



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo
**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA INDUSTRIA
Y CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE ARQUITECTURA

**INCIDENCIA DE LAS CONDICIONES DEL MANTENIMIENTO VIAL
SOBRE LA SEGURIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN LA ZONA 7
DE AZOGUES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ARQUITECTO**

AUTOR: VERÓNICA FERNANDA ROBLES CALLE

DIRECTOR: ARQ. LAURO MILTON VERDUGO ROMERO

AZOGUES - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Verónica Fernanda Robles Calle portadora de la cédula de ciudadanía N° **0301818183**. Declaro ser el autor de la obra: **“Incidencia de las condiciones del mantenimiento vial sobre la seguridad peatonal y vehicular en la zona 7 de Azogues”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 04 de junio de 2024

F: 

Verónica Fernanda Robles Calle

C.I. 0301818183

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Arq. Lauro Milton Verdugo Romero, Mgtr.

DOCENTE DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA

De mi consideración:

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: **"Incidencia de las condiciones del mantenimiento vial sobre la seguridad peatonal y vehicular en la zona 7 de Azogues"**, realizado por: **Verónica Fernanda Robles Calle**, con documentos de identidad: **0301818183**, previo a la obtención del título de **Arquitecto** ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Azogues, 04 de junio de 2024

A handwritten signature in blue ink, enclosed within a circular scribble. The signature appears to read 'Lauro Milton Verdugo Romero'.

ARQ. LAURO MILTON VERDUGO ROMERO, MGTR

0301096400

DIRECTOR

Incidencia de las condiciones del mantenimiento vial sobre la seguridad peatonal y vehicular en la zona 7 de Azogues

Verónica Fernanda Robles Calle - Arq. Lauro Milton Verdugo Romero. Mgs. Universidad Católica de Cuenca. veronica.robles.83@est.ucacue.edu.ec

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tuvo como objetivo identificar la incidencia de las condiciones del mantenimiento vial sobre la seguridad peatonal y vehicular en la zona 7 de Azogues, mediante un análisis cualitativo y cuantitativo, para plantear estrategias de mejora. Para ello se desarrolló el siguiente proceso: el nivel utilizado es exploratorio y explicativo, empleando un tipo de investigación documental y de campo. Para la consecución de esta investigación se hizo uso del método inductivo, y deductivo. En la discusión de resultados, se analizaron los hallazgos obtenidos a la luz de la literatura revisada y los objetivos del estudio. Se identificaron aspectos positivos, como la satisfacción con el estado actual de las vías y las condiciones de los bordes del pavimento, así como áreas de mejora, como la gestión de residuos. Es decir, se destacó cómo las condiciones del mantenimiento vial afectan directamente la seguridad de los peatones y conductores.

Las conclusiones resumieron los resultados obtenidos, subrayando la importancia crítica de un mantenimiento vial adecuado para garantizar la seguridad de todos los usuarios de las vías. Se reafirmaron los objetivos del estudio y se señalaron posibles direcciones para investigaciones futuras que contribuyan a mejorar aún más la seguridad vial en la zona.

Palabras clave: Mantenimiento vial, seguridad peatonal y vehicular, peatón.

Incidence of Road Maintenance Conditions on Pedestrian and Vehicular Safety in Zone 7 of Azogues

Verónica Fernanda Robles Calle -Lauro Milton Verdugo Romero, Arch., Mag. Catholic
University of Cuenca. veronica.robles.83@est.ucacue.edu.ec

ABSTRACT

This degree work aimed to identify the incidence of road maintenance conditions on pedestrian and vehicular safety in zone 7 of Azogues through a qualitative and quantitative analysis to propose improvement strategies. The following process was developed: the study was exploratory and explanatory, employing documentary and field research. The inductive and deductive methods were used to conduct this research. In discussing results, the findings were interpreted according to the literature reviewed and the study's objectives. Positive aspects were identified, such as satisfaction with the current state of the roads, pavement edge conditions, and areas for improvement, such as waste management. In other words, it was highlighted how road maintenance conditions directly affect the safety of pedestrians and drivers.

The conclusions summarized the results obtained, underlining the critical importance of proper road maintenance to ensure the safety of all road users. The study's objectives were reaffirmed, and possible directions for future research to enhance road safety in the zone were identified.

Keywords: Road maintenance, pedestrian and vehicular safety, pedestrian.



1 TABLA DE CONTENIDOS

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | TABLA DE CONTENIDOS | 6 |
| 2 | INTRODUCCIÓN | 8 |
| 3 | EL PROBLEMA | 8 |
| 3.1 | <i>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</i> | <i>8</i> |
| 6.2 | <i>DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....</i> | <i>10</i> |
| 6.2.1 | <i>DEFINICIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO</i> | <i>10</i> |
| 4 | JUSTIFICACIÓN | 16 |
| 5 | OBJETIVOS | 16 |
| 5.1.1 | <i>GENERAL</i> | <i>16</i> |
| 5.1.2 | <i>ESPECÍFICOS.....</i> | <i>16</i> |
| 6 | REVISIÓN DE LITERATURA | 17 |
| 6.1 | <i>MARCO TEÓRICO</i> | <i>17</i> |
| 6.1.1 | <i>Mantenimiento Vial.....</i> | <i>17</i> |
| 6.1.2 | <i>Peatón.....</i> | <i>22</i> |
| 6.1.3 | <i>Movilidad Peatonal.....</i> | <i>22</i> |
| 6.1.4 | <i>Seguridad Vial.....</i> | <i>23</i> |
| 6.2 | <i>MARCO REFERENCIAL.....</i> | <i>23</i> |
| 6.2.1 | <i>El mantenimiento vial</i> | <i>23</i> |
| 6.2.2 | <i>Tipos de mantenimiento vial.....</i> | <i>24</i> |
| 6.2.3 | <i>Análisis de la seguridad peatonal y vial.....</i> | <i>28</i> |
| 6.2.4 | <i>Principios de equidad, accesibilidad e inclusividad para mejorar el mantenimiento vial y la seguridad peatonal y vehicular</i> | <i>29</i> |
| 6.3 | <i>MARCO LEGAL</i> | <i>30</i> |
| 6.3.1 | <i>Constitución de la República del Ecuador.....</i> | <i>30</i> |
| 6.3.2 | <i>Plan de Desarrollo Vial Integral de la Provincia del Cañar.....</i> | <i>30</i> |
| 6.3.3 | <i>Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial.....</i> | <i>30</i> |
| 6.3.4 | <i>Ley del Sistema Nacional de Infraestructura Vial y Transporte Terrestre.....</i> | <i>31</i> |
| 6.4 | <i>MARCO CONCEPTUAL.....</i> | <i>33</i> |
| 6.4.1 | <i>Antecedentes investigativos</i> | <i>33</i> |
| 6.4.2 | <i>Operacionalización de variables</i> | <i>34</i> |
| 7 | METODOLOGÍA | 35 |
| 7.1 | <i>POBLACIÓN Y MUESTRA:</i> | <i>35</i> |
| 7.2 | <i>TRAMOS DE VÍA DE LA ZONA 7 DE AZOGUES:</i> | <i>36</i> |
| 7.3 | <i>INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:.....</i> | <i>43</i> |
| 7.3.1 | <i>Guion de encuesta</i> | <i>43</i> |
| 7.3.2 | <i>Ficha de observación sobre seguridad peatonal y vehicular</i> | <i>46</i> |
| 7.3.3 | <i>Ficha de observación sobre mantenimiento vial</i> | <i>47</i> |
| 8 | ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS | 48 |
| 8.1 | <i>RESULTADOS DE LAS VARIABLES MANTENIMIENTO VIAL Y SEGURIDAD PEATONAL Y VEHICULAR OBTENIDOS A TRAVÉS DE LA ENCUESTA A USUARIOS</i> | <i>48</i> |
| 8.2 | <i>RESULTADOS DE LAS VARIABLES MANTENIMIENTO VIAL Y SEGURIDAD PEATONAL Y VEHICULAR OBTENIDOS A TRAVÉS DE LA FICHA DE OBSERVACIÓN</i> | <i>54</i> |
| 9 | DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 60 |
| 9.1.1 | <i>Relación entre el mantenimiento vial y la seguridad peatonal y vehicular</i> | <i>62</i> |
| 9.1.2 | <i>Estrategias basadas en los principios de equidad, accesibilidad e inclusividad, para mejorar el mantenimiento vial y la seguridad peatonal y vehicular.</i> | <i>63</i> |

| | | |
|-----------|-------------------------------------|-----------|
| 10 | CONCLUSIONES..... | 72 |
| 11 | RECOMENDACIONES | 73 |
| 12 | BIBLIOGRAFÍA APROXIMADA..... | 74 |

Las arterias urbanas desempeñan un papel crucial en la infraestructura vial, facilitando el desplazamiento rápido y eficiente entre áreas urbanas (Jiang et al., 2020). Desde 2009, en Ecuador se ha adoptado una nueva estrategia de mantenimiento de vías conocida como "Mantenimiento Vial por Niveles de Servicio". Esta estrategia implica llevar a cabo obras necesarias para reparar y mejorar las vías, asegurando niveles óptimos de servicio y conservando el sistema vial (incluyendo la calzada, señalización, seguridad vial y derechos de paso) durante un período específico (Tapia, 2016). La contratación del mantenimiento basado en resultados implica planificar acciones para garantizar que la vía siempre esté en condiciones iguales o superiores a los estándares establecidos como indicadores (Torres, 2011). Es importante destacar que el mantenimiento vial abarca una serie de actividades cuyo propósito es preservar en buenas condiciones los distintos elementos que componen la infraestructura vial, como la señalización, puentes, túneles y carriles para bicicletas, asegurando así un transporte seguro, cómodo y eficiente (Abarca, 2018). Por lo tanto, el mantenimiento de la red vial es fundamental para promover la productividad, la equidad, la excelencia, la sostenibilidad ambiental y la competitividad, lo que contribuye a una gestión adecuada de las vías. En base a lo anterior, se plantea la presente investigación titulada "Incidencia de las condiciones del mantenimiento vial sobre la seguridad peatonal y vehicular en la zona 7 de Azogues", la cual tiene como objetivo identificar las condiciones de mantenimiento vial y su influencia en la seguridad de peatones y conductores en la zona mencionada.

3 EL PROBLEMA

3.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La falta de mantenimiento vial en las vías públicas de la zona 7 de Azogues, se ha convertido en un problema para la población, tanto para la seguridad peatonal como vehicular. Este problema se ha originado, entre otras causas, por el incumplimiento del marco legal en

materia de seguridad vial y el escaso presupuesto asignado al cuidado de la zona. El ineficiente mantenimiento en las vías públicas, puede ser causa de las diferentes irregularidades viales como baches, grietas, huecos, entre otros, que pueden afectar la seguridad de los peatones y generar situaciones de peligro para los conductores tanto vehiculares como ciclistas.

La importancia de tomar conciencia sobre la seguridad vial radica en que, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), por este concepto, las muertes continúan aumentando con un promedio de 1,35 millones anual y las víctimas más afectadas son los niños y jóvenes de entre 5 a 29 años (Organización Panamericana de la Salud, 2018). Los usuarios más afectados son peatones, ciclistas y motociclistas puesto que, el 93% de accidentes se llevan a cabo en países desarrollados.

De la misma manera, este problema es de gran magnitud en los países de América Latina y el Caribe ya que, 15.6 personas por cada 100.000 habitantes fallecen por accidentes de tránsito, de igual manera, el 80% de las víctimas mortales se producen en las zonas urbanas. Por esta razón, del total de los decesos en América Latina, el 31% de los peatones son los afectados frente al 12% y 14% de Estados Unidos y Canadá, de igual modo, en Ecuador en el año 2021, existieron 21.352 siniestros de tránsito, 17.532 lesionados y 2.131 fallecidos, las principales causas probables fueron las distracciones, no respetar las señales reglamentarias y el exceso de velocidad (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2023).

En la actualidad, existe un grave problema con respecto a la seguridad vial en Ecuador, así pues, lo manifiesta Herrera (2023), quien como Ministro de Obras Públicas del Ecuador reconoce que el 18,16% de las vías tiene el membrete de circular con precaución, sin embargo, la meta del Ministerio de Transporte es bajar a un 10% u 11% hasta el 2025, no obstante, para lograr esta meta se deberían expropiar 564 viviendas que desencadenaría un problema social de gran magnitud.

Por otro lado, la Dirección de Movilidad del Municipio de Azogues (2022), lanzó la campaña denominada “Azogues maneja seguro sin apuro” con el fin de que, peatones y

conductores respeten las señales, leyes de tránsito, paso cebra, el uso del cinturón de seguridad, entre otras, puesto que, la seguridad vial es primordial ya que, la ciudad de Azogues alcanzó la categoría “A” en materia de tránsito.

Sin embargo, a pesar de que Azogues obtuvo esta categoría “A” a través de la observación directa se ha logrado identificar y palpar algunas dificultades para transitar de manera óptima por esta zona de la ciudad, tanto de manera vehicular como peatonal, ya que, se ha visto la falta de un mantenimiento adecuado y continuo al sistema vial. Por esta razón, es necesario dar solución rápida a esta problemática social debido a que la seguridad vial se le reconoce como el derecho de todas las personas a cuidar la vida y la integridad física (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

6.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El presente estudio se basa en la incidencia del mantenimiento vial en la seguridad peatonal y vehicular en la zona 7 de Azogues, para lo cual, se realizará una revisión bibliográfica sobre la normativa legal en materia de seguridad y mantenimiento vial con el fin de evaluar su cumplimiento. En consecuencia, se propone implementar medidas para mejorar el mantenimiento vial y con ello garantizar la seguridad en la zona 7 de Azogues, considerando principios de equidad, accesibilidad e inclusividad.

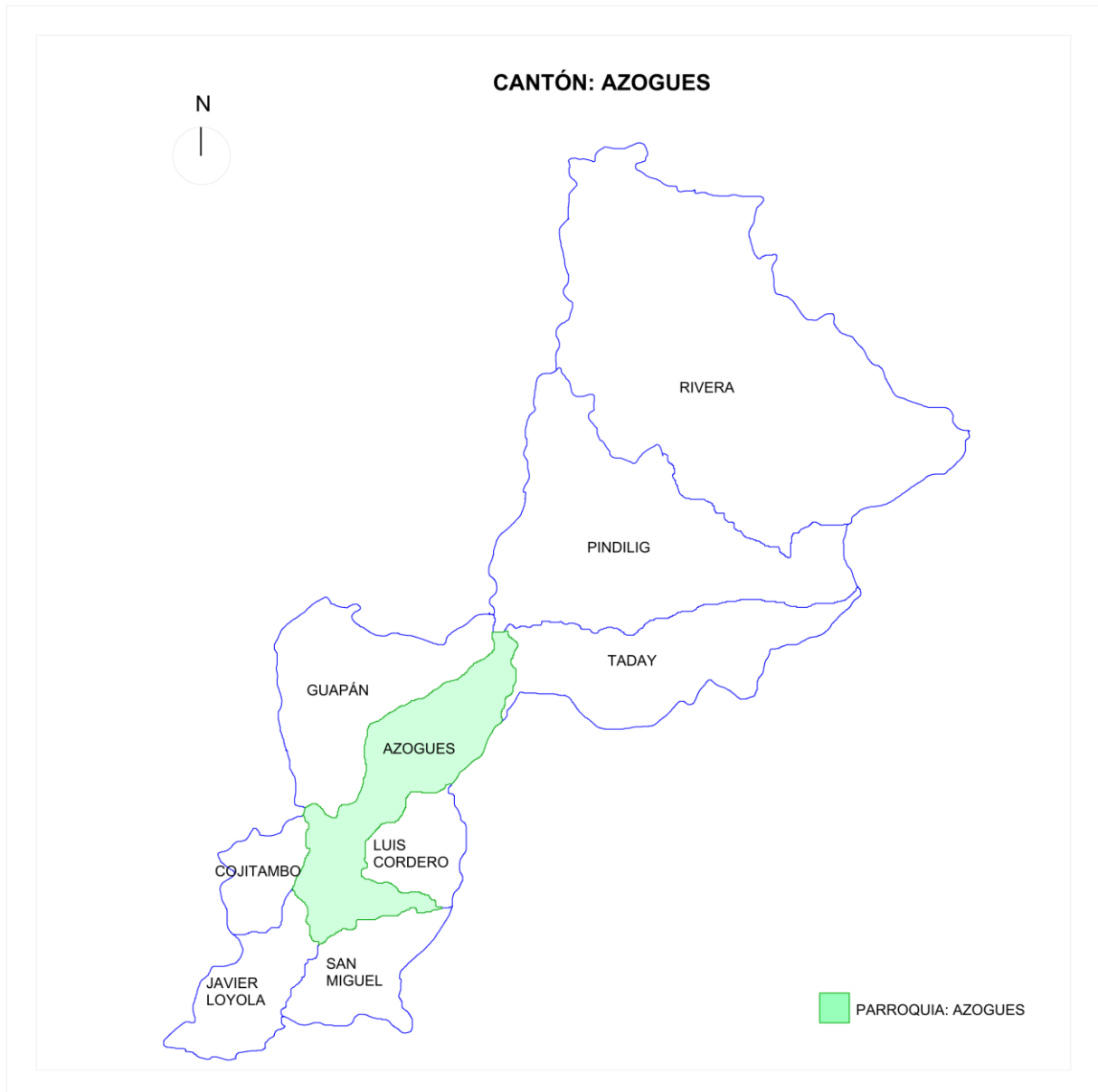
6.2.1 DEFINICIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El área geográfica en la que se llevará a cabo la investigación comprende la zona céntrica de la ciudad de Azogues denominada zona 7.

Con vías la cuál limita al norte con Uchupucún, al sur con Charasol, al este con la Playa y al oeste con Bayas.

