



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO LÍDERES DE LOS
ANDES**

**TECNOLOGÍA SUPERIOR EN INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES DE TRÁNSITO**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:**

**TECNÓLOGO SUPERIOR EN INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES DE TRÁNSITO**

TEMA:

**“PROPUESTA PARA LA REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE
SINIESTRALIDAD EN EL SECTOR LA LOMA DE QUITO
RIOBAMBA”**

AUTOR:

EDGAR MISAEL ATIENCIA CASTRO

TUTOR:

MAGISTER MERCEDES VERÓNICA MURILLO NIETO

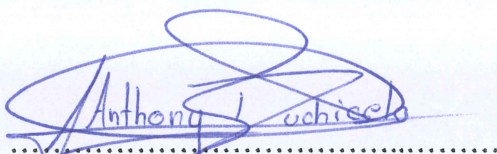
RIOBAMBA – ECUADOR

2025

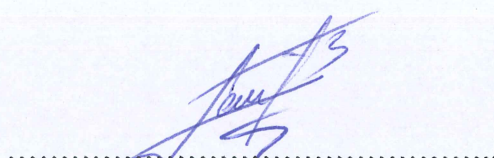
CERTIFICACIÓN DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO LÍDERES DE LOS ANDES TECNOLOGÍA SUPERIOR EN INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO

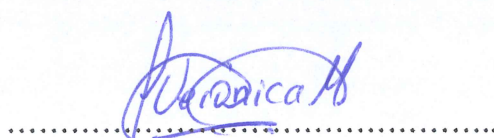
El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; tipo: Proyecto de Investigación intitulado, **“PROPUESTA PARA LA REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE SINIESTRALIDAD EN EL SECTOR LA LOMA DE QUITO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**, realizado por EDGAR MISAEI ATIENCIA CASTRO ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación y sustentación pública.



.....
Psic. Anthony Duchicela Núñez
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



.....
Abg. Jenny Bernal Maila
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



.....
Ing. Verónica Murillo Nieto
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CERTIFICACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Que el Trabajo de Integración Curricular denominado “PROPUESTA PARA LA REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE SINIESTRALIDAD EN EL SECTOR LA LOMA DE QUITO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”, de autoría de: ATIENCIA CASTRO EDGAR MISAEEL previa a la obtención del título de Tecnólogo Superior en Investigación de Accidentes de Tránsito observa las orientaciones metodológicas de la investigación científica y ha sido dirigido en todas sus partes, cumpliendo con las disposiciones del Reglamento para la aprobación de la unidad de integración curricular.

Por lo expuesto se autoriza su impresión y presentación ante Tribunal asignado.

Riobamba, junio de 2025

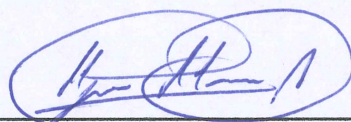


Mgtr. Mercedes Verónica Murillo Nieto

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

AUTORÍA

Las ideas, conceptos y planteamientos que se exponen en el presente trabajo de investigación son de absoluta responsabilidad de ATIENCIA CASTRO EDGAR MISAEL quien participo en el desarrollo de investigación.



Atencia Castro Edgar Misael

1803869781

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Dios por darme sus bendiciones diarias mismas que me han servido para salir adelante siempre y estar en donde estoy hasta este momento, agradezco también a mi madre quién ha sido un pilar muy fundamental a lo largo de mis estudios y de mi vida profesional, pero también a mis profesores del Instituto Superior Tecnológico Líderes de los Andes quiénes nos han impartido sus conocimientos de la mejor manera y así ser unos buenos representantes de nuestro querido instituto.

