80,020293	-4,017509	Estrellamiento	3	0	UMTTTSV PUYANGO
112	-80,019391	-4,017111	Arrollamiento	3	0	UMTTTSV PUYANGO
113	-80,01943	-4,01714	Volcamiento	4	0	UMTTTSV PUYANGO
114	-80,019222	-4,017182	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
115	-80,019245	-4,017239	Otros	1	0	UMTTTSV PUYANGO
116	-80,019163	-4,01715	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
117	-80,019926	-4,015966	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
118	-80,020453	-4,015045	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
119	-80,020546	-4,015016	Rozamientos	1	0	ESTADÍSTICAS ANT
120	-80,020207	-4,015095	Choque lateral	2	0	UMTTTSV PUYANGO
121	-80,020161	-4,015152	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
122	-80,019744	-4,015525	Choque lateral	2	0	ESTADÍSTICAS ANT
123	-80,019669	-4,0155	Atropello	1	0	ESTADÍSTICAS ANT
124	-80,018831	-4,015511	Choque por alcance	1	0	ECU 911
125	-80,018903	-4,015642	Choque lateral	1	0	ECU 911
126	-80,018903	-4,015642	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
127	-80,019787	-4,015628	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
128	-80,018564	-4,015639	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
129	-80,018653	-4,015607	Choque lateral	1	0	UMTTTSV PUYANGO
130	-80,018353	-4,015144	Choque lateral	2	0	UMTTTSV PUYANGO

131	-80,017708	-4,01502	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
132	-80,01773	-4,015137	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
133	-80,017676	-4,015201	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
134	-80,017983	-4,014166	Estrellamiento	3	0	UMTTTSV PUYANGO
135	-80,017106	-4,01587	Arrollamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
136	-80,01717	-4,015838	Choque lateral	1	0	UMTTTSV PUYANGO
137	-80,017837	-4,016208	Rozamientos	1	0	ESTADÍSTICAS ANT
138	-80,017808	-4,016112	Choque lateral	1	0	UMTTTSV PUYANGO
139	-80,015344	-4,016361	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
140	-80,011615	-4,019366	Choque frontal	1	0	UMTTTSV PUYANGO
141	-80,012043	-4,019476	Choque por alcance	1	0	UMTTTSV PUYANGO
142	-80,016542	-4,019373	Choque lateral	1	0	UMTTTSV PUYANGO
143	-80,016642	-4,019309	Choque lateral	1	0	ESTADÍSTICAS ANT
144	-80,016589	-4,01943	Choque frontal	1	0	ECU 911
145	-80,016492	-4,01948	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
146	-80,017526	-4,01911	Choque lateral	1	0	UMTTTSV PUYANGO
147	-80,018172	-4,018399	Volcamiento	2	0	ECU 911
148	-80,019298	-4,020401	Rozamientos	2	0	UMTTTSV PUYANGO
149	-80,019459	-4,019803	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
150	-80,019441	-4,019942	Choque lateral	3	0	UMTTTSV PUYANGO
151	-80,018995	-4,021781	Choque por alcance	1	0	UMTTTSV PUYANGO
152	-80,020361	-4,022222	Arrollamiento	0	1	UMTTTSV PUYANGO
153	-80,021106	-4,0206	Choque lateral	3	0	UMTTTSV PUYANGO
154	-80,021124	-4,020696	Estrellamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
155	-80,021238	-4,020678	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
156	-80,020482	-4,020586	Choque lateral	1	0	UMTTTSV PUYANGO
157	-80,020468	-4,020483	Choque por alcance	1	0	ECU 911
158	-80,020596	-4,020639	Atropello	1	0	UMTTTSV PUYANGO
159	-80,020507	-4,020632	Otros	1	0	UMTTTSV PUYANGO
160	-80,020175	-4,019903	Choque lateral	2	0	UMTTTSV PUYANGO
161	-80,020628	-4,018633	Choque lateral	3	0	ESTADÍSTICAS ANT
162	-80,020567	-4,018463	Volcamiento	1	0	UMTTTSV PUYANGO
163	-80,020607	-4,018566	Choque por alcance	4	0	UMTTTSV PUYANGO
164	-80,020357	-4,017854	Rozamientos	1	0	ESTADÍSTICAS ANT
165	-80,0201	-4,018658	Estrellamiento	2	1	UMTTTSV PUYANGO
166	-80,020182	-4,018783	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
167	-80,019755	-4,01874	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
168	-80,019812	-4,018872	Choque por alcance	1	0	UMTTTSV PUYANGO
169	-80,019591	-4,018431	Rozamientos	1	0	UMTTTSV PUYANGO
170	-80,019448	-4,018509	Choque lateral	1	0	UMTTTSV PUYANGO
171	-80,019337	-4,017605	Choque lateral	2	0	ECU 911
172	-80,019309	-4,017527	Rozamientos	1	0	ESTADÍSTICAS ANT
173	-80,018607	-4,017666	Volcamiento	3	0	ESTADÍSTICAS ANT
174	-80,018785	-4,017389	Rozamientos	1	0	ECU 911

Fuente: Estadísticas siniestros UMTTTSV, ANT y ECU 911

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO B: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “18 DE NOVIEMBRE”.

NOMBRE DE LA CALLE:		18 DE NOVIEMBRE		
LONGITUD	357 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		7,50 m
SENTIDO	Doble dirección	TIPO		Transversal
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	100 %			
Correcta Velocidad	100 %			
Anchos Normados	83 %			
Pendiente Promedio	2 %			
Señalética Horizontal	0 %			
Señalética Vertical	20 %			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	100 %			
Intersecciones normadas	20 %			
Rejillas de alcantarillado	15 %			
Existencia de Bordillos	100 %			
Cunetas	0 %			
Deterioro Capa de Rodadura	22 %			
Libre de obstáculos	80 %			
Existencia de aceras	0 %			
Escaleras estándares	N/E	NO	0	
Estacionamientos	0 %	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	80 %	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0 %	NO	0	

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO C: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “21 DE ENERO”.

NOMBRE DE LA CALLE:		21 DE ENERO		
LONGITUD	182 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		7,20 m
SENTIDO	Doble dirección	TIPO		Transversal
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	100 %			
Correcta Velocidad	100 %			
Anchos Normados	83 %			
Pendiente Promedio	2 %			
Señalética Horizontal	0 %			
Señalética Vertical	0 %			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	100 %			
Intersecciones normadas	0 %			
Rejillas de alcantarillado	0 %			
Existencia de Bordillos	100 %			
Cunetas	0 %			
Deterioro Capa de Rodadura	35 %			
Libre de obstáculos	90 %			
Existencia de aceras	0 %			
Escaleras estándares	N/E	NO	0	
Estacionamientos	0 %	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	100 %	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte publico		
km de ciclo vías	0 %	NO	0	

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO D: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “23 DE ENERO”.