Figura 1

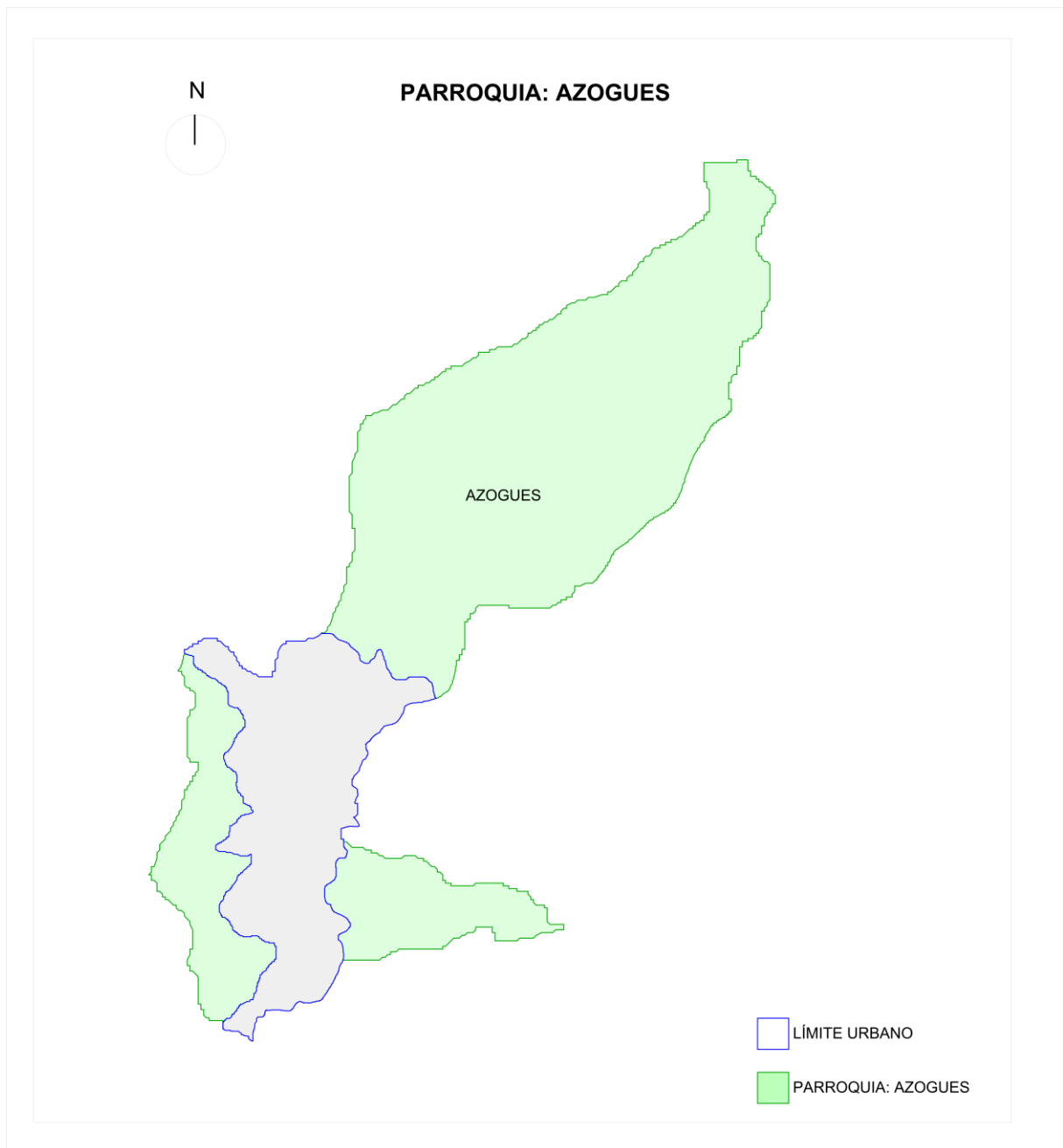
Cantón Azogues



Fuente: Elaboración propia

Figura 2

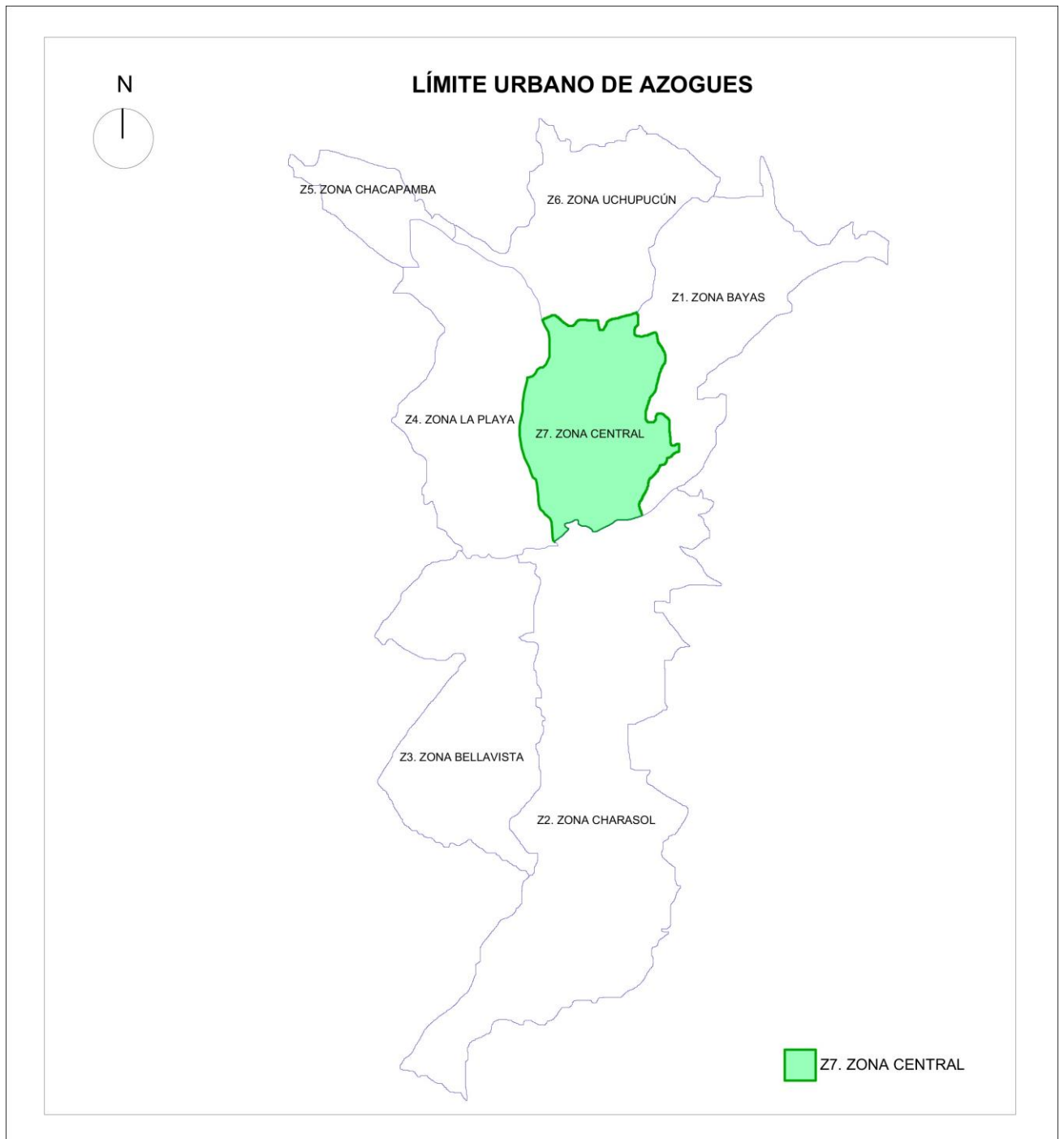
Parroquia Azogues



Fuente: Elaboración Propia

Figura 3

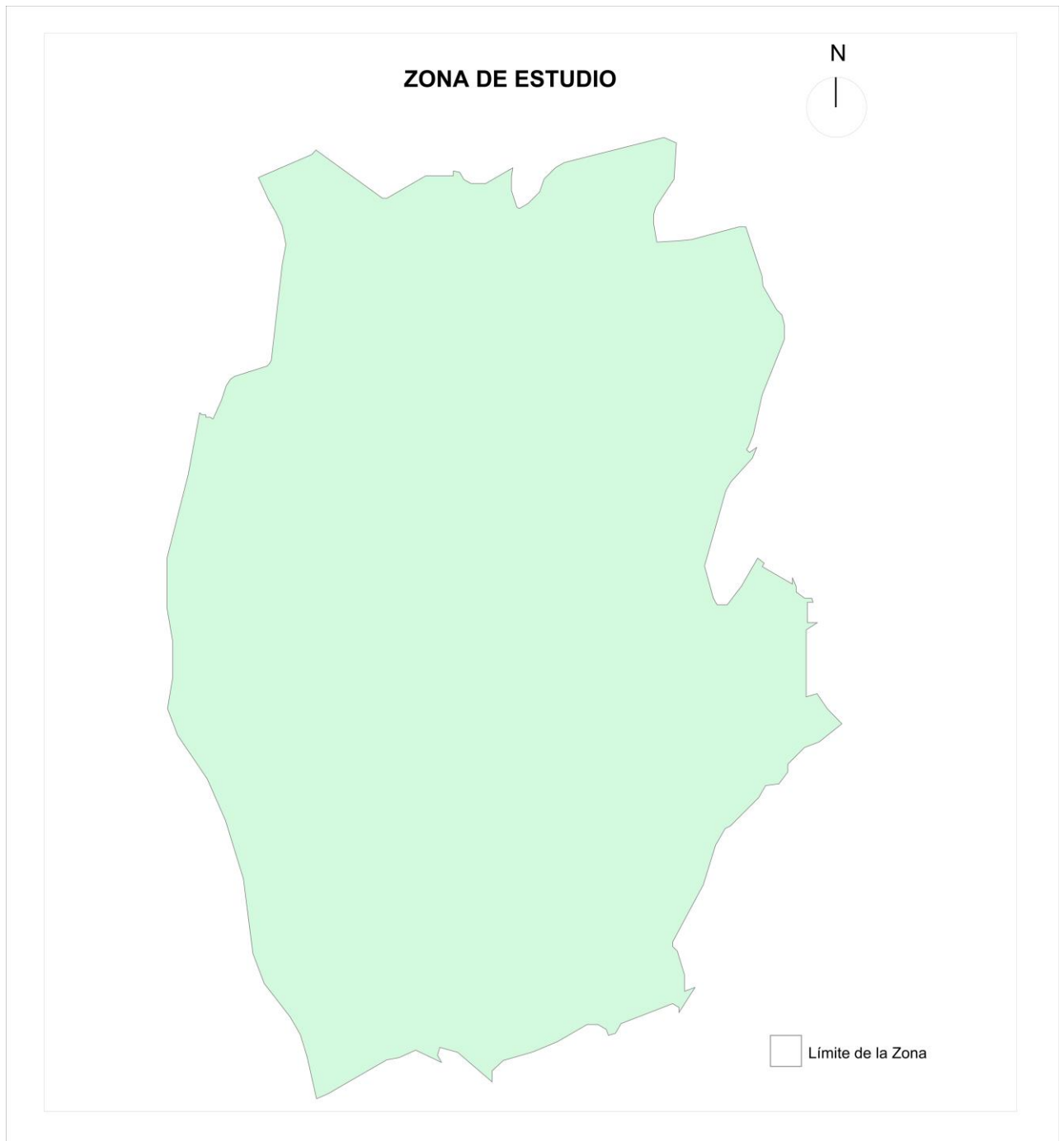
Límite urbano, Zona 7 (Zona de Estudio)



Fuente: Elaboración Propia

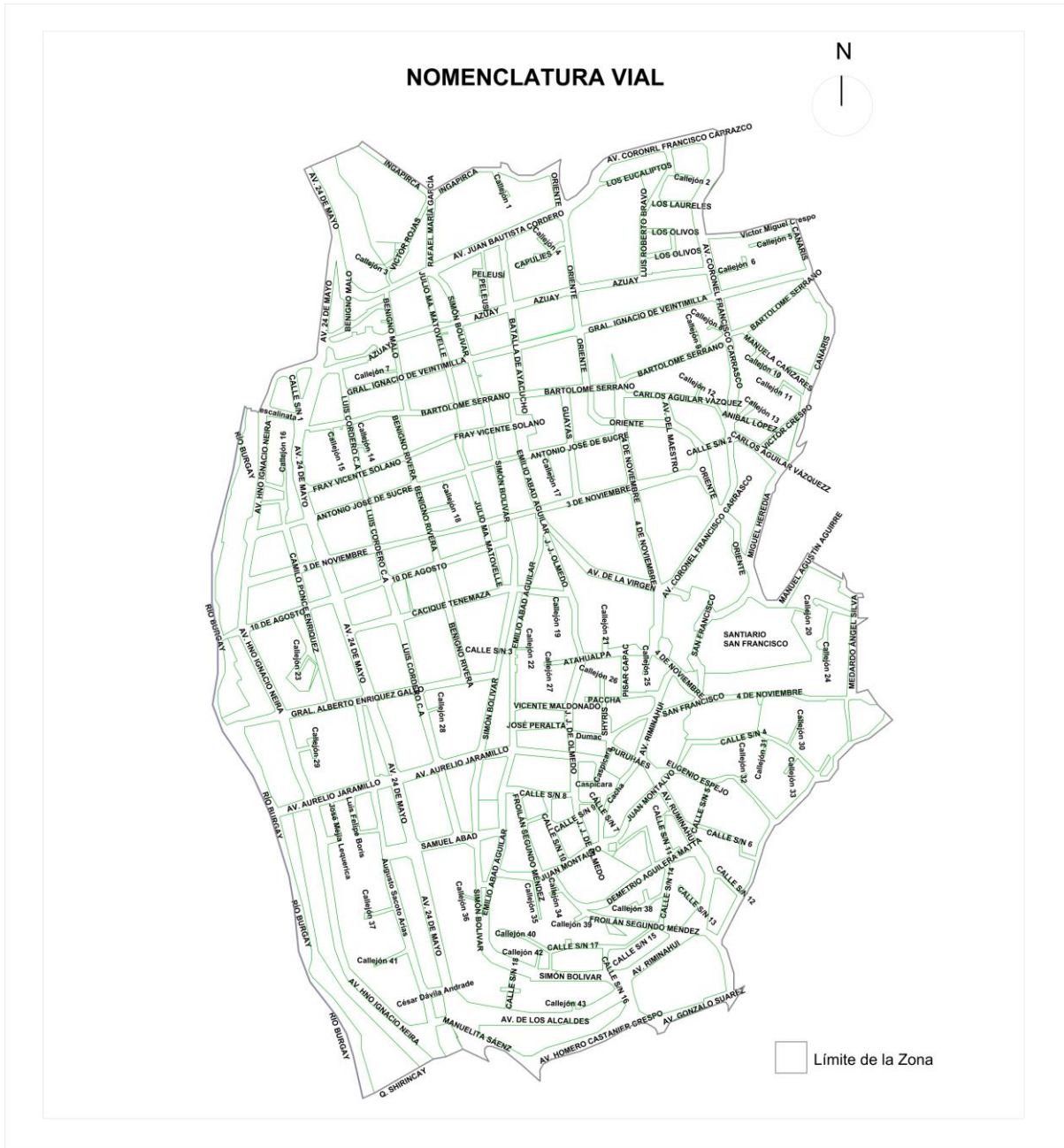
Figura 4

Zona de Estudio



Fuente: Elaboración Propia

Figura 5
Nomenclatura Vial



Fuente: Elaboración propia

4 JUSTIFICACIÓN

En Ecuador muchos de los proyectos viales que ya se encuentran construidos presentan falencias con respecto a la seguridad vial, tanto peatonal como vehicular, hablando de un tema específicamente de infraestructura, el cual es uno de los factores que influye en la siniestralidad en el país. El mantenimiento vial necesita de mejoras y control para de esta manera poder disminuir la cantidad de accidentes.

Además, es crucial resaltar que la seguridad vial es un tema que a menudo se pasa por alto, a pesar de ser una de las mayores oportunidades que tenemos para salvar vidas en todo el mundo. Es imprescindible examinar el impacto del mantenimiento vial a través de una aplicación adecuada de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Esto nos permitirá planificar y ejecutar acciones dirigidas a garantizar la seguridad vial tanto antes como durante la construcción, integrando en el diseño y enfoque de trabajo medidas que aseguren la seguridad de conductores y peatones. Es crucial analizar los patrones de flujo vehicular y peatonal durante todas las etapas de construcción.

5 OBJETIVOS

5.1.1 GENERAL

Identificar la incidencia de las condiciones del mantenimiento vial sobre la seguridad peatonal y vehicular en la zona 7 de Azogues, mediante un análisis cualitativo y cuantitativo, para plantear estrategias de mejora.

5.1.2 ESPECÍFICOS

- Revisar el marco teórico y legal relacionado con el mantenimiento vial, mediante fuentes bibliográficas, normativas vigentes y entrevistas con expertos para conceptualizar y operativizar las variables de investigación.

- Investigar la relación entre el mantenimiento vial y la seguridad peatonal y vehicular, a través de la revisión bibliográfica, así como entrevistas con expertos, para sentar las bases que permitan realizar un correcto diagnóstico.
- Realizar el diagnóstico de las condiciones del mantenimiento vial de la zona 7 de Azogues, a través del levantamiento de información de campo para identificar los problemas que afectan la seguridad peatonal y vehicular.
- Desarrollar estrategias, basadas en los principios de equidad, accesibilidad e inclusividad, para mejorar el mantenimiento vial y la seguridad peatonal y vehicular.

6 REVISIÓN DE LITERATURA

6.1 MARCO TEÓRICO

6.1.1 Mantenimiento Vial

El mantenimiento vial abarca una serie de acciones técnicas que deben llevar a cabo las autoridades viales de manera regular para preservar las vías y asegurar su óptimo funcionamiento (Méndez, 2003). Estas acciones están diseñadas no solo para mantener el flujo del tráfico durante todo el año, sino también para garantizar la comodidad y seguridad de los usuarios, así como para proteger las inversiones realizadas en la construcción o rehabilitación de las vías (Arroyo, 2002).

Usualmente, las actividades de mantenimiento se dividen en dos categorías según su frecuencia: rutinarias y periódicas. Según la Organización Panamericana de la Salud (2019), todas las actividades de mantenimiento son periódicas, ya que se repiten en intervalos regulares en un mismo elemento. Sin embargo, en la práctica, las actividades rutinarias son aquellas que se realizan de forma continua en diferentes tramos del camino, mientras que las periódicas se llevan a cabo en intervalos más largos, que pueden ser de varios meses o incluso más de un año (Pulido, 2020).

Bajo estas consideraciones, se definen el mantenimiento rutinario y el mantenimiento periódico, de la siguiente manera:

El mantenimiento rutinario se centra en acciones continuas y diarias a lo largo del camino. Su objetivo principal es preservar los elementos del camino con la menor alteración posible, manteniendo las condiciones que tenía tras su construcción o rehabilitación. Este tipo de mantenimiento es esencial para garantizar la seguridad y comodidad de los usuarios de la vía en el día a día. Consiste en tareas como la limpieza de la vía, reparación de baches, señalización, entre otros. Su carácter preventivo contribuye a evitar la aparición de defectos mayores y a prolongar la vida útil de la vía.