DEDICATORIA

A mi Dios en todo momento por qué de él depende todo y si él lo permite seguiré cosechando muchos frutos a su nombre, también a mi madre Wilma Castro qué día a día ha estado presente para apoyarme en todo lo que me propuesto y dentro de mi hogar nunca me ha dejado solo, también quiero agradecer a toda mi familia por sus lindos y bellos deseos hacia mi persona, pero muy especial a mis abuelitos Segundo Castro y

Gladys Caluña quienes en toda mi vida absolutamente toda han sido mi apoyo incondicional en todo lo que me propuesto ellos se merecen todo y no sé si algún día pueda pagarles o recompensarles de alguna manera todo lo que ellos han hecho por mí, a mi novia Génesis Fierro quién día a día me ha tenido presente en sus oraciones ella ha sido un soporte muy fundamental a lo largo de nuestra relación, y por último cómo no dedicarle este esfuerzo al amor de mi vida mi sobrina Isabella Atiencia, quién ha sido una inspiración para salir adelante y demostrarle que todo en esta vida se puede si las

hacemos de la mano de Dios MUCHAS GRACIAS

INDICE DE CONTENIDOS

PORTADA

CERTIFICACIÓN DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL.....	ii
CERTIFICACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....	iii
AUTORÍA	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
INDICE DE CONTENIDOS.....	vii
INDICE DE TABLAS.....	ix
INDICE DE GRÁFICOS	x
INTRODUCCIÓN	11
DEFINICIÓN Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	13
Problematización.....	13
Contexto institucional.....	13
Situación actual de la problemática planteada	15
Problema de investigación	16
Problemas derivados.....	16
Delimitación de la investigación	16
Temporal	16
Espacial.....	17
Unidades de observación	18
Justificación	18
Objetivos.....	22
Objetivo General	22
Objetivos Específicos	22
MARCO TEÓRICO.....	23
Siniestralidad Vial.....	23
Causas de la Siniestralidad Vial.....	24
Consecuencias de la Siniestralidad Vial.....	25
Gestión de la Seguridad Vial	29
Enfoques y Modelos de Gestión de la Seguridad Vial.....	29
Estrategias para la Reducción de la Siniestralidad	30
Diagnóstico y Propuesta de Intervención.....	30

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	32
Métodos	32
Enfoque de la investigación	32
Nivel de la investigación	32
Diseño de la investigación	32
Técnicas e Instrumentos	33
Técnicas	33
Instrumentos.....	33
Población y Muestra.....	34
Población	34
Muestra	34
Obtención de la información.....	35
Organización y procesamiento de información.....	36
EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	37
Propuesta de estrategias de sensibilización y prevención dirigidas a los actores viales y miembros de la comunidad, promoviendo buenas prácticas de seguridad vial en el barrio Loma de Quito.	50
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
Referencias Bibliográficas	57

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Competencias y roles de actores clave	13
Tabla N° 2: Población total por usuario vial	34
Tabla N° 3: Tamaño de la muestra por usuario vial	35
Tabla N° 4: Causas de siniestros de tránsito en el sector Loma de Quito - 2024.....	37
Tabla N° 5: Evaluación de infraestructura vial.....	38
Tabla N° 6: Evaluación de la señalética horizontal	39
Tabla N° 7: Evaluación de la señalética horizontal	39
Tabla N° 8: Distribución de la muestra	40
Tabla N° 9: Uso de distractores	41
Tabla N° 10: Ejecuta maniobras imprudentes	42
Tabla N° 11: Maniobras imprudentes por geometría de la vía	43
Tabla N° 12: Respeto a las señales de tránsito	44
Tabla N° 13: Respeto a los peatones.....	45
Tabla N° 14: Respuesta oportuna a los cambios de semáforos	46
Tabla N° 15: Uso del cinturón de seguridad.....	47
Tabla N° 16: Uso del cinturón de seguridad por parte de los pasajeros.....	48
Tabla N° 17: Mantiene la calma al conducir	49
Tabla N° 18: Descripción de la estrategia de capacitación	50
Tabla N° 19: Descripción de la estrategia de concientización	51
Tabla N° 20: Descripción de la estrategia de mantenimiento de la señalética vial	52
Tabla N° 21: Descripción de la estrategia de procesos de control.....	53

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Uso de distractores	41
Gráfico 2. Ejecuta maniobras imprudentes	42
Gráfico 3. Maniobras imprudentes por geometría de la vía	43
Gráfico 4. Respeto a las señales de tránsito	44
Gráfico 5. Respeto a los peatones	45
Gráfico 6. Respuesta a los cambios de semáforos	46
Gráfico 7. Uso del cinturón de seguridad.....	47
Gráfico 8. Uso del cinturón de seguridad por los pasajeros	48
Gráfico 9. Mantiene la calma al conducir	49

INTRODUCCIÓN

Los siniestros viales en la actualidad son uno de los eventos que con mayor frecuencia se dan a nivel mundial, nacional y local, ocurriendo todos los días por diferentes causas, las mismas que dejan grandes repercusiones humanas, tanto lesionados, como fallecidos in situ.