NOMBRE DE LA CALLE:		23 DE ENERO		
LONGITUD	405 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		9 m
SENTIDO	Doble dirección	TIPO		Longitudinal
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	100 %			
Correcta Velocidad	80 %			
Anchos Normados	100 %			
Pendiente Promedio	3 %			
Señalética Horizontal	10 %			
Señalética Vertical	100 %			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	100 %			
Intersecciones normadas	30 %			
Rejillas de alcantarillado	100 %			
Existencia de Bordillos	100 %			
Cunetas	100 %			
Deterioro Capa de Rodadura	3 %			
Libre de obstáculos	100 %			
Existencia de aceras	20 %			
Escaleras estándares	N/E	NO	0	
Estacionamientos	0 %	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	100 %	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0 %	SI	1	

Fuente: Elaboración Propia
 Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO E: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “AV. JUVENIL”.

NOMBRE DE LA CALLE:		AV JUVENIL		
LONGITUD	456 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		9,70 m
SENTIDO	Doble dirección	TIPO		Transversal
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	90 %			
Correcta Velocidad	100 %			
Anchos Normados	100 %			
Pendiente Promedio	2 %			
Señalética Horizontal	0 %			
Señalética Vertical	45 %			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	100 %			
Intersecciones normadas	0 %			
Rejillas de alcantarillado	80 %			
Existencia de Bordillos	100 %			
Cunetas	5 %			
Deterioro Capa de Rodadura	32 %			
Libre de obstáculos	80 %			
Existencia de aceras	0 %			
Escaleras estándares	N/E	NO	0	
Estacionamientos	20 %	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	85 %	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0 %	SI	1	

Fuente: Elaboración Propia
 Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO F: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “CIANO”.

NOMBRE DE LA CALLE:		Ciano		
LONGITUD	174m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		6,8m
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO		Longitudinal
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	100%			
Correcta Velocidad	100%			
Anchos Normados	100%			
Pendiente Promedio	6%			
Señalética Horizontal	0%			
Señalética Vertical	0%			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	80%			
Intersecciones normadas	100%			
Rejillas de alcantarillado	100%			
Existencia de Bordillos	72%			
Cunetas	0%			
Deterioro Capa de Rodadura	10%			
Libre de obstáculos	60%			
Existencia de aceras	46%			
Escaleras estándares	N/E	NO	0	
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	100%	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0%	NO	0	
		Zonas Escolares		Materiales de la calzada


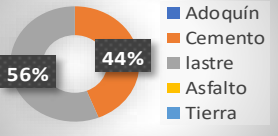
Fuente: Elaboración Propia
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO G: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “EL LIMO”.

NOMBRE DE LA CALLE:		EL LIMO		
LONGITUD	363 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		7,85 m
SENTIDO	Doble dirección	TIPO		Longitudinal
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	90%			
Correcta Velocidad	100%			
Anchos Normados	86%			
Pendiente Promedio	7%			
Señalética Horizontal	0%			
Señalética Vertical	0%			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	100%			
Intersecciones normadas	0%			
Rejillas de alcantarillado	50%			
Existencia de Bordillos	82%			
Cunetas	0%			
Deterioro Capa de Rodadura	15%			
Libre de obstáculos	75%			
Existencia de aceras	0%			
Escaleras estándares	N/E	NO	0	
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	78%	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0%	NO	0	
		Zonas Escolares		Materiales de la calzada

Fuente: Elaboración Propia
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO H: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “EL GABRIEL CAIZA”.

NOMBRE DE LA CALLE:		GABRIEL CAIZA		
LONGITUD	575 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	10,20 m	
SENTIDO	Doble dirección	TIPO	Longitudinal	
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	100%			
Correcta Velocidad	70%			
Anchos Normados	100%			
Pendiente Promedio	5%			
Señalética Horizontal	0%			
Señalética Vertical	50%			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	100%			
Intersecciones normadas	10%			
Rejillas de alcantarillado	65%			
Existencia de Bordillos	50%			
Cunetas	50%			
Deterioro Capa de Rodadura	5%			
Libre de obstáculos	90%			
Existencia de aceras	45%			
Escaleras estándares	N/E	SI	1	
Estacionamientos	25%	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	60%	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0%	NO	0	
				

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020


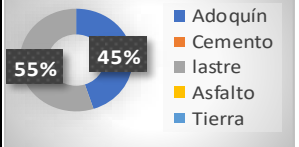
ANEXO I: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “GRAN PUYANGO”.

NOMBRE DE LA CALLE:		GRAN PUYANGO		
LONGITUD	191 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	7,60 m	
SENTIDO	Doble dirección	TIPO	Transversal	
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	60%			
Correcta Velocidad	100%			
Anchos Normados	60%			
Pendiente Promedio	2%			
Señalética Horizontal	0%			
Señalética Vertical	0%			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	100%			
Intersecciones normadas	0%			
Rejillas de alcantarillado	0%			
Existencia de Bordillos	100%			
Cunetas	0%			
Deterioro Capa de Rodadura	25%			
Libre de obstáculos	20%			
Existencia de aceras	0%			
Escaleras estándares	N/E	NO	0	
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	70%	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0%	NO	0	
				

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO J: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “EL ARENAL”.

NOMBRE DE LA CALLE:	EL ARENAL		
LONGITUD	324 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	8,40 m
SENTIDO	Doble dirección	TIPO	Transversal
PARÁMETRO			
Buena Visibilidad	100 %		
Correcta Velocidad	100 %		
Anchos Normados	100 %		
Pendiente Promedio	5 %		
Señalética Horizontal	0 %		
Señalética Vertical	30 %		
N° Reductores de velocidad	0		
Iluminación	60 %		
Intersecciones normadas	0 %		
Rejillas de alcantarillado	40 %		
Existencia de Bordillos	68 %		
Cunetas	79 %		
Deterioro Capa de Rodadura	15 %		
Libre de obstáculos	80 %		
Existencia de aceras	0 %		
Escaleras estándares	N/E NO	0	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Adoquín ■ Cemento ■ lastre ■ Asfalto ■ Tierra
Estacionamientos	0 %	Desbroce y limpieza	
Parterres acorde a Normativa	N/E SI	60 %	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público	
km de ciclo vías	0 % NO	0	


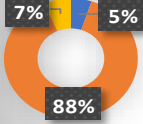
Fuente: Elaboración Propia
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO K: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “EUGENIO ESPEJO”.

NOMBRE DE LA CALLE:	EUGENIO ESPEJO		
LONGITUD	1880 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	8,5 m
SENTIDO	Doble dirección	TIPO	Transversal
PARÁMETRO			
Buena Visibilidad	100 %		
Correcta Velocidad	70 %		
Anchos Normados	100 %		
Pendiente Promedio	4 %		
Señalética Horizontal	8 %		
Señalética Vertical	45 %		
N° Reductores de velocidad	0		
Iluminación	100 %		
Intersecciones normadas	0 %		
Rejillas de alcantarillado	80 %		
Existencia de Bordillos	100 %		
Cunetas	30 %		
Deterioro Capa de Rodadura	6 %		
Libre de obstáculos	85 %		
Existencia de aceras	20 %		
Escaleras estándares	N/E SI	1	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Adoquín ■ Cemento ■ lastre ■ Asfalto ■ Tierra
Estacionamientos	0 %	Desbroce y limpieza	
Parterres acorde a Normativa	N/E SI	95 %	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público	
km de ciclo vías	0 % NO	0	

Fuente: Elaboración Propia
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020



ANEXO L: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “LAUTARO LOAIZA”.