Por otro lado, el mantenimiento periódico se lleva a cabo en intervalos más largos, generalmente de más de un año. Su objetivo es prevenir la aparición o el empeoramiento de defectos importantes, conservar las características superficiales y mantener la integridad estructural de la vía. Esto implica acciones más profundas, como la reconformación de la plataforma existente y reparaciones más significativas en diversos elementos físicos del camino. A diferencia del mantenimiento rutinario, el periódico tiene un enfoque más estratégico y planificado a largo plazo, buscando asegurar la durabilidad y funcionalidad de la vía a lo largo de su vida útil.

Ambos tipos de mantenimiento son complementarios y necesarios para garantizar la eficiencia y seguridad de la red vial. El mantenimiento rutinario permite abordar de manera constante y preventiva los problemas menores, mientras que el mantenimiento periódico se encarga de realizar intervenciones más profundas para mantener la infraestructura en óptimas condiciones a lo largo del tiempo. En resumen, la combinación de ambos tipos de mantenimiento es fundamental para asegurar la calidad y durabilidad de las vías.

6.1.1.1 Inventario Vial

El inventario vial es una herramienta fundamental en la gestión y planificación de la infraestructura vial de un país o región. Al mantener un registro actualizado y detallado de las

vías estatales, proporciona información crucial para la toma de decisiones en materia de mantenimiento, conservación, y desarrollo de la red vial.

Primero, el inventario vial incluye características físicas importantes de las vías, como la longitud, el ancho de la calzada, el tipo de pavimento y el estado general de la superficie. Esta información es esencial para evaluar el rendimiento de las vías y determinar las necesidades de mantenimiento o mejoras.

Además, el inventario detalla la infraestructura asociada a las vías, como las obras de drenaje, puentes, viaductos, y estructuras de contención. Conocer la ubicación y condiciones de estos elementos permite identificar puntos críticos donde pueden surgir problemas de drenaje o degradación estructural, facilitando la planificación de acciones correctivas y preventivas.

La señalización y otros elementos especiales también son parte integral del inventario vial. La visibilidad y efectividad de la señalización tienen un impacto directo en la seguridad vial, por lo que mantener un registro detallado de su ubicación y estado es crucial para garantizar la seguridad de los usuarios de la vía.

En resumen, el inventario vial proporciona una visión completa y actualizada de la red vial, lo que permite a las autoridades viales tomar decisiones informadas sobre el mantenimiento, conservación y desarrollo de la infraestructura vial. Al actualizarlo al menos una vez al año, se asegura que la información sea relevante y precisa, lo que contribuye a una gestión eficiente y efectiva de las vías estatales. A continuación, se enumeran los elementos mínimos que deben incluirse en un inventario vial (Banco Mundial, 2012):

Los datos generales de una vía incluyen su nomenclatura, longitud total, puntos de inicio y final, la provincia o provincias en las que se ubica y los poblados que atraviesa. También se registran antecedentes de intervenciones previas, como trabajos de conservación o rehabilitación realizados en la vía.

En cuanto a la calzada, se detalla el tipo de superficie de rodadura, especificando si se trata de una vía pavimentada. Si es así, se identifica el tipo de pavimento utilizado, ya sea pavimento rígido, pavimento flexible o ambos en distintos tramos de la vía. Se registran las abscisas donde comienza y termina cada tipo de pavimento, en caso de que coexistan en la misma vía.

Los daños en la calzada son también parte importante del inventario vial. Se registra cualquier tipo de deterioro, como agrietamientos, deformaciones, desprendimientos, afloramientos u otros daños, junto con su ubicación precisa en la vía y la extensión en metros cuadrados afectados. Esta información es crucial para planificar acciones de mantenimiento y reparación en la vía.

TABLA 1*Clasificación general de los deterioros de los pavimentos asfálticos*

| CLASE | TIPO DE DETERIORO | CAUSADO ORIGINALMENTE POR EL TRÁNSITO | CAUSADO ORIGINALMENTE POR LOS MATERIALES O EL CLIMA |
|-------------------------|--|--|--|
| AGRIETAMIENTOS | Agrietamiento por fatiga (grietas longitudinales y piel de cocodrilo). | X | |
| | Agrietamiento en bloque. | | X |
| | Agrietamiento de borde. | | X |
| | Agrietamiento longitudinal (no de fatiga). | | X |
| | Agrietamiento transversal. | | X |
| | Grietas parabólicas. | | X |
| DEFORMACIONES | Ahuellamiento. | X | |
| | Abultamientos. | | X |
| | Depresiones (baches). | | X |
| | Desplazamientos de borde. | | X |
| | Deterioro de parches. | X | |
| | Expansiones. | | X |
| DESPRENDIMIENTOS | Separación entre calzada y berma. | | X |
| | Pulimento de agregados. | X | |
| | Ojos de pescado. | X | |
| | Descascaramiento. | | X |
| | Pérdida de película de ligante. | | X |
| | Pérdida de agregado. | | X |
| AFLORAMIENTOS | Exudación. | | X |
| | Afloramiento de agua. | | X |
| | Afloramiento de finos. | | X |
| OTROS DETERIOROS | Desintegración de los bordes del pavimento. | X | |
| | Escalonamiento entre calzada y berma. | | X |
| | Erosión de las bermas | | X |

Fuente: Instituto Nacional de Vías, 2002

De igual manera se establece la importancia de registrar la longitud y el ancho de los espaldones, así como cualquier daño identificado en ellos. Luego, se aborda el análisis del derecho de vía, destacando la necesidad de observar la presencia de obstáculos y la invasión del espacio por construcciones ilegales o vegetación no deseada.

Posteriormente, se detallan aspectos específicos relacionados con elementos de drenaje, como cunetas, canales, cunetas de coronación, alcantarillas y otros dispositivos. Se

hace hincapié en la importancia de mantener estos elementos libres de obstrucciones para garantizar un buen flujo del agua y prevenir problemas de inundación y erosión.

Además, se proporciona orientación sobre la documentación necesaria para puentes, viaductos y muros de contención, incluyendo información sobre su ubicación, dimensiones y estado general. Asimismo, se destaca la necesidad de evaluar el estado de la señalización vial y los sistemas de contención vehicular, para garantizar la seguridad de los usuarios de la vía.

En resumen, el análisis general del texto muestra una estructura bien organizada y una atención meticulosa a los detalles necesarios para llevar a cabo una inspección exhaustiva de la infraestructura vial. La información proporcionada es crucial para planificar acciones de mantenimiento y mejorar la seguridad y funcionalidad de las vías.

6.1.2 Peatón

Los peatones son definidos como seres vivos que se desplazan (caminan, corren, trotan) por una vía, así como aquellos que se mueven en dispositivos con ruedas que no entran dentro de la categoría de vehículo automotor (Kittelsohn & Associates Inc et al., 2013). En su mayoría, los peatones son personas que no disponen de un vehículo propio para su transporte, incluyendo a adultos mayores, estudiantes y personas de bajos recursos (Ryan & Lindsey, 2013).

6.1.3 Movilidad Peatonal

La movilidad peatonal se centra principalmente en los desplazamientos a pie de las personas en su entorno (Moscoso Cisneros, 2018). Cuando hablamos de movilidad urbana, nos referimos a las diversas formas de desplazamiento que tienen lugar dentro de la ciudad. Y al hablar de movilidad peatonal, estamos enfocados en fortalecer el papel del peatón para promover una nueva cultura de movilidad sostenible que permita reconstruir la proximidad como un valor urbano (Ayuntamiento de Sevilla, 2007).

6.1.4 Seguridad Vial

Las normas establecidas por el Ministerio de Transporte tienen como objetivo mejorar la movilidad y reducir el riesgo de accidentes de tráfico, creando un entorno más seguro para los usuarios de las vías (Organización Panamericana de la Salud, 2019).

6.2 MARCO REFERENCIAL

6.2.1 El mantenimiento vial

Hablar sobre la gestión vial implica abordar el tema del mantenimiento de las vías de transporte. Según Menéndez (2013), el mantenimiento vial se define como el mantenimiento de las vías en condiciones que permitan la circulación vehicular durante todo el año, en todas las condiciones, desde las vías nacionales hasta las locales, lo cual resulta en un ahorro significativo en los costos de operación de los vehículos. Distintas instituciones, como la Corporación Andina de Fomento (CAF, 2010) y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú (MTC, 2006), ofrecen sus propias interpretaciones del mantenimiento vial, que incluyen la gestión de técnicas y actividades para restaurar las condiciones originales de la vía y conservar su estado físico para garantizar un transporte cómodo, seguro y económico.

El concepto de mantenimiento vial ha evolucionado con el tiempo. Según el MTC (2007), se está pasando de una concepción tradicional que veía el mantenimiento como reparación de daños hacia una perspectiva preventiva que busca evitar el deterioro. Además, el MTC (2013) relaciona el mantenimiento vial con el resultado deseado, enfocándose en proporcionar un nivel óptimo de servicio operativo que garantice una transitabilidad continua, cómoda y segura, considerándolo como gastos ordinarios en la gestión económica.

En cuanto a las tareas relacionadas con el mantenimiento vial, García y Hernández (2009) destacan el papel de los administradores viales, quienes son responsables de elaborar planes de conservación y llevar a cabo acciones para contrarrestar el desgaste de las vías.

6.2.2 Tipos de mantenimiento vial

Salomón (2003) propone que los trabajos de mantenimiento vial se clasifiquen según la magnitud de las acciones necesarias, desde intervenciones simples pero regulares (mantenimiento rutinario) hasta intervenciones más complejas y costosas (reconstrucción o rehabilitación). Se destaca que a menudo se asume erróneamente que una vía está diseñada para durar un número específico de años, lo que lleva a la suposición de que no es necesario conservarla durante ese período, sino reconstruirla al finalizar el plazo establecido (Salomón, 2013, p. 19).

6.2.2.1 Mantenimiento rutinario

Se enfatiza la necesidad de registrar datos como la longitud y el ancho de los espaldones, así como cualquier daño detectado en ellos. Posteriormente, se aborda el análisis del derecho de vía, resaltando la importancia de identificar obstáculos y la invasión del espacio por construcciones no autorizadas o vegetación indeseada.

Seguidamente, se detallan aspectos particulares relacionados con elementos de drenaje, como cunetas, canales, cunetas de coronación, alcantarillas y otros dispositivos. Se hace hincapié en la necesidad de mantener estos elementos despejados para asegurar un adecuado flujo de agua y evitar problemas como inundaciones y erosión.

Además, se proporciona orientación sobre la documentación necesaria para puentes, viaductos y muros de contención, incluyendo información sobre su ubicación, dimensiones y estado general. Se destaca la importancia de evaluar el estado de la señalización vial y los sistemas de contención vehicular para garantizar la seguridad de los usuarios de la vía.

6.2.2.2 Mantenimiento periódico

En cuanto al mantenimiento periódico, es importante aclarar algunos aspectos sobre su denominación. Aunque el término "periódico" puede parecer engañoso, ya que todas las actividades de conservación son, de hecho, periódicas en el sentido de que deben repetirse cada cierto tiempo, se ha decidido utilizar este término para distinguirlo del mantenimiento

rutinario en el sentido de que las actividades "periódicas" se realizan cada cierto número de años. Este tipo de mantenimiento se aplica principalmente al tratamiento y renovación de la superficie de la vía, con el objetivo de restablecer ciertas características de la superficie de rodadura sin proporcionar un refuerzo estructural (Menéndez, 2013, p. 9).

Según el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC, 2009), el mantenimiento periódico se define como el conjunto de actividades programadas para ser realizadas cada cierto período, con el fin de recuperar las condiciones de servicio de las vías. Estas actividades pueden ser manuales o mecánicas e incluyen la reposición de capas de rodadura, la colocación de capas nivelantes y el sellado, así como la reparación o reconstrucción puntual de capas inferiores del pavimento, túneles, muros, obras de drenaje, elementos de seguridad vial y señalización, así como la plataforma de la vía y los componentes de los puentes tanto de la superestructura como de la subestructura.

Entre las actividades específicas del mantenimiento periódico se encuentran la aplicación de capas de refuerzo en el pavimento, la reparación de muros, cunetas, bermas y alcantarillas.

6.2.2.2.1 Satisfacción de usuario

La satisfacción, vista como un sentimiento de bienestar, ha sido abordada por diversos autores desde diferentes perspectivas. Verdugo (1989) la define como el acto de resolver una duda o dificultad, tranquilizando y convenciendo con una razón válida las preocupaciones expresadas. Calva (2009) la concibe como la respuesta que calma y responde completamente a una queja, sentimiento o razón opuesta, asociándola con sensaciones de placer, prosperidad o contentamiento.

Desde la relación entre el usuario y el servicio recibido, Petracci (1998) la define como la percepción de gusto o disgusto luego de utilizar un servicio, basada en las expectativas previas. Rey (2000) la entiende como el resultado deseado por el sistema, dependiendo tanto del servicio ofrecido como de las expectativas del usuario.

En el contexto de servicios públicos, como en esta investigación, la satisfacción del cliente se refiere a la atención de las necesidades del usuario externo, generando un bienestar intangible. Esta definición guarda similitudes con el enfoque de satisfacción del cliente en empresas privadas, donde Kotler (2005) la describe como el estado emocional de una persona al comparar el desempeño percibido de un producto o servicio con sus expectativas.

Es importante distinguir entre la satisfacción y otros conceptos relacionados, como la lealtad y la calidad del servicio. Aunque están relacionados, tienen diferencias significativas. Por ejemplo, un cliente satisfecho puede comprar en otras empresas competidoras. La satisfacción del usuario se asocia comúnmente con la calidad y la evaluación del servicio.

En el caso de España, la Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios (2009) sugiere la segmentación de los usuarios según sus necesidades y el tipo de intermediación requerida, lo que permite identificar los grupos de interés para la organización.

6.2.2.3 Plataforma

La medición de la satisfacción del usuario es crucial para mejorar los servicios ofrecidos. Thomas (2010) destaca que la calidad en el servicio busca ganar y retener clientes, manteniéndolos satisfechos. Por lo tanto, es fundamental comprender las necesidades de los clientes, evaluar cómo se están satisfaciendo esas necesidades y determinar qué se puede hacer para mejorarlas.

En el caso de los servicios de conservación de vías, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC, 2013) define la conservación de las vías como un conjunto de actividades técnicas destinadas a mantener de manera continua y sostenida el buen estado de la infraestructura vial, garantizando así un servicio óptimo al usuario. Esto implica que los usuarios esperan que las vías cumplan con criterios de comodidad, servicios, medio ambiente y seguridad.

Para evaluar la satisfacción de los usuarios con las condiciones de la plataforma vial, es necesario considerar varios elementos sujetos a procesos de mantenimiento. El MTC proporciona definiciones clave para cada uno de estos elementos:

- Calzada: Parte de la vía destinada a la circulación de vehículos (MTC, 2009).
- Berma: Parte contigua a la calzada de una vía o camino (MTC, 2009).
- Drenaje: Incluye cunetas y alcantarillas, y se refiere a su reparación y/o mantenimiento (MTC, 2009).
- Badenes: Solución para cursos de agua que descienden por quebradas cuyo nivel de fondo de cauce coincide con el nivel de la rasante (MTC, 2008).
- Pontones: Puentes de menor longitud, ubicados en curvas horizontales y proyectados considerando radios mínimos para garantizar la seguridad y la transitabilidad continua (MTC, 2008).

6.2.2.4 Obras complementarias

Las instituciones gubernamentales, en su práctica, operan como entidades sin fines de lucro que proporcionan servicios públicos para el bienestar de la sociedad. En este sentido, es crucial considerar a los usuarios de estos servicios, como en el caso de las vías, como clientes que esperan recibir un servicio que satisfaga sus necesidades. Esto cobra aún más importancia dado que los usuarios, a través de sus impuestos, contribuyen al financiamiento de estas infraestructuras, lo que debería reflejarse en la entrega de vías de transporte en óptimas condiciones de funcionamiento.

La normativa relacionada también aborda este aspecto de satisfacción del usuario. La Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, Ley N.º 27181 (1999), establece que la acción estatal en materia de transporte y tránsito terrestre se orienta hacia la satisfacción de las necesidades de los usuarios, así como hacia la protección del ambiente y la comunidad en su conjunto (Art. 3º).

Por lo tanto, las vías de transporte deben presentar condiciones adecuadas de transitabilidad, lo que incluye las obras complementarias. La satisfacción del usuario en relación con estas obras complementarias se refiere a condiciones específicas, como la limpieza de los muros de sostenimiento, que deben estar libres de basura, publicidad, vegetación y otros materiales no deseados (MTC, 2013, p. 55).

Asimismo, la satisfacción respecto a la señalización implica que las señales cumplan efectivamente su función, ya sea preventiva, reglamentaria o informativa (MTC, 2013, p. 58). Por último, en cuanto a los dispositivos de seguridad vial, como las barreras de seguridad, es crucial que estén en buenas condiciones para prevenir accidentes y reducir su gravedad en lugares potencialmente peligrosos de la vía, como curvas, terraplenes elevados, precipicios y puentes (MTC, 2013, p. 58).

6.2.3 Análisis de la seguridad peatonal y vial

Según Carmilema (2017), la seguridad vial abarca la implementación de mejoras en los elementos de la vía, como la construcción o ampliación de espaldones, la rectificación de trazados, el diseño de isletas o refugios, y la adaptación de retornos. Además, implica la conservación y mejora de los elementos de señalización, tanto horizontal (pintura y marcas en el pavimento) como vertical (postes, señales informativas, preventivas, regulatorias, turísticas, dispositivos de control de tránsito, entre otros), así como los elementos de encarrilamiento y contención (tachas reflectivas, demarcadores reflectivos, barreras y defensas, etc.). Todos estos elementos deben cumplir con los estándares definidos en los contratos de mantenimiento.

De manera mensual, la fiscalización del proyecto se encarga de evaluar la condición de cada uno de estos elementos de seguridad vial, incluyendo la detección de ausencia o deterioro mediante inspección visual, así como la medición del nivel de reflexión de las señales de tránsito mediante reflectómetros.

Cualquier defecto encontrado en estos elementos, ya sea por daño, destrucción o retirada de la vía, debe ser corregido y reemplazado en el menor tiempo posible. Esto se realiza con el objetivo de proporcionar a la vía excelentes condiciones de visibilidad para sus usuarios, especialmente durante la noche o en condiciones climáticas adversas (págs. 24-25).