Según la Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador, en el cuarto trimestre del año 2024, se registraron 5.631 siniestros de tránsito, cifra que representa un aumento de 1,62% con respecto al cuarto trimestre del 2023; de los cuales, la impericia e imprudencia del conductor es la causa con mayor incidencia, 38,16% del total de siniestros del cuarto trimestre.

Con esos antecedentes, se evidencia que en el Ecuador existe un severo problema social con respecto a la alta tasa de siniestralidad vial que, de acuerdo con los registros nacionales, es la segunda causa de muerte en el país.

La seguridad vial en el sector de La Loma a Quito de la ciudad de Riobamba es una preocupación apremiante, el elevado índice de siniestralidad en esta zona no solo representa un riesgo constante para sus habitantes, sino que también genera un impacto negativo en la calidad de vida y el desarrollo de la comunidad.

El presente proyecto surge como respuesta a la necesidad de implementar medidas efectivas que permitan reducir significativamente los accidentes de tránsito en este popular barrio de la ciudad de Riobamba, se basa en un análisis exhaustivo de la situación actual, considerando factores como:

- **Infraestructura vial:** Estado de las calles, señalización, iluminación y presencia de puntos críticos.
- **Comportamiento de los usuarios:** Hábitos de conducción, respeto a las normas de tránsito y conciencia peatonal.
- **Control y fiscalización:** Presencia de autoridades de tránsito, aplicación de sanciones y efectividad de los operativos.

La finalidad de esta propuesta es promover un entorno seguro para todos los usuarios viales, mediante la implementación de estrategias integrales que abarquen:

- **Mejoramiento de la infraestructura:** Adecuación de las vías, instalación de señalización clara y visible, y optimización de la iluminación.
- **Fortalecimiento de los controles:** Incremento de la presencia de agentes de tránsito, implementación de sistemas de control de velocidad y realización de operativos de control de alcoholemia.
- **Educación y concientización:** Desarrollo de campañas de sensibilización sobre seguridad vial, programas de capacitación en conducción segura y promoción de una cultura de respeto a las normas de tránsito.

Esta propuesta busca generar un impacto positivo en la comunidad del barrio La Loma a Quito, contribuyendo a la reducción de accidentes de tránsito, la protección de vidas y la construcción de un entorno vial más seguro y amigable para todos.

CAPÍTULO I

DEFINICIÓN Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

TEMA

PROPUESTA PARA LA REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE SINIESTRALIDAD EN EL SECTOR LA LOMA DE QUITO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.

1.1. Problematicación

1.1.1. Contexto institucional

El barrio Loma de Quito es un sector residencial ubicado en el sur de Riobamba, Ecuador, se caracteriza por su terreno elevado, que le confiere vistas panorámicas de la ciudad, es un barrio tranquilo, predominantemente habitado por familias, con una mezcla de viviendas tradicionales y construcciones más modernas, además, el sector cuenta con algunos pequeños comercios locales, y áreas verdes como el parque 21 de abril que brindan espacios de recreación para sus habitantes. Su ubicación estratégica, cerca de avenidas importantes, facilita el acceso a otros puntos de la ciudad y servicios. Es conocido por ser un lugar apacible, alejado del bullicio del centro de la ciudad, pero con buena conectividad, y un alto índice de tránsito vehicular.

Para contextualizar institucionalmente la propuesta de reducción de la siniestralidad en el barrio La Loma de Quito de la ciudad de Riobamba, es crucial identificar y comprender el papel de las diversas entidades involucradas en la gestión de la seguridad vial a nivel local y regional. A continuación, se presenta un desglose de las competencias y roles de los actores clave, con lo cual se puede establecer una hoja de ruta clara para la implementación de la propuesta, asignando responsabilidades y recursos de manera eficiente.