NOMBRE DE LA CALLE:		LAUTARO LOAIZA					
LONGITUD	835 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	8,10 m				
SENTIDO	Doble dirección	TIPO	Longitudinal				
PARÁMETRO							
Buena Visibilidad	100 %						
Correcta Velocidad	90 %						
Anchos Normados	100 %						
Pendiente Promedio	3 %						
Señalética Horizontal	8 %						
Señalética Vertical	95 %						
N° Reductores de velocidad	0						
Iluminación	100 %						
Intersecciones normadas	0 %						
Rejillas de alcantarillado	100 %						
Existencia de Bordillos	100 %						
Cunetas	79 %						
Deterioro Capa de Rodadura	14 %						
Libre de obstáculos	70 %						
Existencia de aceras	25 %				Zonas Escolares	Materiales de la calzada	
Escaleras estándares	20 %				SI	2	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Adoquín ■ Cemento ■ lastre ■ Asfalto ■ Tierra
Estacionamientos	20 %	Desbroce y limpieza					
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	100 %				
Redondeles Normados	100 %	Paradas de transporte público					
km de ciclo vías	0 %	SI	1				

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO M: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “ISIDRO AYORA”.

NOMBRE DE LA CALLE:		ISIDRO AYORA					
LONGITUD	231 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	8,22 m				
SENTIDO	Doble dirección	TIPO	Longitudinal				
PARÁMETRO							
Buena Visibilidad	100 %						
Correcta Velocidad	100 %						
Anchos Normados	100 %						
Pendiente Promedio	4 %						
Señalética Horizontal	0 %						
Señalética Vertical	0 %						
N° Reductores de velocidad	0						
Iluminación	100 %						
Intersecciones normadas	0 %						
Rejillas de alcantarillado	0 %						
Existencia de Bordillos	0 %						
Cunetas	0 %						
Deterioro Capa de Rodadura	46 %						
Libre de obstáculos	80 %						
Existencia de aceras	0 %				Zonas Escolares	Materiales de la calzada	
Escaleras estándares	N/E				NO	0	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Adoquín ■ Cemento ■ lastre ■ Asfalto ■ Tierra
Estacionamientos	0 %	Desbroce y limpieza					
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	80 %				
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público					
km de ciclo vías	0 %	NO	0				

Fuente: Elaboración Propia

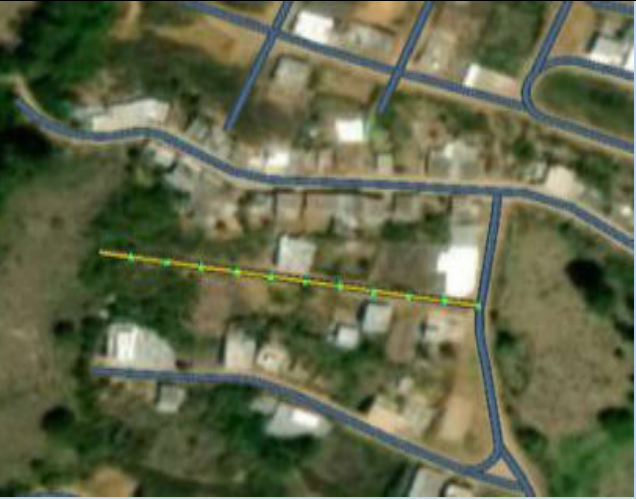
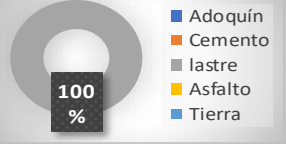
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO N: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “JOSÉ MIGUEL ZARATE”.

NOMBRE DE LA CALLE:		JOSÉ MIGUEL ZARATE		
LONGITUD	820 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		8,10 m
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO		Longitudinal
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	90%			
Correcta Velocidad	100%			
Anchos Normados	100%			
Pendiente Promedio	4%			
Señalética Horizontal	5%			
Señalética Vertical	60%			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	100%			
Intersecciones normadas	100%			
Rejillas de alcantarillado	100%			
Existencia de Bordillos	100%			
Cunetas	20%			
Deterioro Capa de Rodadura	12%			
Libre de obstáculos	70%			
Existencia de aceras	39%			
Escaleras estándares	N/E	NO	0	
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	100%	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0%	SI	1	

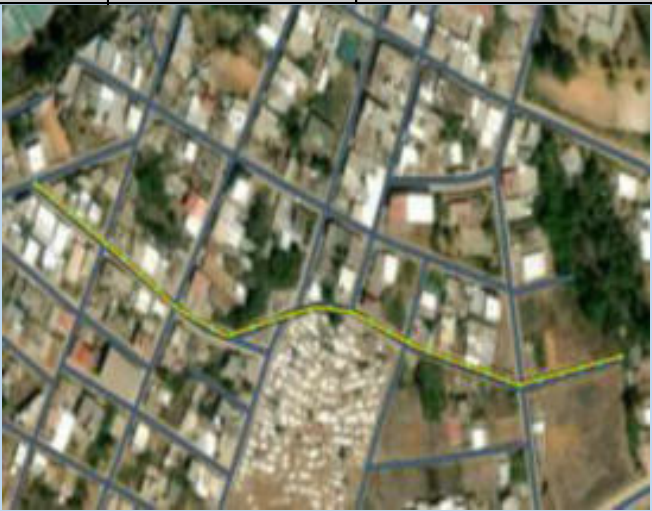
Fuente: Elaboración Propia
 Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO O: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “LUIS ENRIQUE CORDOVA”.

NOMBRE DE LA CALLE:		LUIS ENRIQUE CORDOVA		
LONGITUD	155 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		6,40 m
SENTIDO	Doble dirección	TIPO		Transversal
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	60%			
Correcta Velocidad	100%			
Anchos Normados	70%			
Pendiente Promedio	5%			
Señalética Horizontal	0%			
Señalética Vertical	0%			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	0%			
Intersecciones normadas	0%			
Rejillas de alcantarillado	0%			
Existencia de Bordillos	0%			
Cunetas	0%			
Deterioro Capa de Rodadura	75%			
Libre de obstáculos	20%			
Existencia de aceras	0%			
Escaleras estándares	0%	NO	0	
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	0%	SI	40%	
Redondeles Normados	0%	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0%	NO	0	

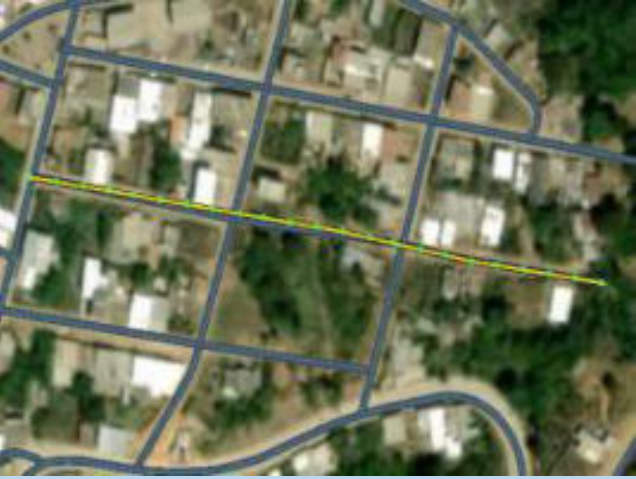

Fuente: Elaboración Propia
 Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO P: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “LUIS OTERO”.