6.2.4 Principios de equidad, accesibilidad e inclusividad para mejorar el mantenimiento vial y la seguridad peatonal y vehicular

Según el "Análisis de la movilidad urbana y equidad" de Vasconcellos (2010), el mantenimiento vial y la seguridad peatonal y vehicular abarcan diversos aspectos. En primer lugar, el sistema político y económico ejerce una gran influencia dentro de un marco de Estado de Derecho democrático. La propiedad privada de la tierra urbana desempeña un papel significativo en la configuración vial.

El Estado, por otro lado, desempeña un papel fundamental a través de sus políticas en áreas como educación, justicia, salud, desarrollo urbano, transporte público y tráfico. Además, el sector privado, representado principalmente por la industria de la construcción, la industria automotriz y el sector financiero, industrial y comercial, también influye en el desarrollo urbano debido a sus intereses específicos.

Los individuos, ya sea de forma independiente o asociados a organizaciones, también tienen un impacto relevante en el desarrollo vial, ya que persiguen sus necesidades e intereses particulares. Los sistemas de transporte y tráfico instalados en la ciudad, junto con su oferta de servicios, también influyen en las decisiones de las personas sobre cómo utilizar la ciudad.

La accesibilidad e inclusividad se refiere a garantizar que los entornos, procesos, productos y servicios, así como los objetos y dispositivos, sean comprensibles, utilizables y prácticos para todas las personas en condiciones seguras y cómodas, permitiendo su uso de manera autónoma y natural según sea posible.

Beleceta (2010) argumenta que la accesibilidad e inclusividad es esencial para las personas con discapacidad y beneficia a toda la comunidad. Esto implica garantizar que los

peatones puedan acceder, utilizar y salir de los espacios que necesitan para sus desplazamientos. Por lo tanto, es crucial que las vías estén diseñadas de manera universal, considerando las necesidades de todas las personas y ofreciendo comodidad, facilidad, seguridad, inclusión y eficiencia en la circulación.

6.3 MARCO LEGAL

6.3.1 Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador del 2008, regula las políticas públicas que guían los Objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir y permiten garantizar los derechos de todos los ciudadanos para propiciar la equidad social y territorial. Por tal motivo, en el artículo 280 señala que, el Plan Nacional de Desarrollo es el instrumento en el cual se sujetarán las políticas, programas y proyectos; la organización y ejecución del presupuesto general del Estado, como también, la inversión y asignación de los recursos que será competencia exclusiva del Estado y de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (Constitución de la República del Ecuador, 2008). En consecuencia.

6.3.2 Plan de Desarrollo Vial Integral de la Provincia del Cañar

“Los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial son instrumentos previstos por la Constitución y los Códigos Orgánicos de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización y el de Planificación y Finanzas Públicas -COOTAD y COPFP- (en vigencia desde octubre del 2010), que permiten a los Gobiernos Autónomos Descentralizados –GAD’s- , desarrollar la gestión concertada de su territorio, orientada al desarrollo armónico e integral” (Plan de Desarrollo Integral Vial Integral de la Provincia del Cañar , 2019).

6.3.3 Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial

“Es obligación del Estado garantizar el derecho de las personas a ser educadas y capacitadas en materia de tránsito y seguridad vial. Para el efecto se establecen, entre otras medidas, la enseñanza obligatoria en todos los establecimientos de educación públicos y privados del país en todos sus niveles,

de temas relacionados con la prevención y seguridad vial, así como los principios, disposiciones y normas fundamentales que regulan el tránsito, su señalización, el uso de las vías públicas, de los medios de transporte terrestre, de conformidad con los programas de estudios elaborados conjuntamente por la Comisión Nacional del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y el Ministerio de Educación” (Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, 2011).

6.3.4 Ley del Sistema Nacional de Infraestructura Vial y Transporte Terrestre

De acuerdo a las competencias de los Gobiernos Autónomos Descentralizados en su artículo 17 sobre sus deberes y atribuciones, manifiesta que, son deberes y atribuciones lo siguiente;

“1. Elaborar e implementar el Plan Sectorial de Infraestructura del Transporte Terrestre Cantonal, Provincial o Regional y el Plan Estratégico de Movilidad Cantonal, Provincial o Regional de su respectiva circunscripción territorial, el mismo que será un insumo de su Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. 2. Administrar la red vial de su jurisdicción realizando las acciones de planificación, diseño, construcción, rehabilitación, señalización, conservación, mantenimiento, operación y financiamiento, considerando el mínimo impacto ambiental. 3. Incorporar al sistema nacional vial, la información que incluya a toda la red vial de su jurisdicción en coordinación con el ministerio rector. 4. Declarar de utilidad pública con fines de expropiación y ocupación inmediata los inmuebles que se requieran para la apertura del trazado, construcción, ampliación, rectificación u otros, para el desarrollo de la infraestructura del sistema vial de su jurisdicción, de conformidad con las disposiciones constitucionales, legales y reglamentarias. 5. Delegar a las empresas de economía mixta en las cuales el Estado tenga mayoría accionaria, la facultad para la prestación del servicio público de vialidad, que

puede comprender el diseño, la construcción, la operación o el mantenimiento de la infraestructura vial. Excepcionalmente podrá delegar al sector privado o a la economía popular y solidaria de acuerdo con la ley. 6. Establecer y recaudar la Contribución Especial de Mejoras por la inversión realizada, a cuyos propietarios de los bienes inmuebles que se benefician por el desarrollo y mejoramiento de la infraestructura vial de su jurisdicción, acorde a la normativa dictada para el efecto. 7. Fijar, cobrar o autorizar el cobro de tasas y tarifas viales para el financiamiento, uso y mantenimiento integral de la infraestructura vial de su jurisdicción, de sus componentes funcionales y las áreas de servicios auxiliares y complementarios; para tal efecto se establecerá las bases generales de regulación de tarifas aplicables. 8. Administrar el uso y retiro de vallas en las vías de su competencia, que pudieran generar contaminación visual o ambiental. De manera excepcional se podrá autorizar la colocación y ubicación de rótulos y vallas de carácter informativo. 9. Determinar en su normativa local los pesos, dimensiones y demás características de los vehículos, que puedan transitar en toda la infraestructura vial de su jurisdicción, de acuerdo a la clasificación y construcción de los mismos, la que deberá estar acorde con los estándares fijados en la normativa nacional emitida al respecto. 10. Fijar los procedimientos operativos específicos para la gestión de las estaciones de pesaje y el ejercicio del control sobre los vehículos que excedan los pesos y dimensiones establecidos para el efecto en el Reglamento General de esta Ley. 11. Ejercer la acción coactiva en el ámbito de su competencia. 12. Las demás atribuciones y deberes que le competen, según las leyes y reglamentos existentes” (Ley Sistema Nacional de Infraestructura Vial Transporte Terrestre, 2017).

6.4 MARCO CONCEPTUAL

6.4.1 Antecedentes investigativos

Las vías y vías en el mundo y de manera particular en nuestro país se han constituido en un pilar fundamental de desarrollo y comunicación, razón por la cual el mantenimiento de las mismas se hace indispensable para cumplir el objetivo para la cual fue diseñada y construida (Guevara, 2018).

Las funciones de servicios de conservación y explotación se deducen de la función que desempeña la vía dentro del sistema general de transportes y se apoyan en las competencias que el ordenamiento jurídico vigente atribuye al Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

El papel de la administración de vías se puede resumir en dotar al país de una red adecuada y en gestionarla de la forma eficaz y eficiente. Los conceptos “adecuada”, “eficaz”, y “eficiente” se concretan, en este contexto, en los objetivos clásicos de seguridad, fluidez, comodidad y mínimo coste global para la comunidad (Lozano, 2019).

6.4.2 Operacionalización de variables

TABLA 2

Operacionalización de variables

| Variab | Definición | Dimensión | Indicador | Escala de medición |
|---------------------------------------|---|-----------------------|---|---------------------------|
| Mantenimiento vial | Gestión de técnicas y actividades necesarias para devolver al camino su condición inicial (Corporación Andina de Fomento, 2018). | Rutinario | Limpieza de calzada Limpieza obras de drenaje Limpieza de cauces Corte de vegetación Reparaciones de la plataforma Vigilancia de la vía. | Si/No |
| | | Periódico | Capas de refuerzo en pavimento Reparación de muros Reparación de cunetas Reparación de bermas Reparación de alcantarillas | |
| Seguridad peatonal y vehicular | Resultado que el sistema desea alcanzar, y busca que dependa tanto del servicio prestado, como de los valores y expectativas del propio usuario. (Rey,2017) | Plataforma | Calzada Bermas Drenaje Badenes Pontones | Si/No |
| | | Obras complementarias | Muros de sostenimiento Señalización Dispositivos de Seguridad Vial | |

Fuente: Rojas, 2018

7 METODOLOGÍA

Este trabajo de investigación será de nivel exploratorio y explicativo, para ello se utilizará un tipo de investigación documental y de campo a través del uso de fuentes bibliográficas, fichas de observación sistemática y encuestas.

Por lo tanto, para encontrar alternativas de normativa sobre el mantenimiento vial, y seguridad peatonal y vehicular, se realizará una investigación bibliográfica, con información de diferentes autores.

Para determinar el estado actual de las vías de la Zona 7 de Azogues, se realizará un diagnóstico, aplicando fichas de observación y encuestas dirigidas a sus usuarios, que permitirán obtener resultados sobre las características de las vías en estudio, este instrumento contendrá, una sección correspondiente a seguridad vial y otra sobre seguridad peatonal y vehicular, se aplicará un muestreo aleatorio simple, y los datos serán recopilados de la muestra obtenida de la población total que habita en dicho sector.

Con los resultados obtenidos se plantea desarrollar estrategias encaminadas al mejoramiento vial, respetando la normativa vigente en beneficio de los usuarios y en el mantenimiento de estas vías, y así garantizar mayor seguridad vial, seguridad peatonal y vehicular, de manera eficiente reduciendo las cifras locales y nacionales existentes en la actualidad.

7.1 POBLACIÓN Y MUESTRA:

Para determinar la muestra de esta investigación se procederá de la siguiente manera:

Población: Usuarios que habitan en la zona 7 de Azogues, cuya población asciende a 9.000 habitantes (datos recopilados a través del Gad Municipal del cantón Azogues).

Unidad de Análisis: Sistema vial de la zona 7 de Azogues.

Tipo de muestreo: Muestreo aleatorio simple.

Fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confianza (95%)

p = proporción estimada de la población

q = (1 - p)

N = población

E = Margen de error (5%)

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{(0.95)^2(0.5)(1 - 0.5)(9000)}{(9000)(0.05)^2 + (0.95)^2(0.5)(1 - 0.5)}$$

Tamaño de la muestra = 368 habitantes.

7.2 TRAMOS DE VÍA DE LA ZONA 7 DE AZOGUES:

Para determinar el estado actual de las vías en la Zona 7 de Azogues, se aplicaron fichas de observación y encuestas dirigidas a los usuarios del sector. Estas técnicas proporcionaron resultados detallados sobre las variables relacionadas con el mantenimiento vial y la seguridad tanto para peatones como para vehículos, para ello, se establecieron los siguientes tramos:

TABLA 3*Tramos de la zona 7 de Azogues*

| TRAMOS | NOMBRE |
|---------------|---|
| 1 | Ingapirca entre Límite de la Zona y Víctor Rojas |
| 2 | Ingapirca entre Rafael María García y Oriente |
| 3 | Av. Coronel Francisco Carrasco entre Oriente y Luis Roberto Bravo |
| 4 | Oriente entre Ingapirca y Av. Juan Bautista Cordero |
| 5 | Rafael María García entre Ingapirca y Av. Juan Bautista Cordero |
| 6 | Oriente entre Juan Bautista Cordero e Ingapirca |
| 7 | Rafael María García entre Ingapirca y Juan Bautista Cordero |
| 8 | Víctor Rojas entre Ingapirca y Av. Juan Bautista Cordero |
| 9 | Av. 24 de mayo entre Límite de la Zona y Av. Juan Bautista Cordero |
| 10 | Av. Juan Bautista Cordero entre Av. 24 de Mayo y Benigno Malo |
| 11 | Av. Juan Bautista Cordero entre Benigno Malo y Julio María Matovelle |
| 12 | Av. Juan Bautista Cordero entre Julio María Matovelle y Batalla de Ayacucho |
| 13 | Av. Juan Bautista Cordero entre Batalla de Ayacucho y Oriente |
| 14 | Los Eucaliptos entre Oriente y Luis Roberto Bravo |
| 15 | Los Laureles entre Luis Roberto Bravo y Av. Coronel Francisco Carrasco |
| 16 | Av. Coronel Francisco Carrasco entre los Laureles y Azuay |
| 17 | Luis Roberto Bravo entre Los Eucaliptos y Azuay |
| 18 | Oriente entre Av. Juan Bautista Cordero y Azuay |
| 19 | Batalla de Ayacucho entre Av. Juan Bautista Cordero y Azuay |
| 20 | Simón Bolívar entre Av. Juan Bautista Cordero y Azuay |
| 21 | Julio María Matovelle entre Av. Juan Bautista Cordero y Azuay |
| 22 | Benigno Malo entre Av. Juan Bautista Cordero y Azuay |
| 23 | Av. 24 de Mayo entre Av. Juan Bautista Cordero y Azuay |
| 24 | Av. Hno. Ignacio Neira entre Calle Sin Nombre 1 y Av. 24 de Mayo |
| 25 | Azuay entre Luis Cordero y Benigno Malo |
| 26 | Azuay entre Av. 24 de Mayo y Luis Cordero |
| 27 | Azuay entre Luis Cordero y Benigno Malo |
| 28 | Azuay entre Benigno Malo y Julio María Matovelle |
| 29 | Azuay entre Julio María Matovelle y Simón Bolívar |
| 30 | Azuay entre Simón Bolívar y Batalla de Ayacucho |
| 31 | Azuay entre Batalla de Ayacucho y Oriente |
| 32 | Azuay entre Oriente Av. Coronel Francisco Carrasco |
| 33 | Víctor Miguel Crespo entre Av. Coronel Francisco Carrasco |
| 34 | Cañarís entre Víctor Miguel Crespo y Gral. Ignacio de Veintimilla |
| 35 | Av. Coronel Francisco Carrasco entre Azuay y Gral. Ignacio de Veintimilla |
| 36 | Oriente entre Azuay y Gral. Ignacio de Veintimilla |
| 37 | Batalla de Ayacucho entre Azuay y Gral. Ignacio de Veintimilla |
| 38 | Simón Bolívar entre y Azuay y Gral. Ignacio de Veintimilla |
| 39 | Julio María Matovelle entre Azuay y Gral. Ignacio de Veintimilla |
| 40 | Benigno Malo entre Azuay y Gral. Ignacio de Veintimilla |

| | |
|-----------|---|
| 41 | Luis Cordero entre Azuay y Gral. Ignacio de Veintimilla |
| 42 | Av.24 de mayo entre Azuay y Bartolomé Serrano |
| 43 | Gral. Ignacio de Veintimilla entre Luis Cordero y Benigno Malo |
| 44 | Gral. Ignacio de Veintimilla entre Benigno Malo y Julio María Matovelle |
| 45 | Gral. Ignacio de Veintimilla entre Julio María Matovelle y Simón Bolívar |
| 46 | Gral. Ignacio de Veintimilla entre Simón Bolívar y Batalla de Ayacucho |
| 47 | Gral. Ignacio de Veintimilla entre Batalla de Ayacucho y Oriente |
| 48 | Gral. Ignacio de Veintimilla entre Oriente Av. coronel Francisco Carrasco |
| 49 | Gral. Ignacio de Veintimilla entre Av. Coronel Francisco Carrasco y Cañarís |
| 50 | Av. Coronel Francisco Carrasco entre Gral. Ignacio de Veintimilla y Bartolomé Serrano |
| 51 | Oriente entre Gral. Ignacio de Veintimilla y Bartolomé Serrano |
| 52 | Batalla de Ayacucho entre Gral. Ignacio de Veintimilla y Bartolomé Serrano |
| 53 | Simón Bolívar entre Gral. Ignacio de Veintimilla y Bartolomé Serrano |
| 54 | Julio Matovelle entre Gral. Ignacio de Veintimilla y Bartolomé Serrano |
| 55 | Benigno Malo entre Gral. Ignacio de Veintimilla y Bartolomé Serrano |
| 56 | Luis Cordero entre Gral. Ignacio de Veintimilla y Bartolomé Serrano |
| 57 | Escalinata 1 entre Av. Hno. Ignacio Neira y Av. 24 de Mayo |
| 58 | Bartolomé Serrano entre Av. 24 de Mayo y Luis Cordero |
| 59 | Bartolomé Serrano entre Luis Cordero y Benigno Rivera |
| 60 | Bartolomé Serrano entre Benigno Malo y Simón Bolívar |
| 61 | Bartolomé Serrano entre Simón Bolívar y Emilio Abad |
| 62 | Bartolomé Serrano entre Emilio Abad Y Guayas |
| 63 | Bartolomé Serrano entre Guayas y Oriente |
| 64 | Bartolomé Serrano entre Oriente y 4 de Noviembre |
| 65 | Bartolomé Serrano entre 4 de Noviembre y Av. Coronel Francisco Carrasco |
| 66 | Bartolomé Serrano entre Av. Coronel Francisco Carrasco y Manuela Cañizares |
| 67 | Bartolomé Serrano entre Manuela Cañizares y Cañarís |
| 68 | Cañarís entre Bartolomé Serrano y Manuela Cañizares |
| 69 | Av. Coronel Francisco Carrasco entre Bartolomé Serrano y Carlos Aguilar Vásquez |
| 70 | 4 de Noviembre entre Bartolomé Serrano y Antonio José de Sucre |
| 71 | Guayas entre Bartolomé Serrano Y Antonio José de Sucre |
| 72 | Emilio Abad entre Bartolomé Serrano y Fray Vicente Solano |
| 73 | Simón Bolívar entre Bartolomé Serrano y Fray Vicente Solano |
| 74 | Benigno Rivera entre Bartolomé Serrano y Fray Vicente Solano |
| 75 | Luis Cordero entre Bartolomé Serrano y Fray Vicente Solano |
| 76 | Av. 24 de Mayo entre Bartolomé Serrano y Fray Vicente Solano |
| 77 | Av. Hno. Ignacio Neira entre Escalinata 1 y Antonio José de Sucre |
| 78 | Fray Vicente Solano entre Av. 24 de Mayo y Luis Cordero |
| 79 | Fray Vicente Solano entre Luis Cordero y Benigno Rivera |
| 80 | Fray Vicente Solano entre Benigno Rivera y Julio María Matovelle |
| 81 | Fray Vicente Solano entre Julio María Matovelle y Simón Bolívar |
| 82 | Fray Vicente Solano entre Simón Bolívar y Emilio Abad Aguilar |
| 83 | Carlos Aguilar Vásquez entre 4 de Noviembre y Av. Coronel Francisco Carrasco |