Tabla N° 1. *Competencias y roles de actores clave*

ACTORES	COMPETENCIAS	ROLES
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba.	• Planificación y gestión de la movilidad urbana. • Mantenimiento y mejoramiento de la	• Liderazgo en la implementación de medidas de mejoramiento de la infraestructura vial,

	infraestructura vial urbana. • Implementación de políticas de seguridad vial a nivel local. • Control y fiscalización del tránsito urbano.	como señalización, iluminación y adecuación de calles. • Desarrollo de campañas de educación y concientización sobre seguridad vial dirigidas a la comunidad. • Coordinación con otras instituciones para la implementación de la propuesta.
Agencia Nacional de Tránsito (ANT)	• Regulación y control del tránsito a nivel nacional. • Establecimiento de normas y estándares de seguridad vial. • Control y fiscalización del transporte público y comercial.	• Apoyo técnico en la implementación de medidas de seguridad vial. • Colaboración en la realización de operativos de control de tránsito. • Participación en la elaboración de campañas de educación vial.
Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Seguridad Vial	• Control y fiscalización del cumplimiento de las normas de tránsito. • Atención de accidentes de tránsito. • Realización de operativos de control de velocidad y alcoholemia.	• Incremento de la presencia de personal en el barrio La Loma de Quito. • Realización de operativos de control de tránsito para disuadir infracciones. • Colaboración en la atención de accidentes de tránsito y la recopilación de

	datos para el análisis de la siniestralidad.
Comunidad del barrio La Loma de Quito	• Participación activa en la identificación de problemas y la búsqueda de soluciones. • Colaboración en la implementación de campañas de educación y concientización. • Vigilancia y reporte de situaciones de riesgo.
Instituciones educativas con influencia en la zona	• Implementación de programas de educación vial en las unidades educativas del barrio. • Colaboración en la difusión de mensajes de seguridad vial entre los estudiantes y sus familias.

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Plan de Ordenamiento Territorial de Riobamba*

1.1.2. Situación actual de la problemática planteada

La situación actual de la problemática de la siniestralidad en el barrio La Loma de Quito se caracteriza por una compleja interacción de factores que contribuyen a un entorno vial inseguro, y exige de un análisis que vaya más allá de las estadísticas de los siniestros viales, es importante determinar los comportamientos de riesgo que contribuyen a la problemática.

El sector Loma de Quito, presenta una alta incidencia de accidentes de tránsito, que incluyen colisiones, atropellos y volcamiento, estos accidentes generan graves

consecuencias, como lesiones, pérdidas de vidas y daños materiales. Las estadísticas de la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Seguridad Vial del GADM de Riobamba revelan un patrón preocupante, con un aumento de los accidentes en determinadas horas del día y días de la semana.

Mediante la observación directa se ha podido constatar que, las calles del barrio presentan un estado de deterioro, con baches, irregularidades y falta de mantenimiento; la señalización vial es inadecuada, con señales desgastadas, poco visibles o inexistentes; la iluminación pública es insuficiente, especialmente en zonas residenciales y comerciales; existen puntos críticos como intersecciones peligrosas, curvas cerradas y zonas con alta congestión vehicular.

1.2. Problema de investigación

¿Cómo se puede reducir el elevado índice de siniestralidad vial en el sector La Loma a Quito de la ciudad de Riobamba, considerando las causas y factores contribuyentes específicos de esta zona, para mejorar la seguridad vial y la calidad de vida de sus habitantes y usuarios de la vía?

1.2.1. Problemas derivados

¿Cuáles son las principales causas las causas y factores específicos que contribuyen a la siniestralidad en La Loma a Quito (infraestructura, comportamiento de conductores/peatones, señalización, condiciones del tráfico, entre otros)?

¿Qué estrategias de sensibilización y prevención son más efectivas para lograr la reducción de la siniestralidad vial en el barrio La Loma a Quito de la ciudad de Riobamba?

¿Cuál es el impacto negativo de esta siniestralidad en la comunidad, tanto en términos de seguridad personal como en la fluidez del tránsito y la percepción de riesgo?