NOMBRE DE LA CALLE:		LUIS OTERO					
LONGITUD	560 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	8,30 m				
SENTIDO	Doble dirección	TIPO	Transversal				
PARÁMETRO							
Buena Visibilidad	100%						
Correcta Velocidad	100%						
Anchos Normados	100%						
Pendiente Promedio	1%						
Señalética Horizontal	0%						
Señalética Vertical	80%						
N° Reductores de velocidad	0						
Iluminación	100%						
Intersecciones normadas	0%						
Rejillas de alcantarillado	100%						
Existencia de Bordillos	100%						
Cunetas	100%						
Deterioro Capa de Rodadura	8%						
Libre de obstáculos	20%						
Existencia de aceras	30%				Zonas Escolares	Materiales de la calzada	
Escaleras estándares	N/E				NO	0	
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza					
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	100%				
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público					
km de ciclo vías	0%	NO	0				


Fuente: Elaboración Propia
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO Q: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “MERCADILLO”.

NOMBRE DE LA CALLE:		MERCADILLO					
LONGITUD	312 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	7,20 m				
SENTIDO	Doble dirección	TIPO	Transversal				
PARÁMETRO							
Buena Visibilidad	100%						
Correcta Velocidad	100%						
Anchos Normados	100%						
Pendiente Promedio	3%						
Señalética Horizontal	0%						
Señalética Vertical	0%						
N° Reductores de velocidad	0						
Iluminación	60%						
Intersecciones normadas	0%						
Rejillas de alcantarillado	20%						
Existencia de Bordillos	100%						
Cunetas	0%						
Deterioro Capa de Rodadura	18%						
Libre de obstáculos	20%						
Existencia de aceras	0%				Zonas Escolares	Materiales de la calzada	
Escaleras estándares	N/E				NO	0	
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza					
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	60%				
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público					
km de ciclo vías	0%	NO	0				

Fuente: Elaboración Propia
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

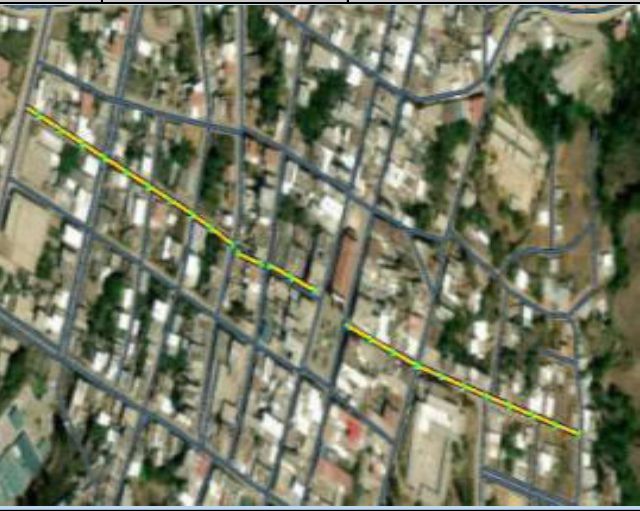
ANEXO R: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “PIO JARAMILLO”.

NOMBRE DE LA CALLE:		PIO JARAMILLO		
LONGITUD	306 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		10,5 m
SENTIDO	Doble dirección	TIPO		Longitudinal
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	90%			
Correcta Velocidad	100%			
Anchos Normados	100%			
Pendiente Promedio	6%			
Señalética Horizontal	0%			
Señalética Vertical	55%			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	100%			
Intersecciones normadas	0%			
Rejillas de alcantarillado	100%			
Existencia de Bordillos	100%			
Cunetas	100%			
Deterioro Capa de Rodadura	30%			
Libre de obstáculos	60%			
Existencia de aceras	0%			
Escaleras estándares	N/E	NO	0	
Estacionamientos	N/E	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	100%	SI	0%	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0%	NO	0	

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020



ANEXO S: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “SUCRE”.

NOMBRE DE LA CALLE:		SUCRE		
LONGITUD	696 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		10,5 m
SENTIDO	Doble dirección	TIPO		Transversal
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	95%			
Correcta Velocidad	90%			
Anchos Normados	85%			
Pendiente Promedio	7%			
Señalética Horizontal	10%			
Señalética Vertical	75%			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	100%			
Intersecciones normadas	15%			
Rejillas de alcantarillado	90%			
Existencia de Bordillos	90%			
Cunetas	80%			
Deterioro Capa de Rodadura	32%			
Libre de obstáculos	85%			
Existencia de aceras	35%			
Escaleras estándares	15%	SI	2	
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	90%	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0%	NO	0	

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO T: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “UNIÓN PUYANGO”.

NOMBRE DE LA CALLE:		UNIÓN PUYANGO			
LONGITUD	360 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		8,10 m	
SENTIDO	Doble dirección	TIPO		Transversal	
PARÁMETRO					
Buena Visibilidad	72%				
Correcta Velocidad	100%				
Anchos Normados	100%				
Pendiente Promedio	2%				
Señalética Horizontal	0%				
Señalética Vertical	10%				
N° Reductores de velocidad	0				
Iluminación	100%				
Intersecciones normadas	0%				
Rejillas de alcantarillado	55%				
Existencia de Bordillos	78%				
Cunetas	0%				
Deterioro Capa de Rodadura	16%				
Libre de obstáculos	70%				
Existencia de aceras	0%				Zonas Escolares
Escaleras estándares	N/E	NO	0		
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza		 <ul style="list-style-type: none"> ■ Adoquín ■ Cemento ■ lastre ■ Asfalto ■ Tierra 	
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	80%		
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público			
km de ciclo vías	0%	NO	0		

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020



ANEXO U: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “VICENTINO”.

NOMBRE DE LA CALLE:		VICENTINO			
LONGITUD	311 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		7,80 m	
SENTIDO	Doble dirección	TIPO		Transversal	
PARÁMETRO					
Buena Visibilidad	100%				
Correcta Velocidad	100%				
Anchos Normados	100%				
Pendiente Promedio	1%				
Señalética Horizontal	0%				
Señalética Vertical	20%				
N° Reductores de velocidad	0				
Iluminación	100%				
Intersecciones normadas	17%				
Rejillas de alcantarillado	80%				
Existencia de Bordillos	100%				
Cunetas	0%				
Deterioro Capa de Rodadura	5%				
Libre de obstáculos	90%				
Existencia de aceras	60%				Zonas Escolares
Escaleras estándares	N/E	NO	0		
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza		 <ul style="list-style-type: none"> ■ Adoquín ■ Cemento ■ lastre ■ Asfalto ■ Tierra 	
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	100%		
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público			
km de ciclo vías	0%	NO	0		

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020


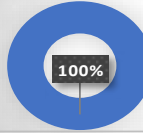
ANEXO V: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “E”

NOMBRE DE LA CALLE:		CALLE E		
LONGITUD	159m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		8,10 m
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO		Longitudinal
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	100 %			
Correcta Velocidad	100 %			
Anchos Normados	100 %			
Pendiente Promedio	4 %			
Señalética Horizontal	0 %			
Señalética Vertical	0 %			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	60 %			
Intersecciones normadas	0 %			
Rejillas de alcantarillado	0 %			
Existencia de Bordillos	73 %			
Cunetas	0 %			
Deterioro Capa de Rodadura	55 %			
Libre de obstáculos	80 %			
Existencia de aceras	0 %			
Escaleras estándares	N/E	NO	0	
Estacionamientos	0 %	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	NO	100 %	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0 %	NO	0	

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO W: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “T”.