| | |
|------------|--|
| 84 | Aníbal López entre Av. Coronel Francisco Carrasco y Víctor Crespo |
| 85 | Cañaris entre Manuela Cañizares y Víctor Crespo |
| 86 | Av. del Maestro entre Carlos Aguilar Vásquez y Oriente |
| 87 | Emilio Abad Aguilar entre Fray Vicente Solano y Antonio José de Sucre |
| 88 | Simón Bolívar entre Fray Vicente Solano y Antonio José de Sucre |
| 89 | Julio María Matovelle entre Fray Vicente Solano y Antonio José de Sucre |
| 90 | Benigno Rivera entre Fray Vicente Solano y Antonio José de Sucre |
| 91 | Luis Cordero entre Fray Vicente Solano y Antonio José de Sucre |
| 92 | Av. 24 de Mayo entre Fray Vicente Solano y Antonio José de Sucre |
| 93 | Antonio José de Sucre entre Av. Hno. Ignacio Neira y Camilo Ponce Enríquez |
| 94 | Antonio José de Sucre entre Camilo Ponce Enríquez y Av. 24 de Mayo |
| 95 | Antonio José de Sucre entre Av. 24 de Mayo y Luis Cordero |
| 96 | Antonio José de Sucre entre Luis Cordero y Benigno Rivera |
| 97 | Antonio José de Sucre entre Benigno Rivera y Julio María Matovelle |
| 98 | Antonio José de Sucre entre Julio María Matovelle y Simón Bolívar |
| 99 | Antonio José de Sucre entre Simón Bolívar y Emilio Abad Aguilar |
| 100 | Antonio José de Sucre entre Emilio Abad Aguilar y Guayas |
| 101 | Antonio José de Sucre entre Guayas y 4 de Noviembre |
| 102 | Oriente entre 4 de Noviembre y Av. del Maestro |
| 103 | Calle Sin Nombre 2 entre Oriente y Av. Coronel Francisco Carrasco |
| 104 | Carlos Aguilar Vásquez entre Av. Coronel Francisco Carrasco y Miguel Heredia |
| 105 | Cañaris entre Víctor Crespo y Carlos Aguilar Vásquez |
| 106 | Av. Coronel Francisco Carrasco entre Carlos Aguilar Vásquez y Calle Sin Nombre 2 |
| 107 | Av. del Maestro entre Carlos Aguilar Vásquez y Oriente |
| 108 | 4 de Noviembre entre Antonio José de Sucre y 3 de Noviembre |
| 109 | Guayas entre Antonio José de Sucre y 3 de Noviembre |
| 110 | Emilio Abad Aguilar entre Antonio José de Sucre y 3 de Noviembre |
| 111 | Simón Bolívar entre Antonio José de Sucre y 3 de Noviembre |
| 112 | Julio María Matovelle entre Antonio José de Sucre y 3 de Noviembre |
| 113 | Benigno Rivera entre Antonio José de Sucre y 3 de Noviembre |
| 114 | Luis Cordero entre Antonio José de Sucre y 3 de Noviembre |
| 115 | Av. 24 de Mayo entre Antonio José de Sucre y 3 de Noviembre |
| 116 | Camilo Ponce Enríquez entre Antonio José de Sucre y 3 de Noviembre |
| 117 | Av. Hno. Ignacio Neira entre Antonio José de Sucre y 3 de Noviembre |
| 118 | 3 de Noviembre entre Av. Hno. Ignacio Neira y Camilo Ponce Enríquez |
| 119 | 3 de Noviembre entre Camilo Ponce Enríquez y Av. 24 de Mayo |
| 120 | 3 de Noviembre entre Av. 24 de Mayo y Luis Cordero |
| 121 | 3 de Noviembre entre Luis Cordero y Benigno Rivera |
| 122 | 3 de Noviembre entre Benigno Rivera y Julio María Matovelle |
| 123 | 3 de Noviembre entre Julio María Matovelle y Simón Bolívar |
| 124 | 3 de Noviembre entre Simón Bolívar y Emilio Abad Aguilar |
| 125 | 3 de Noviembre entre Av. De la Virgen y 4 de Noviembre |
| 126 | 3 de Noviembre entre 4 de Noviembre y Oriente |
| 127 | Oriente entre 3 de Noviembre y Av. Coronel Francisco Carrasco |

| | |
|------------|--|
| 128 | 4 de Noviembre entre 3 de Noviembre y Av. de la Virgen |
| 129 | Emilio Abad entre 3 de Noviembre y Cacique Tenemaza |
| 130 | Simón Bolívar entre 3 de Noviembre y 10 de Agosto |
| 131 | Julio María Matovelle entre 3 de Noviembre y 10 de Agosto |
| 132 | Benigno Rivera entre 3 de Noviembre y 10 de Agosto |
| 133 | Luis Cordero entre 3 de Noviembre y 10 de Agosto |
| 134 | Av. 24 de Mayo entre 3 de Noviembre y 10 de Agosto |
| 135 | Camilo Ponce Enríquez entre 3 de Noviembre y 10 de Agosto |
| 136 | Av. Hno. Ignacio Neira entre 3 de Noviembre y 10 de Agosto |
| 137 | 10 de Agosto entre Av. Hno. Ignacio Neira y Camilo Ponce Enríquez |
| 138 | 10 de Agosto entre Camilo Ponce Enríquez y Av. 24 de Mayo |
| 139 | 10 de Agosto entre Av. 24 de Mayo y Luis Cordero |
| 140 | 10 de Agosto entre Luis Cordero y Benigno Rivera |
| 141 | 10 de Agosto entre Benigno Rivera y Julio María Matovelle |
| 142 | 10 de Agosto entre Julio María Matovelle Simón Bolívar |
| 143 | Miguel Heredia entre Carlos Aguilar Vázquez y Oriente |
| 144 | J.J. Olmedo entre 3 de Noviembre y Cacique Tenemaza |
| 145 | Emilio Abad Aguilar entre 3 de Noviembre y Cacique Tenemaza |
| 146 | Simón Bolívar entre 10 de Agosto y Cacique Tenemaza |
| 147 | Julio María Matovelle entre 10 de Agosto y Cacique Tenemaza |
| 148 | Benigno Rivera entre 10 de Agosto y Cacique Tenemaza |
| 149 | Luis Cordero entre 10 de Agosto y Cacique Tenemaza |
| 150 | Av. 24 de Mayo entre 10 de Agosto y Cacique Tenemaza |
| 151 | Camilo Ponce Enríquez entre 10 de Agosto y Gral. Alberto Enríquez Gallo |
| 152 | Av. Hno. Ignacio Neira entre 10 de Agosto y Gral. Alberto Enríquez Gallo |
| 153 | Cacique Tenemaza entre Av. 24 de Mayo y Luis Cordero |
| 154 | Cacique Tenemaza entre Luis Cordero y Benigno Rivera |
| 155 | Cacique Tenemaza entre Benigno Rivera y Simón Bolívar |
| 156 | Cacique Tenemaza entre Simón Bolívar y Emilio Abad Aguilar |
| 157 | Cacique Tenemaza entre Emilio Abad Aguilar y J. J. Olmedo |
| 158 | Límite de la Zona entre Manuel Agustín Aguirre y Medardo Ángel Silva |
| 159 | Medardo Ángel Silva entre Límite de la Zona y 4 de noviembre |
| 160 | Oriente entre Av. Coronel Francisco Carrasco y San Francisco |
| 161 | San Francisco entre Oriente y 4 de Noviembre |
| 162 | 4 de Noviembre entre Av. De la Virgen y Atahualpa |
| 163 | J.J. Olmedo entre Cacique Tenemaza y Atahualpa |
| 164 | Emilio Abad Aguilar entre Cacique Tenemaza y Calle S/N 3 |
| 165 | Simón Bolívar entre Cacique Tenemaza y Gral. Alberto Enríquez Gallo |
| 166 | Benigno Rivera entre Cacique Tenemaza y Gral. Alberto Enríquez Gallo |
| 167 | Luis Cordero entre Cacique Tenemaza y Gral. Alberto Enríquez Gallo |
| 168 | Av. 24 de Mayo entre Cacique Tenemaza y Gral. Alberto Enríquez Gallo |
| 169 | Gral. Alberto Enríquez Gallo entre Av. Hno. Ignacio Neira y Augusto Sacoto Arias |
| 170 | Gral. Alberto Enríquez Gallo entre Augusto Sacoto Arias y Av. 24 de Mayo |
| 171 | Gral. Alberto Enríquez Gallo entre Av. 24 de Mayo y Luis Cordero |

| | |
|------------|--|
| 172 | Gral. Alberto Enríquez Gallo entre Luis Cordero y Simón Bolívar |
| 173 | Atahualpa entre J.J. Olmedo y Pízar Cápac |
| 174 | Atahualpa entre Pízar Cápac y 4 de Noviembre |
| 175 | 4 de Noviembre entre Atahualpa y Av. Rumiñahui |
| 176 | 4 de Noviembre entre Av. Rumiñahui y San Francisco |
| 177 | Pízar Cápac entre Atahualpa y Paccha |
| 178 | J.J. de Olmedo entre Atahualpa y Vicente Maldonado |
| 179 | Emilio Abad Aguilar entre Calle S/N 3 y Av. Aurelio Jaramillo |
| 180 | Simón Bolívar entre Gral. Alberto Enríquez Gallo y Av. Aurelio Jaramillo |
| 181 | Luis Cordero entre Gral. Alberto Enríquez Gallo y Av. Aurelio Jaramillo |
| 182 | Av. 24 de Mayo entre Gral. Alberto Enríquez Gallo y Av. Aurelio Jaramillo |
| 183 | Augusto Sacoto Arias entre Gral. Alberto Enríquez Gallo y Av. Aurelio Jaramillo |
| 184 | Av. Hno., Ignacio Neira entre Gral. Alberto Enríquez Gallo y Av. Aurelio Jaramillo |
| 185 | Paccha entre Shyris Av. Rumiñahui |
| 186 | Vicente Maldonado entre Emilio Abad Aguilar y J.J. de Olmedo |
| 187 | José Peralta entre Emilio Abad Aguilera y J.J. de Olmedo |
| 188 | San Francisco entre Av. Rumiñahui y 4 de noviembre |
| 189 | Dumac entre J.J. de Olmedo y Caspicara |
| 190 | Calle Sin Nombre 4 entre Juan Montalvo y Limite de la Zona |
| 191 | Límite de la Zona entre Calle Sin Nombre 4 y Eugenio Espejo |
| 192 | Av. Rumiñahui entre Caspicara y Puruháes |
| 193 | Shyris entre Vicente Maldonado y Dumac |
| 194 | J.J. de Olmedo entre Vicente Maldonado y José Peralta |
| 195 | Av. Aurelio Jaramillo entre Av. Hno. Ignacio Neira y José Mejía Lequerica |
| 196 | Av. Aurelio Jaramillo entre José Mejía Lequerica y Luis Felipe Boris |
| 197 | Av. Aurelio Jaramillo entre Luis Felipe Boris y Augusto Sacoto Arias |
| 198 | Av. Aurelio Jaramillo entre Augusto Sacoto Arias y Av. 24 de Mayo |
| 199 | Av. Aurelio Jaramillo entre Av. 24 de Mayo y Luis Cordero |
| 200 | Av. Aurelio Jaramillo entre Luis Cordero y Simón Bolívar |
| 201 | Av. Aurelio Jaramillo entre Simón Bolívar y Emilio Abad Aguilar |
| 202 | Av. Aurelio Jaramillo entre Emilio Abad Aguilar y J.J. de Olmedo |
| 203 | Av. Aurelio Jaramillo entre J.J. de Olmedo y Caspicara |
| 204 | Puruháes entre Caspicara y Cacha |
| 205 | Eugenio Espejo entre Juan Montalvo y Calle Sin Nombre 5 |
| 206 | Límite de la Zona entre Eugenio Espejo y Calle Sin Nombre 6 |
| 207 | Calle sin Nombre 5 entre Eugenio Espejo y Calle Sin Nombre 6 |
| 208 | Cacha entre Puruháes y Calle Sin Nombre 7 |
| 209 | J.J. de Olmedo entre Av. Aurelio Jaramillo y Calle Sin Nombre 8 |
| 210 | Emilio Abad Aguilar entre Av. Aurelio Jaramillo y Samuel Abad |
| 211 | Simón Bolívar entre Av. Aurelio Jaramillo y Samuel Abad |
| 212 | Luis Cordero entre Av. Aurelio Jaramillo y Samuel Abad |
| 213 | Av. 24 de Mayo entre Av. Aurelio Jaramillo y Samuel Abad |
| 214 | Augusto Sacoto Arias entre Av. Aurelio Jaramillo y Samuel Abad |
| 215 | Av. Hno. Ignacio Neira entre Av. Aurelio Jaramillo y Q. Shirincay |

| | |
|------------|---|
| 216 | Samuel Abad entre Augusto Sacoto Arias y Av. 24 de Mayo |
| 217 | Samuel Abad entre Av. 24 de Mayo y Simón Bolívar |
| 218 | Samuel Abad entre Simón Bolívar y Emilio Abad Aguilar |
| 219 | Calle Sin Nombre 8 entre Froilán Segundo Méndez y Calle Sin Nombre 10 |
| 220 | Calle Sin Nombre 8 entre Calle Sin Nombre 10 y J.J. de Olmedo |
| 221 | Calle Sin Nombre 9 entre Calle Sin Nombre 10 y J.J. de Olmedo |
| 222 | Juan Montalvo entre Emilio Abad Aguilar y Froilán Segundo Méndez |
| 223 | Juan Montalvo entre Froilán Segundo Méndez y Cacha |
| 224 | Demetrio Aguilera Matta entre Froilán Segundo Méndez y Calle Sin Nombre 14 |
| 225 | Froilán Segundo Méndez entre Juan Montalvo Y Calle Sin Nombre 14 |
| 226 | Calle Sin Nombre 15 entre Calle sin Nombre 16 y Froilán Segundo Méndez |
| 227 | Simón Bolívar entre Calle Sin Nombre 18 y Calle Sin nombre 16 |
| 228 | César Dávila Andrade entra Augusto Sacoto Arias y Av. 24 de Mayo |
| 229 | Av. Rumiñahui entre Calle Sin Nombre 16 Froilán Segundo Méndez |
| 230 | Av. De los Alcaldes entre Av. 24 de Mayo y Calle Sin Nombre 16 |
| 231 | Av. Homero Castanier Crespo entre Manuelita Sáenz y Calle Sin Nombre 16 |
| 232 | Av. Gonzalo Suarez entre Calle Sin Nombre 16 y Limite de la Zona |
| 233 | Límite de la Zona entre Calle Sin Nombre 6 y Froilán Segundo Méndez |
| 234 | Av. Rumiñahui entre Demetrio Aguilera Matta y Froilán Segundo Méndez |
| 235 | Calle Sin Nombre 14 entre Demetrio Aguilera Matta y Froilán Segundo Méndez |
| 236 | Límite de la Zona entre Froilán Segundo Méndez y Av. Gonzalo Suarez |
| 237 | Calle Sin Nombre 16 entre Calle Sin Nombre 17 y Simón Bolívar |
| 238 | Calle Sin Nombre 16 entre Simón Bolívar y Av. De los Alcaldes |
| 239 | Calle Sin Nombre 16 entre Av. De los Alcaldes y Av. Homero Castanier Crespo |
| 240 | Froilán Segundo Méndez entre Calle Sin Nombre 8 y Juan Montalvo |
| 241 | Emilio Abad Aguilar entre Samuel Abad y Simón Bolívar |
| 242 | Simón Bolívar entre Samuel Abad y Calle Sin Nombre 18 |
| 243 | Calle Sin Nombre 18 entre Simón Bolívar y Av. de los Alcaldes |
| 244 | Av. 24 de Mayo entre Samuel Abad y César Dávila Andrade |
| 245 | Av. 24 de Mayo entre César Dávila Andrade y Manuelita Sáenz |

7.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Para la recolección de la información se emplearon dos técnicas: la observación directa y la encuesta. Los datos registrados dentro de la observación directa fueron registrados en una ficha, mientras que para la encuesta se aplicó un cuestionario específico.

7.3.1 Guion de encuesta

Encuestador: Verónica Fernanda Robles Calle

1. ¿Es satisfactorio el estado actual de la vía?

Sí ()

No ()

2. ¿Se encuentra en buenas condiciones el estado de los bordes del pavimento o bermas?

Sí ()

No ()

3. ¿Permiten las cunetas la circulación normal de los peatones y de los vehículos?

Sí ()

No ()

4. ¿Brinda seguridad el estado actual de las alcantarillas?

Sí ()

No ()

5. ¿Existen muros de sostenimiento?

Sí ()

No ()

6. ¿Es óptimo el estado de conservación que presentan los carteles de señalización de la vía?

Sí ()

No ()

7. ¿Existe material extraño en la calzada que requiere ser removido?

Sí ()

No ()

8. ¿Permanece libre de basura la plataforma de la vía?

Sí ()

No ()

9. ¿Las cunetas permanecen libres de basura u obstáculos para el libre paso del agua?

Sí ()

No ()

10. ¿Las alcantarillas están libres de basuras, piedras y vegetación?

Sí ()

No ()

11. ¿Se observa troncos o ramas en los cauces de agua que cruzan la vía?

Sí ()

No ()

12. ¿La arena y piedras que se acumulan en los cauces de agua son limpiados permanentemente?

Sí ()

No ()

13. ¿Se observa exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía?

Sí ()

No ()

14. ¿Existe vegetación que impide ver las señales de tránsito?

Sí ()

No ()

15. ¿Se observa baches o irregularidades en la plataforma de la vía?

Sí ()

No ()

16. ¿Es frecuente ver personal reparando la plataforma de la vía?