1.2.2. Delimitación de la investigación

Temporal

El presente proyecto analizará el índice de siniestralidad vial en el sector La Loma de Quito de la ciudad de Riobamba, tomando como referencia los datos de accidentes de

tránsito registrados en el período 2024, así también, la investigación y elaboración de la propuesta se llevará a cabo durante un plazo de 4 meses, iniciando en febrero y finalizando en mayo 2025.

Espacial

El ámbito geográfico de estudio del proyecto se restringe exclusivamente al sector conocido como La Loma a Quito dentro de los límites urbanos de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, Ecuador.

El barrio Loma de Quito en Riobamba está compuesto por varias calles que lo atraviesan y lo delimitan, especialmente en su zona central y alrededor de los puntos de interés principales. Basado en la información disponible en el GADM de Riobamba, algunas de las calles que componen o rodean el barrio son:

- **Calles Argentinos y Juan Lavallo:** Estas calles son mencionadas como la dirección de la Iglesia San Antonio de Padua y el Parque 21 de Abril, que son el corazón de la Loma de Quito.
- **Calle Francia:** También se menciona como parte de la dirección del Parque 21 de Abril.
- **Calle José de Orozco:** Otra calle que delimita el Parque 21 de Abril.
- **Avenida Daniel León Borja:** Aunque no es una calle que atravesase directamente la parte más alta de la loma, se menciona que los proyectos de intervención en el barrio abarcan desde esta avenida hasta la plazoleta de la iglesia Loma de Quito, lo que indica que es un límite inferior o un punto de acceso importante al barrio.
- **Calle Febres Cordero:** En relación con el barrio "San Alfonso" (que colinda con la zona de la Loma de Quito), se indica que este llegaba hasta la actual calle Febres Cordero por el nororiente, lo que sugiere que esta calle puede ser un límite o una vía cercana.
- **Av. José Veloz, Av. Miguel Ángel León, Calles Primera Constituyente y Diego de Ibarra:** Estas son direcciones de otros puntos de interés cercanos que, aunque no necesariamente en el corazón del barrio, pueden estar en sus alrededores o en la parroquia a la que pertenece la Loma de Quito. Es importante recordar que "Loma de Quito" es también un sector o conjunto de lugares, por lo que las calles mencionadas ayudan a ubicarlo.

En resumen, las calles Argentinos, Juan Lavalle, Francia y José de Orozco son fundamentales para ubicar el centro del barrio Loma de Quito, ya que rodean el Parque 21 de Abril y la Iglesia de San Antonio. La Avenida Daniel León Borja actúa como un límite inferior y punto de acceso al barrio.

La población estimada del sector es de 13.870 habitantes, según datos tomados del Censo Nacional del 2022 INEC (2022).

Esto implica que la investigación, el análisis de datos de siniestralidad, la identificación de factores de riesgo y la propuesta de soluciones se centrarán únicamente en las calles, intersecciones y áreas específicas que conforman este barrio.

La delimitación espacial asegura que todos los esfuerzos del proyecto estén focalizados en el área problemática identificada, permitiendo un análisis detallado y la formulación de propuestas altamente pertinentes a las características únicas del sector La Loma a Quito.

1.2.3. Unidades de observación

Se constituyen en unidades de observación de la presente investigación:

Siniestros de Tránsito: Esta es la unidad de observación principal. Se analizará cada evento de siniestro vial que haya ocurrido en el sector Loma de Quito durante el período de estudio.

Infraestructura Vial: Los elementos físicos de las vías dentro del sector.

Usuarios de la Vía: Aunque no se observará a cada individuo, se analizarán patrones de comportamiento.

1.3. Justificación

Justificación social

La presente investigación se justifica plenamente desde una perspectiva social, ya que busca impactar de manera directa y positiva en la seguridad, bienestar y calidad de vida de los habitantes de este sector y de todos los usuarios de sus vías.

Actualmente, el elevado índice de siniestralidad vial en La Loma a Quito representa una amenaza constante para la integridad física de conductores, peatones y ciclistas. Los accidentes de tránsito no son solo estadísticas; son eventos traumáticos que pueden resultar en lesiones graves, discapacidades permanentes o incluso la pérdida de vidas. Cada siniestro tiene un profundo impacto humano y emocional en las familias involucradas, generando dolor, sufrimiento y, en muchos casos, dificultades económicas y psicológicas a largo plazo.