NOMBRE DE LA CALLE:		CALLE I		
LONGITUD	243 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		7,90 m
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO		Longitudinal
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	100 %			
Correcta Velocidad	100 %			
Anchos Normados	100 %			
Pendiente Promedio	5 %			
Señalética Horizontal	0 %			
Señalética Vertical	0 %			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	40 %			
Intersecciones normadas	0 %			
Rejillas de alcantarillado	100 %			
Existencia de Bordillos	100 %			
Cunetas	0 %			
Deterioro Capa de Rodadura	20 %			
Libre de obstáculos	80 %			
Existencia de aceras	0 %			
Escaleras estándares	N/E	NO	0	
Estacionamientos	0 %	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	70 %	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0 %	NO	0	

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO X: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “COLON”.

NOMBRE DE LA CALLE:		CALLE COLON		
LONGITUD	762 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		7,10 m
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO		Transversal
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	100 %			
Correcta Velocidad	100 %			
Anchos Normados	88 %			
Pendiente Promedio	5 %			
Señalética Horizontal	5 %			
Señalética Vertical	60 %			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	78 %			
Intersecciones normadas	0 %			
Rejillas de alcantarillado	100 %			
Existencia de Bordillos	80 %			
Cunetas	30 %			
Deterioro Capa de Rodadura	18 %			
Libre de obstáculos	85 %			
Existencia de aceras	55 %	Zonas Escolares		Materiales de la calzada
Escaleras estándares	60 %	NO	0	<ul style="list-style-type: none"> Adoquín Cemento lastre
Estacionamientos	0 %	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	NO	90 %	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0 %	NO	0	

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO Y: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “K”.

NOMBRE DE LA CALLE:		CALLE K		
LONGITUD	239 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		9 m
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO		Longitudinal y Transversal
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	100 %			
Correcta Velocidad	100 %			
Anchos Normados	100 %			
Pendiente Promedio	3 %			
Señalética Horizontal	0 %			
Señalética Vertical	33 %			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	95 %			
Intersecciones normadas	100 %			
Rejillas de alcantarillado	100 %			
Existencia de Bordillos	100 %			
Cunetas	100 %			
Deterioro Capa de Rodadura	2 %			
Libre de obstáculos	90 %			
Existencia de aceras	50 %	Zonas Escolares		Materiales de la calzada
Escaleras estándares	N/E	NO	0	<ul style="list-style-type: none"> Cemento
Estacionamientos	0 %	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	100 %	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0 %	NO	0	

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

Anexo Z: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “LAS ORQUÍDEAS”.

NOMBRE DE LA CALLE:		LAS ORQUÍDEAS		
LONGITUD	1896 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		7,5 m
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO		Longitudinal
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	100%			
Correcta Velocidad	100%			
Anchos Normados	60%			
Pendiente Promedio	6%			
Señalética Horizontal	0%			
Señalética Vertical	0%			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	90%			
Intersecciones normadas	0%			
Rejillas de alcantarillado	20%			
Existencia de Bordillos	80%			
Cunetas	0%			
Deterioro Capa de Rodadura	40%			
Libre de obstáculos	70%			
Existencia de aceras	0%			
Escaleras estándares	N/E	NO	0	
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	40%	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0%	NO	0	

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020


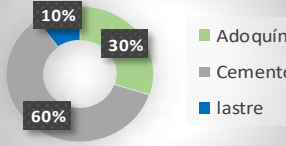
ANEXO AA: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “ELOY ALFARO”.

NOMBRE DE LA CALLE:		Eloy Alfaro		
LONGITUD	409 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA		8,60 m
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO		Longitudinal
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	100%			
Correcta Velocidad	100%			
Anchos Normados	100%			
Pendiente Promedio	4%			
Señalética Horizontal	0%			
Señalética Vertical	0%			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	80%			
Intersecciones normadas	100%			
Rejillas de alcantarillado	100%			
Existencia de Bordillos	70%			
Cunetas	40%			
Deterioro Capa de Rodadura	65%			
Libre de obstáculos	85%			
Existencia de aceras	20%			
Escaleras estándares	20%	NO	0	
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	90%	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0%	NO	0	

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020


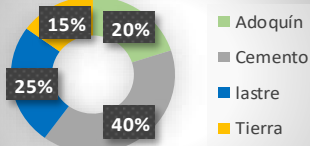
ANEXO BB: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “GUAYAQUIL”.

NOMBRE DE LA CALLE:		Guayaquil	
LONGITUD	926 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	8,40 m
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO	Longitudinal
PARÁMETRO			
Buena Visibilidad	100%		
Correcta Velocidad	100%		
Anchos Normados	100%		
Pendiente Promedio	4%		
Señalética Horizontal	0%		
Señalética Vertical	95%		
N° Reductores de velocidad	0		
Iluminación	95%		
Intersecciones normadas	100%		
Rejillas de alcantarillado	100%		
Existencia de Bordillos	85%		
Cunetas	0%		
Deterioro Capa de Rodadura	5%		
Libre de obstáculos	90%		
Existencia de aceras	100%	Zonas Escolares	
Escaleras estándares	N/E	NO	0
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza	
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	90%
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público	
km de ciclo vías	0%	SI	1
		Materiales de la calzada	
		 <ul style="list-style-type: none"> ■ Adoquín ■ Cemento ■ lastre 	

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020


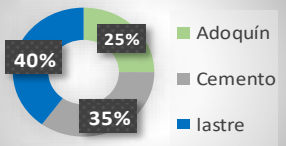
ANEXO CC: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “RIO AMAZONAS”.

NOMBRE DE LA CALLE:		RIO AMAZONAS	
LONGITUD	867 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	8,50 m
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO	Transversal
PARÁMETRO			
Buena Visibilidad	100%		
Correcta Velocidad	100%		
Anchos Normados	96%		
Pendiente Promedio	6%		
Señalética Horizontal	0%		
Señalética Vertical	55%		
N° Reductores de velocidad	0		
Iluminación	90%		
Intersecciones normadas	0%		
Rejillas de alcantarillado	100%		
Existencia de Bordillos	90%		
Cunetas	80%		
Deterioro Capa de Rodadura	16%		
Libre de obstáculos	70%		
Existencia de aceras	50%	Zonas Escolares	
Escaleras estándares	20%	NO	0
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza	
Parterres acorde a Normativa	20%	SI	90%
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público	
km de ciclo vías	0%	SI	1
		Materiales de la calzada	
		 <ul style="list-style-type: none"> ■ Adoquín ■ Cemento ■ lastre ■ Tierra 	

Fuente: Elaboración Propia


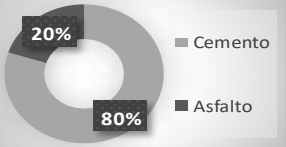
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO DD: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “VELASCO IBARRA”.