Sí ()

No ()

7.3.2 Ficha de observación sobre seguridad peatonal y vehicular

Tramo:

Fecha de la Observación:

Responsable: Verónica Robles

| N.- | INDICADOR | ESCALA | |
|-----|--|--------|----|
| | | Si | No |
| 1 | ¿Es satisfactorio el estado actual de la vía? | | |
| 2 | ¿Se encuentra en buenas condiciones el estado de los bordes del pavimento o bermas? | | |
| 3 | ¿Permiten las cunetas la circulación normal de los peatones y de los vehículos? | | |
| 4 | ¿Brinda seguridad el estado actual de las alcantarillas? | | |
| 5 | ¿Existen muros de sostenimiento? | | |
| 6 | ¿Es óptimo el estado de conservación que presentan los carteles de señalización de la vía? | | |

7.3.3 Ficha de observación sobre mantenimiento vial

Tramo:

Fecha de la Observación:

Responsable: Verónica Robles

| N.- | INDICADOR | ESCALA | |
|-----|--|--------|----|
| | | Si | No |
| 1 | ¿Existe material extraño en la calzada que requiere ser removido? | | |
| 2 | ¿Permanece libre de basura la plataforma de la vía? | | |
| 3 | ¿Las cunetas permanecen libres de basura u obstáculos para el libre paso del agua? | | |
| 4 | ¿Las alcantarillas están libres de basuras, piedras y vegetación? | | |
| 5 | ¿Se observa troncos o ramas en los cauces de agua que cruzan la vía? | | |
| 6 | ¿La arena y piedras que se acumulan en los cauces de agua son limpiados permanentemente? | | |
| 7 | ¿Se observa exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía? | | |
| 8 | ¿Existe vegetación que impide ver las señales de tránsito? | | |
| 9 | ¿Se observa baches o irregularidades en la plataforma de la vía? | | |
| 10 | ¿Es frecuente ver personal reparando la plataforma de la vía? | | |

8 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

8.1 Resultados de las variables mantenimiento vial y seguridad peatonal y vehicular obtenidos a través de la encuesta a usuarios

La mayoría abrumadora de los encuestados, en torno al 98%, expresó satisfacción con el estado actual de las vías, lo que indica una alta aprobación general de sus condiciones. Del mismo modo, un porcentaje similar de encuestados, el 98%, evaluó positivamente las condiciones de los bordes del pavimento o bermas, lo que sugiere un cuidado adecuado de estos elementos esenciales para la seguridad vial.

En cuanto a la funcionalidad de las cunetas, todas las respuestas indicaron que estas permiten la circulación normal de peatones y vehículos, lo que refleja una infraestructura vial efectiva en términos de drenaje y flujo de tráfico. Además, todos los encuestados consideraron que las alcantarillas brindan seguridad, lo que sugiere una adecuada atención al mantenimiento de estas estructuras para prevenir riesgos para los usuarios de la vía.

Sin embargo, se identificaron áreas de mejora, como la falta de muros de sostenimiento, reportada por el 100% de los encuestados. Esto destaca la necesidad de mejorar la infraestructura de contención en ciertas áreas para garantizar la estabilidad del terreno adyacente a la vía.

En lo que respecta al mantenimiento y limpieza de la vía, los resultados variaron ligeramente. Mientras que ninguno de los encuestados reportó la presencia de material extraño en la calzada, indicando un buen mantenimiento y limpieza, aproximadamente el 96% afirmó que la plataforma de la vía permanece libre de basura. Sin embargo, una proporción similar de encuestados también expresó que las cunetas y las alcantarillas están libres de basura u obstáculos, lo que sugiere un esfuerzo continuo, pero con margen de mejora en la gestión de residuos y la limpieza de la infraestructura de drenaje.

En cuanto a la vegetación, ninguno de los encuestados informó sobre la presencia de vegetación que impida ver las señales de tránsito, lo que sugiere un mantenimiento adecuado

de las áreas circundantes para garantizar la visibilidad de las señales. Sin embargo, se observó un exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía, reportado por el 100% de los encuestados, lo que indica la necesidad de un control más efectivo de la vegetación para mantener la visibilidad y la seguridad vial.

Finalmente, aproximadamente el 69% de los encuestados observó baches o irregularidades en la plataforma de la vía, lo que señala áreas que podrían requerir atención adicional en términos de mantenimiento y reparación. Sin embargo, todos los encuestados expresaron que no es frecuente ver personal reparando la plataforma de la vía, lo que sugiere un compromiso continuo con la mejora y el mantenimiento de la infraestructura vial para garantizar la seguridad y comodidad de los usuarios (ver tabla 4, 5 y figura 6, 7).

TABLA 4*Seguridad peatonal y vehicular*

| Indicador | Frecuencia | | Porcentaje % | | Total | |
|---|-------------------|-----------|---------------------|-----------|--------------|------|
| | Si | No | Si | No | | |
| ¿Es satisfactorio el estado actual de la vía? | 359 | 9 | 98% | 2% | 368 | 100% |
| ¿Se encuentra en buenas condiciones el estado de los bordes del pavimento o bermas? | 359 | 9 | 98% | 2% | 368 | 100% |
| ¿Permiten las cunetas la circulación normal de los peatones y de los vehículos? | 368 | 0 | 100% | 0% | 368 | 100% |
| ¿Brinda seguridad el estado actual de las alcantarillas? | 368 | 0 | 100% | 0% | 368 | 100% |
| Existen muros de sostenimiento | 0 | 368 | 0% | 100% | 368 | 100% |
| ¿Es óptimo el estado de conservación que presentan los carteles de señalización de la vía? | 368 | 0 | 100% | 0% | 368 | 100% |

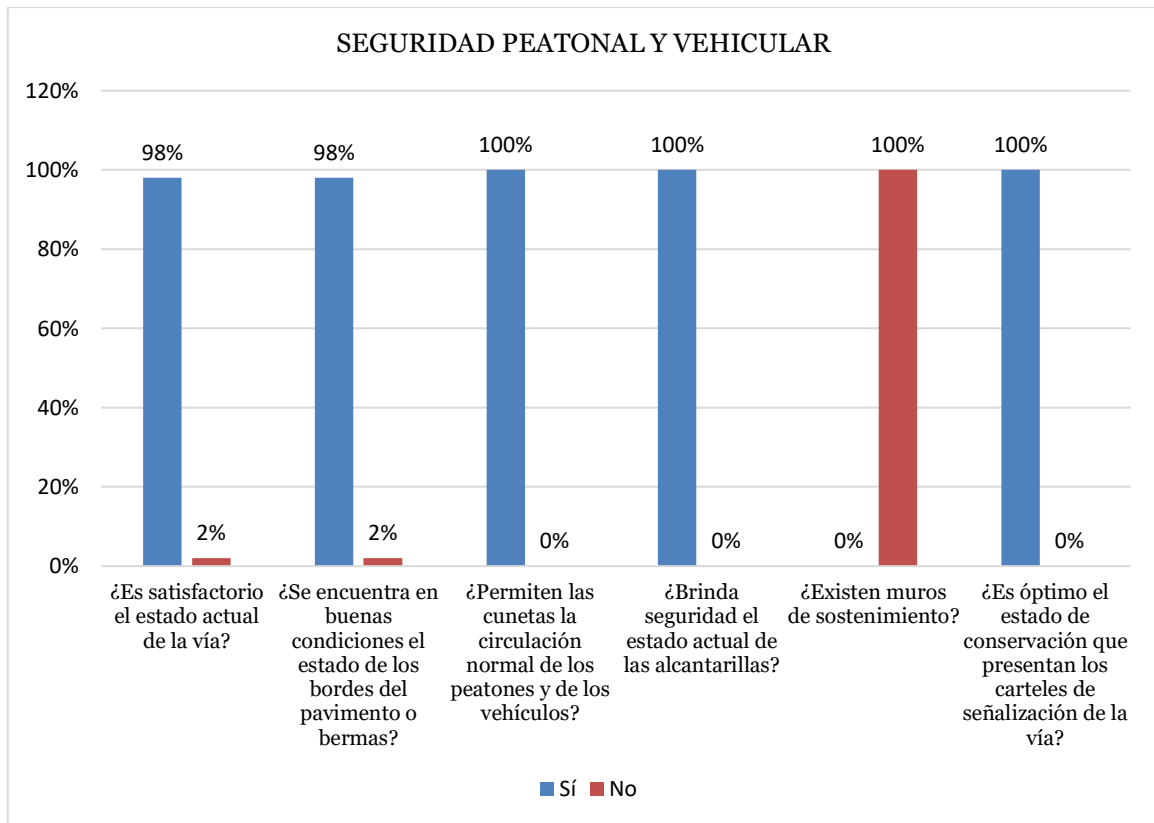


FIGURA 6

TABLA 5*Mantenimiento vial*

| Indicador | Frecuencia | | Porcentaje % | | Total | |
|--|------------|-----|--------------|------|-------|------|
| | Si | No | Si | No | | |
| ¿Existe material extraño en la calzada que requiere ser removido? | 0 | 368 | 0% | 100% | 368 | 100% |
| ¿Permanece libre de basura la plataforma de la vía? | 354 | 14 | 96% | 4% | 368 | 100% |
| ¿Las cunetas permanecen libres de basura u obstáculos para el libre paso del agua? | 354 | 14 | 96% | 4% | 368 | 100% |
| ¿Las alcantarillas están libres de basuras, piedras y vegetación? | 359 | 9 | 98% | 2% | 368 | 100% |
| ¿Se observa troncos o ramas en los cauces de agua que cruzan la vía? | 0 | 368 | 0% | 100% | 368 | 100% |
| ¿La arena y piedras que se acumulan en los cauces de agua son limpiados permanentemente? | 368 | 0 | 100% | 0% | 368 | 100% |
| ¿Se observa exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía? | 0 | 368 | 0% | 100% | 368 | 100% |
| ¿Existe vegetación que impide ver las señales de tránsito? | 0 | 368 | 0% | 100% | 368 | 100% |
| ¿Se observa baches o irregularidades en la plataforma de la vía? | 254 | 114 | 69% | 31% | 368 | 100% |
| ¿Es frecuente ver personal reparando la plataforma de la vía? | 0 | 368 | 0% | 100% | 368 | 100% |

MANTENIMIENTO VIAL

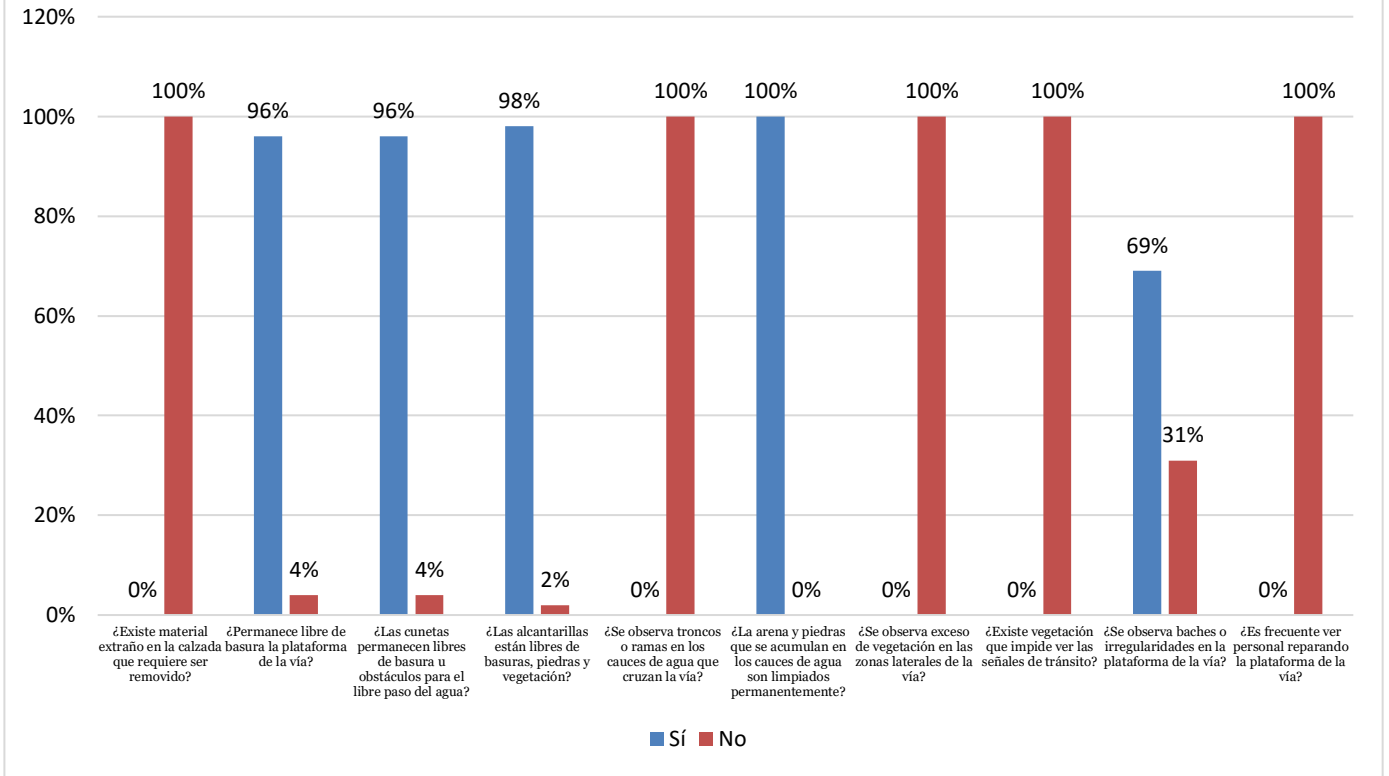


FIGURA 7

8.2 Resultados de las variables mantenimiento vial y seguridad peatonal y vehicular obtenidos a través de la ficha de observación

A través de la técnica de observación realizada sobre el estado actual de la vía , se determina que un 62% es satisfactorio, mientras que un 38% es insatisfactorio.

El 97%, de las vías presenta óptimas condiciones de los bordes del pavimento o bermas y, por lo tanto, un alto nivel de conformidad por parte de los usuarios.

Prácticamente la totalidad de las vías, es decir, un 99%, permiten una circulación normal de peatones y vehículos, lo que indica un buen funcionamiento del sistema de drenaje y una adecuada planificación de la infraestructura vial.

La seguridad proporcionada por el estado de las alcantarillas es óptimo, con un 98%. Así mismo, la falta de muros de sostenimiento es evidente, con solo un 9% de presencia.

El mantenimiento regular de los carteles de señalización vial es evidente, con un 98% de visibilización, lo que garantiza una adecuada orientación y seguridad para los conductores y peatones que transitan por la vía. Así mismo la presencia de material extraño en la calzada es minoritaria, representando un 5%.

El mantenimiento adecuado de la plataforma de la vía, reportado por un 99% en términos de limpieza, contribuye significativamente a un entorno vial seguro y ordenado, lo que mejora la experiencia de los usuarios.

Con el 100% se determina la gestión efectiva del drenaje, indicando la ausencia de basura u obstáculos en las cunetas, lo que es crucial para prevenir inundaciones y asegurar la seguridad de la vía y sus usuarios.

El 98%, de las alcantarillas, se encuentran en buen estado, reflejando un mantenimiento eficiente y un funcionamiento adecuado de estas estructuras de drenaje, lo que contribuye a la seguridad vial.

La ausencia de troncos o ramas en los cauces de agua que cruzan la vía, indica un control efectivo de la vegetación y una vía segura para los usuarios, lo que reduce los riesgos de obstrucción y accidentes.

El mantenimiento constante de los cauces de agua son eficientes pues, se refleja en el 99%, lo que garantiza un flujo adecuado y evita obstrucciones que podrían causar inundaciones y afectar la seguridad vial.

El control de la vegetación en las zonas laterales de la vía es eficiente, con solo un 1% de afectación, lo que contribuye a mantener la visibilidad y la seguridad para los usuarios de la vía.

La visibilidad de las señales de tránsito está garantizada, pues no existe la presencia de vegetación que las obstruya, lo que demuestra un mantenimiento adecuado de las áreas circundantes y una preocupación por la seguridad vial.

La identificación de baches o irregularidades y la presencia de personal realizando reparaciones en la plataforma de la vía solo es observada en un 2%, lo que muestra un compromiso con la mejora y el mantenimiento de la infraestructura vial (ver tabla 6,7 y figura 8,9).

TABLA 6*Seguridad peatonal y vehicular*

| Indicador | Frecuencia | | Porcentaje % | | Total | |
|---|-------------------|-----|---------------------|-----|--------------|------|
| | Si | No | Si | No | | |
| ¿Es satisfactorio el estado actual de la vía? | 152 | 93 | 62% | 38% | 245 | 100% |
| ¿Se encuentra en buenas condiciones el estado de los bordes del pavimento o bermas? | 238 | 7 | 97% | 3% | 245 | 100% |
| ¿Permiten las cunetas la circulación normal de los peatones y de los vehículos? | 242 | 3 | 99% | 1% | 245 | 100% |
| ¿Brinda seguridad el estado actual de las alcantarillas? | 241 | 4 | 98% | 2% | 245 | 100% |
| Existen muros de sostenimiento | 21 | 224 | 9% | 91% | 245 | 100% |
| ¿Es óptimo el estado de conservación que presentan los carteles de señalización de la vía? | 241 | 4 | 98% | 2% | 245 | 100% |

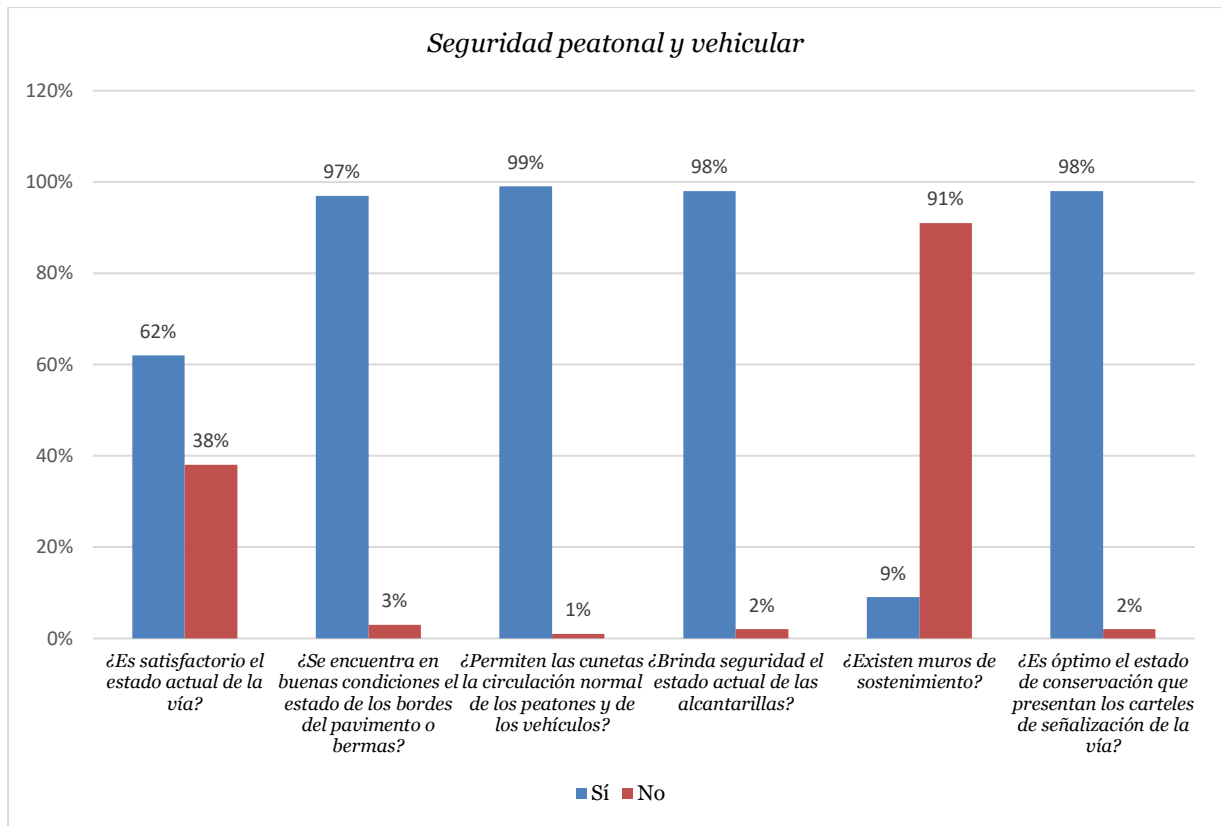


FIGURA 8

TABLA 7
Mantenimiento Vial

| Indicador | Frecuencia | | Porcentaje % | | Total | |
|---|-------------------|-----------|---------------------|-----------|--------------|------|
| | Si | No | Si | No | | |
| Existe material extraño en la calzada que requiere ser removido | 13 | 232 | 5% | 95% | 245 | 100% |
| ¿Permanece libre de basura la plataforma de la vía? | 243 | 2 | 99% | 1% | 245 | 100% |
| Las cunetas permanecen libres de basura u obstáculos para el libre paso del agua | 244 | 1 | 100% | 0% | 245 | 100% |
| Las alcantarillas están libres de basuras, piedras y vegetación | 239 | 6 | 98% | 2% | 245 | 100% |
| Se observa troncos o ramas en los cauces de agua que cruzan la vía | 0 | 245 | 0% | 100% | 245 | 100% |
| La arena y piedras que se acumulan en los cauces de agua son limpiados permanentemente | 243 | 2 | 99% | 1% | 245 | 100% |
| Se observa exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía | 2 | 243 | 1% | 99% | 245 | 100% |
| Existe vegetación que impide ver las señales de tránsito | 0 | 245 | 0% | 100% | 245 | 100% |
| Se observa baches o irregularidades en la plataforma de la vía | 6 | 239 | 2% | 98% | 245 | 100% |
| Es frecuente ver personal reparando la plataforma de la vía | 4 | 241 | 2% | 98% | 245 | 100% |

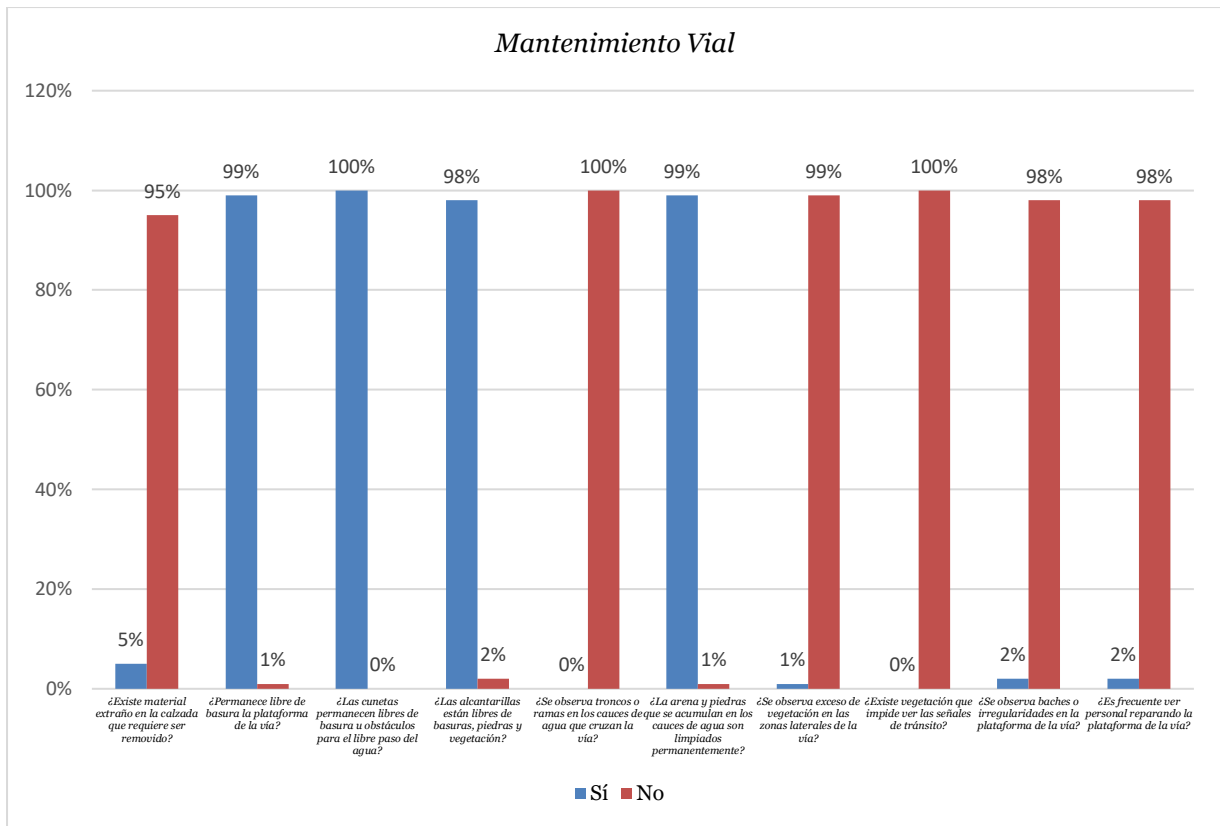


Figura 9

9 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la investigación revelan una serie de hallazgos significativos que ofrecen una visión detallada sobre la incidencia de las condiciones del mantenimiento vial sobre la seguridad peatonal y vehicular en la zona 7 de Azogues. En esta sección, se analizaron los principales datos, considerando su relevancia, con el propósito de identificar y analizar cómo las condiciones del mantenimiento vial inciden en la seguridad de los peatones y vehículos en las vías, empleando tanto métodos cualitativos como cuantitativos, con el propósito último de proponer estrategias de mejora.

El análisis detallado de los resultados de la encuesta revela una tendencia general positiva en cuanto a la percepción y el estado de mantenimiento de la infraestructura vial en la Zona 7 de Azogues. La gran mayoría de los encuestados, alrededor del 98%, expresaron satisfacción con el estado actual de las vías, lo que sugiere una alta aprobación general de las condiciones de la vía. Del mismo modo, un porcentaje similar de encuestados, también el 98%, evaluó positivamente las condiciones de los bordes del pavimento o bermas, lo que indica un cuidado adecuado de estos elementos importantes para la seguridad vial.

En lo que respecta a la funcionalidad de las cunetas, todas las respuestas indicaron que estas permiten la circulación normal de peatones y vehículos, lo que refleja una infraestructura vial efectiva en términos de drenaje y flujo de tráfico. Además, todos los encuestados consideraron que las alcantarillas brindan seguridad, lo que sugiere una adecuada atención al mantenimiento de estas estructuras para prevenir riesgos para los usuarios de la vía.

Sin embargo, no se identificaron muros de sostenimiento, reportada por el 100% de los encuestados.

En lo que respecta al mantenimiento y limpieza de la vía, los resultados variaron ligeramente. Mientras que ninguno de los encuestados reportó la presencia de material extraño en la calzada, indicando un buen mantenimiento y limpieza, aproximadamente el 96%

afirmó que la plataforma de la vía permanece libre de basura. Sin embargo, una proporción similar de encuestados también expresó que las cunetas y las alcantarillas están libres de basura u obstáculos, lo que sugiere un esfuerzo continuo, pero con margen de mejora en la gestión de residuos y la limpieza de la infraestructura de drenaje.

En cuanto a la vegetación, ninguno de los encuestados informó sobre la presencia de vegetación que impida ver las señales de tránsito, lo que indica un mantenimiento adecuado de las áreas circundantes que garantizan la visibilidad de las señales.

Finalmente, aproximadamente el 69% de los encuestados observó baches o irregularidades en la plataforma de la vía, lo que señala áreas que podrían requerir atención adicional en términos de mantenimiento y reparación. Sin embargo, todos los encuestados expresaron que es frecuente ver personal reparando la plataforma de la vía, lo que sugiere un compromiso continuo con la mejora y el mantenimiento de la infraestructura vial para garantizar la seguridad y comodidad de los usuarios.

Durante la ejecución de esta investigación, se enfrentaron diversas dificultades y limitaciones, entre las más comunes están las distintas barreras para acceder a datos relevantes o a fuentes de información específicas necesarias para el estudio.

Así mismo, los plazos ajustados resultaron ser una limitación importante en el desarrollo del trabajo de campo. Por otro lado, el tiempo disponible con el que se dispone restringió la cantidad de trabajo diario realizado, desde la recopilación y análisis de datos hasta la redacción final del trabajo de titulación.

De igual manera la disponibilidad de una muestra adecuada, que coadyuve a la recopilación de información de campo y asegure la representatividad de la muestra, corresponde una dificultad en la premura de la investigación.

Además, factores externos, como eventos inesperados o cambios en el entorno, impactaron el proceso de investigación, como lo sucedido por los estados de excepción por

temas de seguridad y las condiciones climáticas, que requirieron ajustes en el enfoque de la investigación.

En definitiva, a partir de los resultados obtenidos, se plantearon estrategias destinadas a mejorar las condiciones viales, en línea con la normativa vigente, con el objetivo de beneficiar a los usuarios y mantener la infraestructura vial. El propósito final es garantizar una mayor seguridad vial, así como seguridad peatonal y vehicular, con el fin de reducir eficientemente las cifras de accidentes.

9.1.1 Relación entre el mantenimiento vial y la seguridad peatonal y vehicular

Según los análisis realizados, la variable mantenimiento vial definitivamente incide en la variable seguridad peatonal y vehicular, como se determina a continuación:

Estado de la infraestructura vial: Un mantenimiento adecuado de la infraestructura vial, incluyendo la reparación de baches, la corrección de irregularidades en la plataforma de la vía y la eliminación de material extraño en la calzada, contribuye a crear un entorno vial más seguro para los peatones. Un pavimento en mal estado puede aumentar el riesgo de tropezones y caídas, especialmente para aquellos peatones más vulnerables, como los niños y los ancianos.

Señalización vial: Una adecuada señalización vial, que incluya señales de límite de velocidad visibles, carteles de señalización claros y la ausencia de vegetación que obstruya las señales, es fundamental para la seguridad peatonal y vehicular. La señalización vial proporciona orientación y advertencias importantes tanto para conductores como para peatones, ayudando a prevenir accidentes y garantizando un comportamiento seguro en la vía.

Funcionalidad del sistema de drenaje: El mantenimiento efectivo del sistema de drenaje, como el buen funcionamiento de las cunetas y alcantarillas para prevenir inundaciones, es crucial para la seguridad peatonal y vehicular. Un sistema de drenaje defectuoso puede crear charcos de agua estancada que representan riesgos de resbalones y caídas para los peatones, especialmente en condiciones climáticas adversas.

Control de la vegetación: El control adecuado de la vegetación en las zonas adyacentes a la vía garantiza una mejor visibilidad para los peatones y conductores. La presencia de vegetación excesiva puede obstruir la visión de las señales de tránsito y otros vehículos, aumentando así el riesgo de accidentes para los peatones.

Es decir, el mantenimiento vial adecuado no solo mejora la calidad y seguridad de la vía para los conductores, sino que también juega un papel fundamental en la seguridad peatonal al reducir los riesgos de accidentes y crear un entorno vial más seguro y accesible para todos los usuarios.

9.1.2 Estrategias basadas en los principios de equidad, accesibilidad e inclusividad, para mejorar el mantenimiento vial y la seguridad peatonal y vehicular.

En base al análisis anterior y a los principios de equidad, accesibilidad e inclusividad, se plantea las siguientes estrategias para mejorar el mantenimiento vial y la seguridad peatonal y vehicular:

Diseño Universal de Vías: Implementar un diseño urbano universal que tenga en cuenta las necesidades de todos los usuarios, incluidas personas con discapacidades y movilidad reducida. Esto implica la construcción de aceras amplias y libres de obstáculos, así como la instalación de rampas accesibles en todas las intersecciones peatonales.

El diseño universal de vías es una estrategia esencial para promover la accesibilidad y la inclusión en entornos urbanos. Al implementar un diseño urbano universal, se tienen en cuenta las necesidades de todos los usuarios. Como señala la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de las Naciones Unidas, todas las personas tienen derecho a la igualdad de acceso y oportunidades, y esto incluye el acceso a espacios públicos de manera independiente y segura (figura 10).

Figura 10

Diseño Universal de Vías



Fuente: Elaboración propia

Mejora de la Accesibilidad en Espacios Públicos: Integrar elementos arquitectónicos que mejoren la accesibilidad en espacios públicos, como la instalación de pasos de peatones elevados o rebajados, pavimentos táctiles para personas con discapacidad visual y señalización táctil en braille.

Mejorar la accesibilidad en espacios públicos es un imperativo para garantizar la inclusión de todas las personas, sin importar sus capacidades físicas. Integrar elementos arquitectónicos como pasos de peatones elevados o rebajados, pavimentos táctiles para personas con discapacidad visual y señalización táctil en braille se presenta como una medida fundamental en este sentido.

Los pasos elevados para peatones no solo aseguran un cruce seguro para los peatones, sino que también eliminan barreras físicas, facilitando la movilidad de aquellos con limitaciones de movimiento. La integración de estos elementos arquitectónicos no solo mejora la accesibilidad en espacios públicos, sino que también promueve la igualdad de

oportunidades y la inclusión social, contribuyendo así a la construcción de una sociedad más justa y equitativa para todos sus miembros (figura 11).

Figura 11

Mejora de la Accesibilidad en Espacios Públicos



Fuente: Elaboración propia

Uso de Materiales Duraderos y Sostenibles: Priorizar el uso de materiales duraderos y sostenibles en la construcción y mantenimiento de vías, como pavimentos resistentes al desgaste y a la intemperie. Esto garantiza una mayor vida útil de la infraestructura vial y reduce la necesidad de mantenimiento frecuente.

Optar por materiales duraderos y sostenibles en la construcción y mantenimiento de vías es una decisión crucial que conlleva múltiples ventajas a corto y largo plazo. Al priorizar el uso de pavimentos resistentes al desgaste y a la intemperie, se garantiza una prolongada vida útil de la infraestructura vial. Esto significa que las vías y calles pueden soportar el tráfico y las inclemencias del clima por periodos más extensos sin sufrir deterioros significativos. Esta elección no solo reduce la necesidad de reparaciones constantes, sino que también minimiza los gastos asociados y las molestias para los usuarios de las vías.

Además, la utilización de materiales sostenibles beneficia tanto a las generaciones presentes como futuras al preservar los recursos naturales y el medio ambiente. Los materiales sostenibles se caracterizan por su menor impacto ambiental desde su extracción hasta su disposición final. Esto puede implicar el uso de materiales reciclados, la disminución de las emisiones de carbono durante su producción, o la elección de materiales renovables.

Por ejemplo, el empleo de asfalto reciclado o de mezclas asfálticas modificadas con polímeros no solo extiende la vida útil de las vías, sino que también reduce la cantidad de material fresco necesario, lo que a su vez disminuye la generación de residuos y el consumo energético requerido para la producción de nuevos materiales (figura 12).

Figura 12

Uso de Materiales Duraderos y Sostenibles



Fuente: Elaboración propia

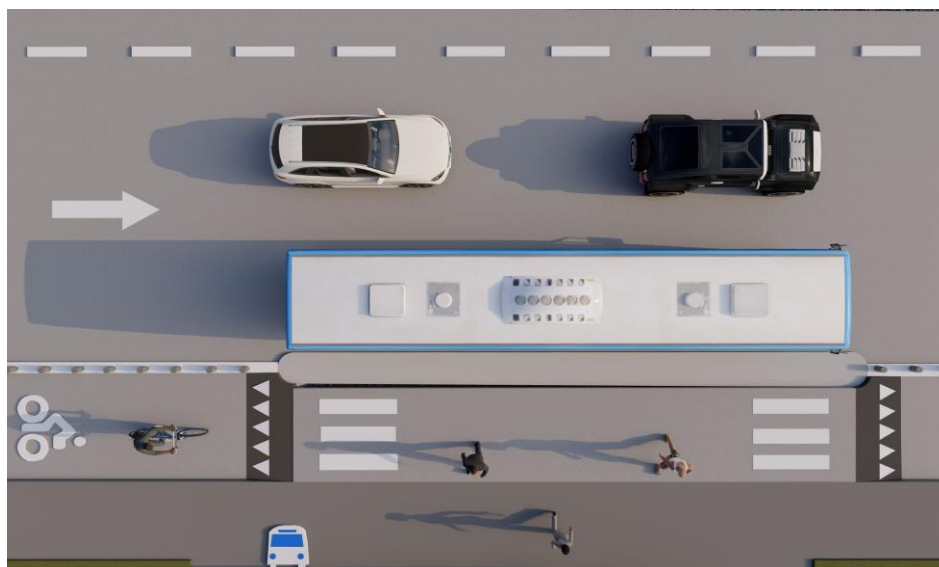
Incorporación de Elementos de Seguridad Pasiva: Integrar elementos de seguridad pasiva en el diseño de vías, como barreras de seguridad y bolardos, para proteger a los peatones y ciclistas de posibles colisiones con vehículos. Estos elementos pueden ser diseñados de manera estéticamente agradable para complementar el entorno urbano.

La integración de elementos de seguridad pasiva en el diseño de vías es una medida esencial para resguardar la seguridad de peatones y ciclistas en los entornos urbanos. La inclusión de barreras de seguridad y bolardos no solo reduce el riesgo de colisiones entre vehículos y usuarios vulnerables de la vía, sino que también fomenta un ambiente más seguro y tranquilo para el disfrute de todos.