NOMBRE DE LA CALLE:		VELASCO IBARRA					
LONGITUD	704 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	8,20 m				
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO	Longitudinal				
PARÁMETRO							
Buena Visibilidad	100 %						
Correcta Velocidad	100 %						
Anchos Normados	100 %						
Pendiente Promedio	5 %						
Señalética Horizontal	5 %						
Señalética Vertical	60 %						
N° Reductores de velocidad	0						
Iluminación	100 %						
Intersecciones normadas	100 %						
Rejillas de alcantarillado	80 %						
Existencia de Bordillos	90 %						
Cunetas	40 %						
Deterioro Capa de Rodadura	15 %						
Libre de obstáculos	86 %						
Existencia de aceras	45 %				Zonas Escolares	Materiales de la calzada	
Escaleras estándares	N/E				NO	0	
Estacionamientos	0 %	Desbroce y limpieza					
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	95 %				
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público					
km de ciclo vías	0 km	NO	0				


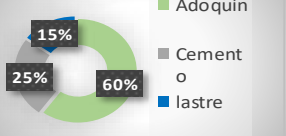
Fuente: Elaboración Propia
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO EE: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “PANAMERICANA E-68”.

NOMBRE DE LA CALLE:		PANAMERICANA E-68					
LONGITUD	2638 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	8 m				
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO	Transversal				
PARÁMETRO							
Buena Visibilidad	97 %						
Correcta Velocidad	100 %						
Anchos Normados	100 %						
Pendiente Promedio	1 %						
Señalética Horizontal	80 %						
Señalética Vertical	98 %						
N° Reductores de velocidad	1						
Iluminación	100 %						
Intersecciones normadas	85 %						
Rejillas de alcantarillado	100 %						
Existencia de Bordillos	100 %						
Cunetas	100 %						
Deterioro Capa de Rodadura	2 %						
Libre de obstáculos	90 %						
Existencia de aceras	60 %				Zonas Escolares	Materiales de la calzada	
Escaleras estándares	N/E				NO	0	
Estacionamientos	0 %	Desbroce y limpieza					
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	90 %				
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público					
km de ciclo vías	0,897 km	NO	0				

Fuente: Elaboración Propia
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020



ANEXO FF: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “AV. EL ORO”.

NOMBRE DE LA CALLE:		AVENIDA EL ORO		
LONGITUD	603 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	9,60 m	
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO	Longitudinal	
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	100%			
Correcta Velocidad	100%			
Anchos Normados	100%			
Pendiente Promedio	3%			
Señalética Horizontal	100%			
Señalética Vertical	70%			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	100%			
Intersecciones normadas	0%			
Rejillas de alcantarillado	100%			
Existencia de Bordillos	100%			
Cunetas	75%			
Deterioro Capa de Rodadura	10%			
Libre de obstáculos	90%			
Existencia de aceras	80%			
Escaleras estándares	N/E	NO	0	 <ul style="list-style-type: none"> Adoquín Cemento lastre
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	90%	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0%	NO	0	

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO GG: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “4”.

NOMBRE DE LA CALLE:		CALLE 4		
LONGITUD	202 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	6,2 m	
SENTIDO	Doble dirección	TIPO	Transversal	
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	70%			
Correcta Velocidad	100%			
Anchos Normados	78%			
Pendiente Promedio	3%			
Señalética Horizontal	0%			
Señalética Vertical	0%			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	100%			
Intersecciones normadas	0%			
Rejillas de alcantarillado	0%			
Existencia de Bordillos	0%			
Cunetas	0%			
Deterioro de capa de rodadura	45%			
Libre de obstáculos	80%			
Existencia de aceras	0%			
Escaleras estándares	N/E	NO	0	 <ul style="list-style-type: none"> Tierra
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	90%	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0%	NO	0	

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO HH: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “11”.

NOMBRE DE LA CALLE:		CALLE 11			
LONGITUD	220m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	7,80 m		
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO	Longitudinal		
PARÁMETRO					
Buena Visibilidad	100%				
Correcta Velocidad	100%				
Anchos Normados	100%				
Pendiente Promedio	4%				
Señalética Horizontal	0%				
Señalética Vertical	25%				
N° Reductores de velocidad	0				
Iluminación	65%				
Intersecciones normadas	0%				
Rejillas de alcantarillado	0%				
Existencia de Bordillos	50%				
Cunetas	0%				
Deterioro Capa de Rodadura	23%				
Libre de obstáculos	85%				
Existencia de aceras	0%	Zonas Escolares	Materiales de la calzada		
Escaleras estándares	N/E	NO	0		
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza			
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	80%		
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público			
km de ciclo vías	0%	NO	0		
					■ lastre

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020


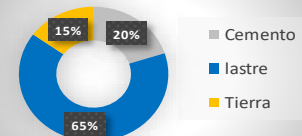
ANEXO II: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “12”.

NOMBRE DE LA CALLE:		CALLE 12			
LONGITUD	136 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	7,90 m		
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO	Transversal		
PARÁMETRO					
Buena Visibilidad	100%				
Correcta Velocidad	100%				
Anchos Normados	100%				
Pendiente Promedio	2%				
Señalética Horizontal	0%				
Señalética Vertical	0%				
N° Reductores de velocidad	0				
Iluminación	0%				
Intersecciones normadas	0%				
Rejillas de alcantarillado	0%				
Existencia de Bordillos	100%				
Cunetas	0%				
Deterioro Capa de Rodadura	20%				
Libre de obstáculos	80%				
Existencia de aceras	0%	Zonas Escolares	Materiales de la calzada		
Escaleras estándares	N/E	NO	0		
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza			
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	70%		
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público			
km de ciclo vías	0%	NO	0		
					■ lastre

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO JJ: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “CDLA. EL CHOFER”.

NOMBRE DE LA CALLE:		CIUDADELA "EL CHOFER"		
LONGITUD	2356 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	7,50 m	
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO	Longitudinal y Transversal	
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	80%			
Correcta Velocidad	100%			
Anchos Normados	60%			
Pendiente Promedio	5%			
Señalética Horizontal	0%			
Señalética Vertical	0%			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	40%			
Intersecciones normadas	0%			
Rejillas de alcantarillado	0%			
Existencia de Bordillos	0%			
Cunetas	0%			
Deterioro Capa de Rodadura	24%			
Libre de obstáculos	65%			
Existencia de aceras	0%	Zonas Escolares	Materiales de la calzada	
Escaleras estándares	N/E	NO	0	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Cemento ■ lastre ■ Tierra
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	40%	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0%	NO	0	

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020


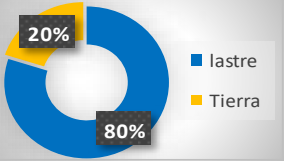
ANEXO KK: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “13”.

NOMBRE DE LA CALLE:		CALLE 13		
LONGITUD	152 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	8,10 m	
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO	Longitudinal	
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	100%			
Correcta Velocidad	100%			
Anchos Normados	100%			
Pendiente Promedio	2%			
Señalética Horizontal	0%			
Señalética Vertical	0%			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	30%			
Intersecciones normadas	0%			
Rejillas de alcantarillado	0%			
Existencia de Bordillos	100%			
Cunetas	0%			
Deterioro Capa de Rodadura	10%			
Libre de obstáculos	85%			
Existencia de aceras	0%	Zonas Escolares	Materiales de la calzada	
Escaleras estándares	N/E	NO	0	 <ul style="list-style-type: none"> ■ lastre
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	80%	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0%	NO	0	

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO LL: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “F”.

NOMBRE DE LA CALLE:		CALLE F					
LONGITUD	262 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	8,10 m				
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO	Longitudinal				
PARÁMETRO							
Buena Visibilidad	85%						
Correcta Velocidad	100%						
Anchos Normados	8,2%						
Pendiente Promedio	3%						
Señalética Horizontal	33%						
Señalética Vertical	0%						
N° Reductores de velocidad	0						
Iluminación	60%						
Intersecciones normadas	0%						
Rejillas de alcantarillado	0%						
Existencia de Bordillos	60%						
Cunetas	0%						
Deterioro Capa de Rodadura	16%						
Libre de obstáculos	65%						
Existencia de aceras	0%				Zonas Escolares	Materiales de la calzada	
Escaleras estándares	N/E				NO	0	
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza					
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	60%				
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público					
km de ciclo vías	0%	NO	0				


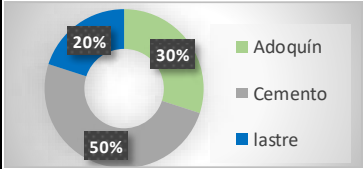
Fuente: Elaboración Propia
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO MM: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “J”.

NOMBRE DE LA CALLE:		CALLE J					
LONGITUD	190 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	8,50 m				
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO	Transversal				
PARÁMETRO							
Buena Visibilidad	90%						
Correcta Velocidad	100%						
Anchos Normados	100%						
Pendiente Promedio	1%						
Señalética Horizontal	0%						
Señalética Vertical	33%						
N° Reductores de velocidad	0						
Iluminación	80%						
Intersecciones normadas	0%						
Rejillas de alcantarillado	0%						
Existencia de Bordillos	75%						
Cunetas	0%						
Deterioro Capa de Rodadura	30%						
Libre de obstáculos	90%						
Existencia de aceras	0%				Zonas Escolares	Materiales de la calzada	
Escaleras estándares	N/E				NO	0	
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza					
Parterres acorde a Normativa	N/E	SI	84%				
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público					
km de ciclo vías	0%	NO	0				

Fuente: Elaboración Propia
Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO NN: EVALUACIÓN INDIVIDUAL, CALLE “JUAN MONTALVO”.

NOMBRE DE LA CALLE:		JUAN MONTALVO		
LONGITUD	770 m	ANCHO PROMEDIO CALZADA	8,30 m	
SENTIDO	Doble Dirección	TIPO	Transversal	
PARÁMETRO				
Buena Visibilidad	100%			
Correcta Velocidad	100%			
Anchos Normados	95%			
Pendiente Promedio	4%			
Señalética Horizontal	10%			
Señalética Vertical	70%			
N° Reductores de velocidad	0			
Iluminación	100%			
Intersecciones normadas	100%			
Rejillas de alcantarillado	90%			
Existencia de Bordillos	100%			
Cunetas	100%			
Deterioro Capa de Rodadura	10%			
Libre de obstáculos	70%			
Existencia de aceras	40%	Zonas Escolares	Materiales de la calzada	
Escaleras estándares	25%	SI	1	
Estacionamientos	0%	Desbroce y limpieza		
Parterres acorde a Normativa	80%	SI	100%	
Redondeles Normados	N/E	Paradas de transporte público		
km de ciclo vías	0%	SI	2	



Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO OO: FOTOGRAFÍAS DE LA AUDITORIA DE SEGURIDAD VIAL

	
<p>Plano del área de intervención.</p>	<p>Trabajo de campo</p>
 	
<p>Evaluación de características técnicas de los componentes del sistema vial.</p>	
	
<p>Medición de calles del área urbana del cantón Puyango.</p>	
	 
<p>Inspección de elementos que componen el sistema vial.</p>	

ANEXO PP: LISTA DE CHEQUEO

 AUDITORIA DE SEGURIDAD VIAL EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN PUYANGO 						
Audidores		UTM inicial	x		y	
Longitud de vía		UTM final	x		y	
Fecha:		Calle				
Sentido		Hora de Inicio		Hora de Terminación		
PARÁMETRO	SI - NO	ABSCISA (m)	OBSERVACIONES			
1. características geométricas de la vía.						
Visibilidad						
¿La distancia de visibilidad al aproximarse a la intersección es la adecuada?						
¿La distancia de visibilidad de parada en curvas es la apropiada en todos los tramos de la vía?						
¿La vegetación afecta la visibilidad de los conductores?						
Velocidad						
¿La velocidad establecida se encuentra de acuerdo con el entorno urbano?						
Visibilidad para el conductor						
¿Existen obstáculos sobre capa de rodadura que afecten la visibilidad del conductor?						
Anchos						
¿Los anchos de carriles cumplen estándares dispuestos en la normativa existente de nuestro país?						(detallar ancho promedio)
¿Las islas y parterres o medianas cuentan con un ancho adecuado para el resguardo peatonal?						
Pendientes						
¿La pendiente de la vía es la adecuada para permitir el libre flujo de vehículos?						(detallar pendiente promedio)
¿La pendiente transversal permite que las aguas lluvias sean desalojadas de la calzada?						
2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
¿Las señales verticales se encuentran ubicadas adecuadamente?						
¿Son visibles y claras para los conductores y peatones?						
¿la señalética vertical posee retro reflectividad por la noche?						