Al delinear claramente los espacios destinados a peatones y ciclistas mediante la presencia de barreras de seguridad, se establece una separación efectiva del tráfico vehicular. Esto disminuye significativamente las posibilidades de accidentes al proporcionar una protección física que resguarda a los usuarios más vulnerables de la vía, especialmente en áreas de alto tránsito o en curvas peligrosas (figura 13 y 14).

Figura 13

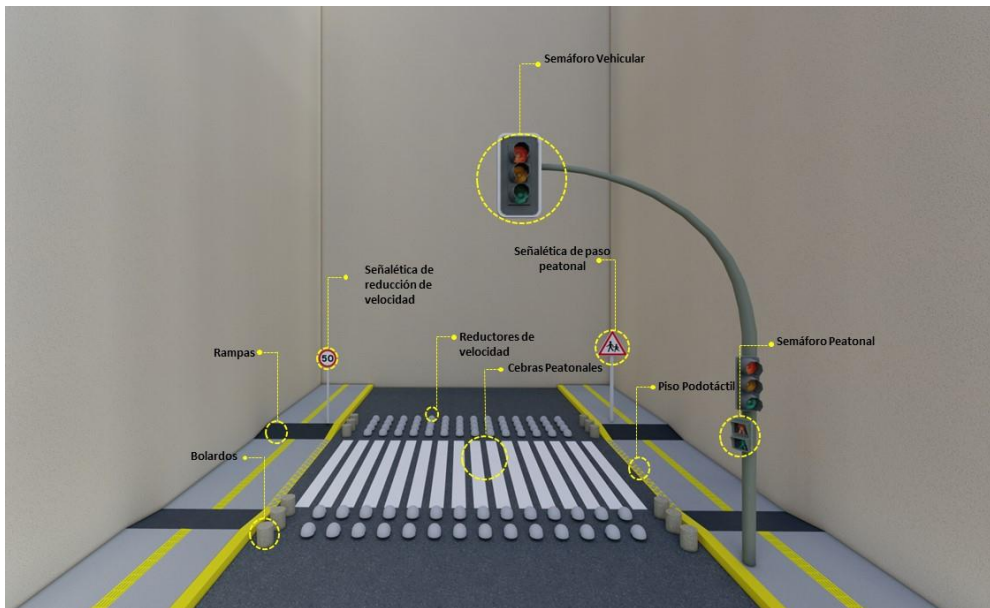
Incorporación de Elementos de Seguridad Pasiva



Fuente: Elaboración propia

Figura 14

Incorporación de Elementos de Seguridad Pasiva



Fuente: Elaboración propia

Diseño de Espacios Verdes y Áreas Recreativas: Integrar áreas verdes y espacios recreativos en el entorno vial para mejorar la calidad de vida de los residentes y promover un estilo de vida activo y saludable. Esto puede incluir la creación de parques lineales o plazas peatonales en zonas urbanas densamente pobladas.

La integración de áreas verdes y espacios recreativos en el entorno vial es una estrategia crucial para mejorar la calidad de vida de los residentes y fomentar un estilo de vida activo y saludable en las comunidades urbanas. La creación de parques lineales o plazas peatonales en zonas densamente pobladas no solo proporciona un respiro vital en medio del bullicio urbano, sino que también ofrece numerosos beneficios tanto físicos como psicológicos para quienes las disfrutan.

En primer lugar, la presencia de áreas verdes en entornos urbanos proporciona un refugio natural que contrarresta el estrés y la fatiga asociados con la vida citadina. Estos espacios ofrecen a los residentes la oportunidad de conectarse con la naturaleza, relajarse y revitalizarse, lo que contribuye a mejorar su bienestar emocional y mental.

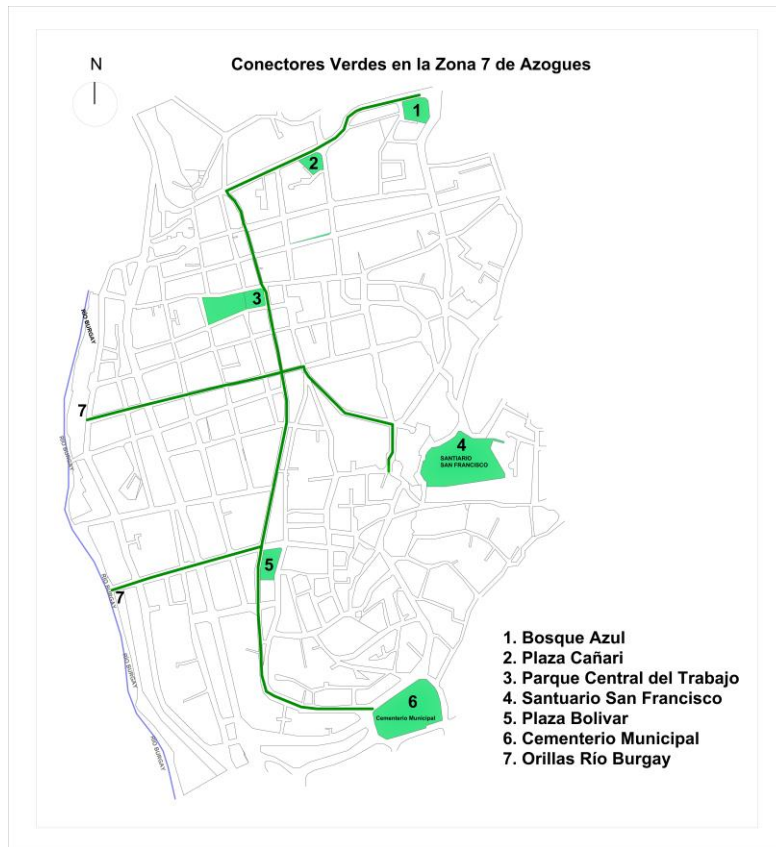
Además, los espacios recreativos como parques y plazas proporcionan oportunidades para la actividad física y el ejercicio al aire libre. Esto promueve un estilo de vida más activo y saludable, ayudando a prevenir enfermedades relacionadas con el sedentarismo y a mejorar la salud cardiovascular y la condición física en general de la población.

Asimismo, la creación de estos espacios fomenta la interacción social y fortalece el sentido de comunidad entre los residentes. Los parques y plazas se convierten en puntos de encuentro donde las personas pueden reunirse, socializar y participar en actividades recreativas y culturales, lo que contribuye a la cohesión social y al desarrollo de relaciones personales.

Por último, el diseño de áreas verdes y espacios recreativos en el entorno vial puede tener un impacto positivo en el medio ambiente urbano al mejorar la calidad del aire, proporcionar hábitats para la fauna local y contribuir a la mitigación del cambio climático mediante la absorción de carbono y la reducción del efecto de isla de calor urbano (figura 15).

Figura 15

Diseño de Espacios Verdes y Áreas Recreativas



Fuente: Elaboración propia

Utilización de Tecnología de Diseño Avanzado: Emplear tecnología de diseño avanzado, como modelado en 3D y realidad virtual, para visualizar y planificar proyectos de infraestructura vial de manera más efectiva. Esto permite a los arquitectos y urbanistas anticipar posibles problemas y optimizar el diseño para mejorar la seguridad y la accesibilidad.

La utilización de tecnología de diseño avanzado, como el modelado en 3D y la realidad virtual, representa un avance significativo en la planificación y diseño de proyectos de infraestructura vial. Esta innovadora herramienta no solo ofrece una visualización más precisa y detallada de los proyectos, sino que también permite a arquitectos y urbanistas anticipar

posibles problemas y optimizar el diseño para mejorar la seguridad y la accesibilidad de las vías.

El modelado en 3D brinda la capacidad de crear representaciones tridimensionales realistas de los proyectos de infraestructura vial, lo que facilita una comprensión más profunda de la disposición espacial y las interacciones entre los diferentes elementos del diseño. Esto permite a los diseñadores identificar posibles conflictos o problemas antes de que se inicien las obras, lo que a su vez reduce los costos y los retrasos asociados con modificaciones posteriores.

Además, la realidad virtual ofrece la oportunidad de experimentar de manera inmersiva los proyectos de infraestructura vial antes de su construcción. Mediante el uso de dispositivos de realidad virtual, los planificadores pueden simular la experiencia de transitar por las vías, lo que les permite evaluar la seguridad y la accesibilidad del diseño desde la perspectiva del usuario final. Esta capacidad de visualización inmersiva permite identificar y corregir posibles puntos ciegos, obstáculos u otras deficiencias que puedan afectar la seguridad y la comodidad de los usuarios de las vías.

Figura 17

Utilización de Tecnología de Diseño Avanzado



Fuente: Elaboración propia

10 CONCLUSIONES

- ✓ El mantenimiento vial es fundamental para garantizar la seguridad y comodidad de los usuarios de las vías, lo cual tiene relación con la seguridad peatonal y vehicular, considerando la importancia del peatón como parte integral de la movilidad urbana y las normas establecidas para mejorar la seguridad vial.
- ✓ Los resultados revelaron una percepción general positiva del estado de las vías, aunque se identificaron áreas de mejora, como la necesidad de muros de sostenimiento y la gestión de residuos.
- ✓ Se propusieron estrategias para mejorar las condiciones viales, con el objetivo de garantizar una mayor seguridad vial, peatonal y vehicular. Estas estrategias están destinadas a beneficiar a los usuarios y mantener la infraestructura vial de acuerdo con la normativa vigente.
- ✓ Los hallazgos de esta tesis subrayan la importancia crucial del mantenimiento vial adecuado en la promoción de la seguridad tanto para conductores como para peatones.
- ✓ Se ha demostrado que el mantenimiento vial no solo contribuye a mejorar la calidad y seguridad de las vías para los conductores, sino que también desempeña un papel fundamental en la protección de la seguridad peatonal al reducir los riesgos de accidentes.
- ✓ Además, un mantenimiento vial apropiado crea un entorno vial más seguro y accesible para todos los usuarios, lo que refuerza la necesidad de inversiones y políticas que prioricen esta área en la gestión de la infraestructura vial.

11 RECOMENDACIONES

- ✓ Implementar programas de mantenimiento vial rutinarios y periódicos que aborden tanto las necesidades diarias de conservación como las intervenciones preventivas a largo plazo. Esto garantizará que las vías se mantengan en condiciones óptimas de seguridad y accesibilidad para todos los usuarios.
- ✓ Mejorar la señalización vial, incluyendo señales de límite de velocidad, carteles de advertencia y marcas viales. Esto ayudará a guiar y advertir a los conductores y peatones de manera efectiva, reduciendo así el riesgo de accidentes.
- ✓ Mantener un sistema de drenaje efectivo incluyendo cunetas y alcantarillas, para prevenir la acumulación de agua en la vía. Esto ayudará a reducir el riesgo de accidentes causados por charcos de agua estancada, especialmente durante condiciones climáticas adversas.
- ✓ Promover la conciencia sobre la importancia del mantenimiento vial y su impacto en la seguridad vial. Esto puede lograrse a través de campañas de concienciación y educación dirigidas a conductores, peatones y autoridades locales.
- ✓ Priorizar la asignación de recursos para el mantenimiento, esto garantizará la continuidad y eficacia de los programas de mantenimiento vial, contribuyendo así a la seguridad y bienestar de la comunidad en general.

-
- Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios. (2009). Guía para la evaluación de la calidad de los Servicios Públicos. Madrid, España.
- Arroyo, José. 2002. Estado superficial y costos de operación en carretas. México DF. México.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Montecristi. Obtenido de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). Planificación participativa para el desarrollo. En C. d. Ecuador. Montecristi. Obtenido de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2011). Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial. Obtenido de <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/LEY-1-LEY-ORGANICA-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-Y-SEGURIDAD-VIAL.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2017). Ley Sistema Nacional de Infraestructura Vial Transporte Terrestre. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/10/LOTAIP_5_LEY-DE-INFRAESTRUCTURA.pdf
- Banco Mundial. (2012). Guía para el inventario de elementos para la conservación vial. Tegucigalpa, Honduras.
- Banco Mundial (2016) Mejorando la confiabilidad de la red vial del Perú. Lima, Perú.
- Briones, H. (2014). Institucionalidad para la gestión del mantenimiento vial: caso chileno. (Tesis de maestría). Universidad de Chile. Santiago de Chile.
- Bull, A. 2003. Mejoramiento de la gestión vial con aportes específico del sector público. Santiago de Chile. Chile.
- Calva, J. (2009) Satisfacción de Usuarios: La investigación sobre necesidades de información. México: Cuadernos de investigación II.
- Corporación Andina de Fomento (2010). Mantenimiento vial, informe sectorial. Disponible en: www.caf.com/publicaciones
- Erazo L. (20 de Octubre de 2022). Azogues lanza campaña por un «manejo seguro y sin apuro». El Mercurio. Obtenido de <https://elmercurio.com.ec/2022/10/20/azogues-lanza-campana-manejo-seguro/>
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Cañar. (2019). Plan de Desarrollo Integral Vial Integral de la Provincia del Cañar, pág. 15. Obtenido de <http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/Ca%C3%B1ar-plan-vial-integral.pdf>
- Méndez, José. 2003. Mantenimiento Rutinario. Manual Técnico. Lima Perú. 82 p.
- Ministerio de Obras Públicas Ecuador. 2002. Especificaciones Generales para Construcción de Caminos y Puentes. Departamento de Publicaciones. Quito Ecuador.
- Ministerio de Obras Públicas Ecuador. 2002. Normas de Diseño geométrico. Departamento de Publicaciones. Quito Ecuador.

Ministerio de Obras Públicas Ecuador. 2008. Guía Práctica para el mantenimiento rutinario de los caminos vecinales. Departamento de Publicaciones. Quito Ecuador.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2023). Guía N.1 de la PNMUS Mecanismos para el Fomento de la Seguridad Vial. En M. d. Públicas, Guía N.1 de la PNMUS Mecanismos para el Fomento de la Seguridad Vial (págs. 7-33). Recuperado el 17 de septiembre de 2023, de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/06/PNMUS_MTOP_1-Mecanismos-para-el-fomento-de-la-seguridad-vial.pdf

Pardo R. (16 de Febrero de 2023). “En siete a 10 años hubo cero mantenimiento de vías”, dice MTOP. Primicias el periodismo comprometido. Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/falta-mantenimiento-vias-feriado/>

ANEXOS

GUIÓN DE ENCUESTA

Encuestador: Verónica Fernanda Robles Calle

La presente encuesta, tiene como objetivo obtener información necesaria para analizar la incidencia de las condiciones del mantenimiento vial sobre la seguridad peatonal y vehicular en la **ZONA 7 DE AZOGUES**. La aplicación de la encuesta será realizada por una estudiante de la carrera de Arquitectura de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues y servirá de insumo para el tema de tesis a desarrollar. Se pide a las personas encuestadas, contestar las preguntas de la manera más sincera posible, para garantizar que los resultados que se obtengan sean confiables.

1. ¿Es satisfactorio el estado actual de la vía?

Sí ()

No ()

2. ¿Se encuentra en buenas condiciones el estado de los bordes del pavimento o bermas?

Sí ()

No ()

3. ¿Permiten las cunetas la circulación normal de los peatones y de los vehículos?

Sí ()

No ()

4. ¿Brinda seguridad el estado actual de las alcantarillas?

Sí ()

No ()

5. ¿Existen muros de sostenimiento?

Sí ()

No ()

6. ¿Es óptimo el estado de conservación que presentan los carteles de señalización de la vía?

Sí ()

No ()

7. ¿Existe material extraño en la calzada que requiere ser removido?

Sí ()

No ()

8. ¿Permanece libre de basura la plataforma de la vía?

Sí ()

No ()

9. ¿Las cunetas permanecen libres de basura u obstáculos para el libre paso del agua?

Sí ()

No ()

10. ¿Las alcantarillas están libres de basuras, piedras y vegetación?

Sí ()

No ()

11. ¿Se observa troncos o ramas en los cauces de agua que cruzan la vía?

Sí ()

No ()

12. ¿La arena y piedras que se acumulan en los cauces de agua son limpiados permanentemente?

Sí ()

No ()

13. ¿Se observa exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía?

Sí ()

No ()

14. ¿Existe vegetación que impide ver las señales de tránsito?

Sí ()

No ()

15. ¿Se observa baches o irregularidades en la plataforma de la vía?

Sí ()

No ()

16. ¿Es frecuente ver personal reparando la plataforma de la vía?

Sí ()

No ()

FICHA DE OBSERVACIÓN

Ficha N.- : Seguridad Peatonal y Vehicular

Tramo:

Fecha de la Observación:

Responsable: Verónica Robles

| N.- | INDICADOR | ESCALA | |
|-----|--|--------|----|
| | | Si | No |
| 1 | ¿Es satisfactorio el estado actual de la vía? | | |
| 2 | ¿Se encuentra en buenas condiciones el estado de los bordes del pavimento o bermas? | | |
| 3 | ¿Permiten las cunetas la circulación normal de los peatones y de los vehículos? | | |
| 4 | ¿Brinda seguridad el estado actual de las alcantarillas? | | |
| 5 | ¿Existen muros de sostenimiento? | | |
| 6 | ¿Es óptimo el estado de conservación que presentan los carteles de señalización de la vía? | | |

FICHA DE OBSERVACIÓN

Ficha N.- : Mantenimiento Vial

Tramo:

Fecha de la Observación:

Responsable: Verónica Robles

| N.- | INDICADOR | ESCALA | |
|-----|--|--------|----|
| | | Si | No |
| 1 | ¿Existe material extraño en la calzada que requiere ser removido? | | |
| 2 | ¿Permanece libre de basura la plataforma de la vía? | | |
| 3 | ¿Las cunetas permanecen libres de basura u obstáculos para el libre paso del agua? | | |
| 4 | ¿Las alcantarillas están libres de basuras, piedras y vegetación? | | |
| 5 | ¿Se observa troncos o ramas en los cauces de agua que cruzan la vía? | | |
| 6 | ¿La arena y piedras que se acumulan en los cauces de agua son limpiados permanentemente? | | |
| 7 | ¿Se observa exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía? | | |
| 8 | ¿Existe vegetación que impide ver las señales de tránsito? | | |
| 9 | ¿Se observa baches o irregularidades en la plataforma de la vía? | | |
| 10 | ¿Es frecuente ver personal reparando la plataforma de la vía? | | |

Verónica Fernanda Robles Calle portadora de la cédula de ciudadanía N° 0301818183. En calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “**Incidencia de las condiciones del mantenimiento vial sobre la seguridad peatonal y vehicular en la zona 7 de Azogues**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 04 de junio de 2024

F: .....

Verónica Fernanda Robles Calle

C.I. 0301818183