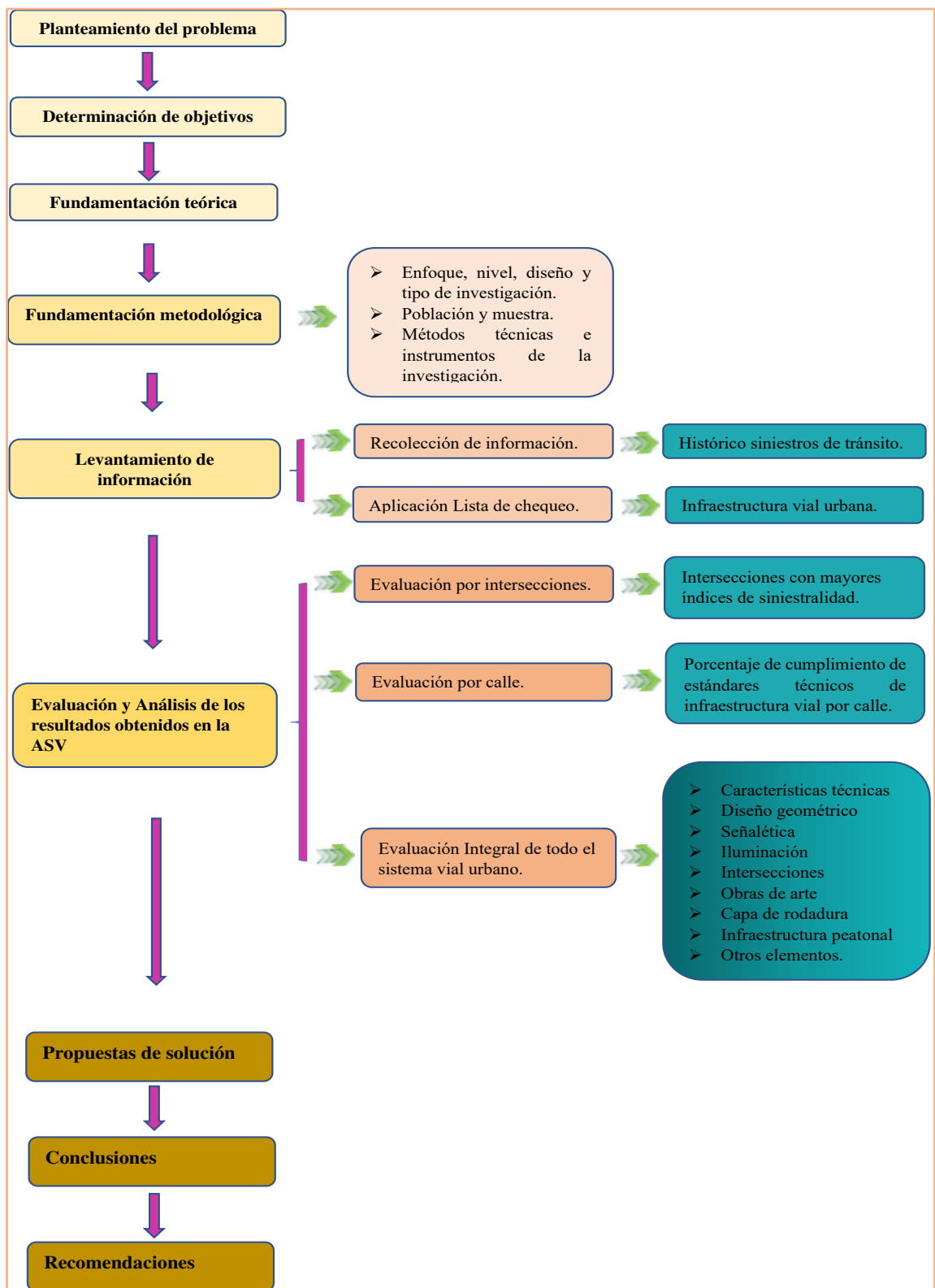
¿La señalética vertical se encuentra libre de tierra, árboles, arbustos o entre otros?				
¿Existen señaléticas verticales en mal estado en cuanto a su parte informativa?				
¿Los soportes de la señalética vertical se encuentran sanos?				
¿La señalética posee medidas acorde a la normativa vigente?				
3. Señalización Horizontal				
¿Las dimensiones de la señalética horizontal es la correcta?				
¿Existen demarcaciones de manera excesiva?				
¿Existen líneas de separación de carril y bordes de la vía?				
¿Las señaléticas horizontales encontradas son necesarias en la zona?				
¿Las señaléticas son claras y visibles para conductores y peatones?				
¿Las tachas u ojos de gato cuentan con el mantenimiento adecuado y cumplen con estándares técnicos?				
¿El reductor en esta zona permite disminuir la velocidad de los vehículos que circulan?				
4. Iluminación				
¿la iluminación natural es la adecuada para una correcta visibilidad para el peatón y el conductor?				
¿El sector existe alumbrado público?				
¿Esta zona cuenta con buena iluminación en las noches?				
¿los postes de alumbrado público están ubicados correctamente?				
¿Los árboles interrumpen el alumbrado público afectando la visibilidad de los conductores?				
5. Intersecciones				
¿Existen dispositivos de control o señalética al aproximarse a una intersección?				
¿La intersección cuenta con medidas adecuadas?				
¿Se requiere implementar señalética?				
¿En la intersección es necesario implementar señalética de restricción para algún tipo de vehículo?				
6. Obras de arte				

Alcantarillas				
¿Los alcantarillados se encuentran libres de obstáculos?				
¿Las alcantarillas se encuentran en buen estado?				
Bordillos				
¿Los bordillos se encuentran en buen estado?				
¿los bordillos se encuentran libres de rampas de acceso a garajes?				
¿Los bordillos cumplen con la normativa técnica vigente?				
Cunetas				
¿Existen obstáculos sobre las cunetas en este tramo?				
¿las cunetas cumplen con las dimensiones adecuadas para evacuar el flujo de agua de la calzada				
7. Capa de rodadura				
¿La calzada es adecuada y segura en las intersecciones para la circulación peatonal?				
¿La calzada se encuentra libre de baches, hoyos o entre otros?				
¿La calzada se encuentra libre de materiales sueltos y solidos como piedras?				
8. Infraestructura peatonal				
Aceras				
¿existen aceras en este tramo?				
¿las aceras cumplen con las dimensiones técnicas vigentes?				
¿el estado actual de las aceras es el adecuado para facilitar el flujo peatonal?				
¿existen obstáculos sobre las aceras que dificulte el tránsito peatonal.?				
las aceras cuentan con las especificaciones técnicas para brindar la accesibilidad a personas con movilidad reducida.				
Escaleras				
¿las escaleras cuentan con uniformidad en la dimensión de sus peldaños?				
¿las escaleras cuentan con las dimensiones técnicas establecidas?				
¿la superficie es segura ante adversidades climáticas?				
Puente peatonal				
¿Existen puentes peatonales que garanticen la seguridad de todos los usuarios en puntos de afluencia peatonal?				

9. Estacionamiento				
¿Existe zonas de estacionamiento sobre la calzada?				
¿Los vehículos estacionados obstruyen la visibilidad de conductores?				
10. Vehículos				
Transporte público				
¿Las paradas se encuentran bien ubicadas y de manera segura?				
¿Existe señalética que alerte o determine las paradas de transporte público?				
Vehículos pesados				
¿Los vehículos pesados que circulan en esta zona ocasionan deterioro en la capa de rodadura?				
¿Existe señalética de transporte pesado?				
¿El ancho del carril es adecuado para la circulación de vehículos pesados?				
11. Zonas Escolares				
¿Existen señalética que advierta a conductores la aproximación de zonas escolares?				
¿La señalética de zona escolar es visible y clara?				
¿Existen pasos peatonales que garanticen la seguridad de estudiantes?				
12. Vegetación				
¿La vía está libre de árboles, ramas y otros obstáculos que sobresalgan de la vía?				
¿Los árboles cumplen con el ancho y largo adecuado para no causar daños mayores en caso de impacto?				
13. Otros Elementos				
¿Los parterres cuentan con las especificaciones técnicas establecidas para permitir el libre flujo de personas con movilidad reducida?				
los redondeándoles cuentan con las dimensiones técnicas adecuadas				
¿la ciclovia cumple con la normativa técnica vigente del país?				
¿los muros de contención se encuentran correctamente contruidos?				

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020

ANEXO QQ: DIAGRAMA DEL PROCESO



Fuente: Investigación propia.

Elaborado por: Calderón, J.; Fonseca, D. 2020



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
DE CHIMBORAZO



DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS
PARA EL APRENDIZAJE Y LA
INVESTIGACIÓN

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y
BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 17 / 08 / 2020

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: JONATHAN RAMIRO CALDERÓN CALDERÓN DAVID HERNÁN FONSECA CACHOTE
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
Carrera: INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE
Título a optar: INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE
f. Analista de Biblioteca responsable: Lcdo. Holger Ramos, MSc.



0165-DBRAI-UPT-2020