Además del costo humano, la alta siniestralidad genera una percepción de inseguridad en la comunidad. Los miembros de esta comunidad riobambeña se encuentran temerosos al transitar por sus calles, al permitir que sus hijos jueguen cerca de las vías o al cruzar intersecciones. Esto deteriora la calidad de vida urbana, limita la movilidad segura y afecta la cohesión social al restringir el uso de espacios públicos.

La implementación de una propuesta efectiva para reducir los accidentes, por lo tanto, no solo disminuirá el número de tragedias y lesiones, sino que como lo determina Izurieta et al (2024), también:

- Protegerá la vida y la salud de los ciudadanos.
- Aumentará la sensación de seguridad y tranquilidad en el barrio, fomentando una mayor actividad comunitaria y el uso de espacios públicos.
- Mejorará la fluidez y organización del tránsito, beneficiando a todos los que transitan por la zona.
- Reducirá la carga económica que los accidentes imponen tanto a las familias afectadas como al sistema de salud pública y a la sociedad en general.
- Contribuirá al desarrollo sostenible de Riobamba al crear un entorno urbano más seguro y habitable, alineándose con los objetivos de seguridad ciudadana y bienestar social.

En definitiva, este proyecto no es solo una iniciativa técnica; es una inversión social estratégica que prioriza la vida, la salud y el bienestar de la comunidad de La Loma a Quito, transformando un espacio de riesgo en un entorno más seguro y amigable para todos.

Justificación institucional

La propuesta para la reducción del índice de siniestralidad en el sector la Loma a Quito de la ciudad de Riobamba se justifica institucionalmente al alinearse directamente con los mandatos, responsabilidades y objetivos estratégicos de las diversas entidades públicas encargadas de la gestión del tránsito, la seguridad ciudadana y el desarrollo urbano en Riobamba.

En primer lugar, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba, a través de su Dirección de Movilidad, Tránsito y Transporte, tiene la obligación legal y moral de garantizar la seguridad vial de sus ciudadanos. Un alto índice de siniestralidad representa un fallo en esta responsabilidad y un foco de preocupación para la administración local. Este proyecto ofrece una herramienta valiosa para cumplir con la planificación territorial y los planes de seguridad vial municipales, buscando optimizar los recursos y la intervención pública en un sector específico con problemas detectados.

Además, la Agencia Nacional de Tránsito - ANT, a nivel nacional, y las instituciones de control de tránsito y la Policía Nacional a nivel local, tienen entre sus funciones principales la prevención de accidentes y la mejora de la seguridad vial. Una propuesta fundamentada en datos y un análisis riguroso, como la que resultará de este proyecto, les brindará información crucial y recomendaciones técnicas para enfocar sus operativos, campañas de educación vial y asignación de recursos de manera más eficiente y efectiva en La Loma de Quito.

Asimismo, la investigación y sus hallazgos pueden ser de gran utilidad para instituciones educativas y de investigación como es el caso del Instituto Superior Tecnológico Líderes de los Andes, busquen generar conocimiento aplicable y relevante para la solución de problemas locales. El proyecto puede servir como un insumo para la formulación de políticas públicas basadas en evidencia y para la optimación de la inversión en infraestructura y programas de seguridad.

Finalmente, al abordar una problemática que afecta la calidad de vida y la seguridad de los ciudadanos, el proyecto contribuye a la legitimidad y credibilidad de las instituciones públicas. Demuestra una gestión proactiva y orientada a resultados, lo que fortalece la confianza de la ciudadanía en sus autoridades y en la capacidad de las instituciones para responder a sus necesidades más apremiantes. Es una oportunidad para

la optimización de recursos públicos al enfocar intervenciones donde son más necesarias y tendrán mayor impacto.

Justificación académica

La presente investigación posee una sólida justificación académica al contribuir significativamente a la generación de conocimiento aplicado, al desarrollo de nuevas metodologías de investigación y a la formación de competencias en los profesionales involucrados. Desde una perspectiva académica, Hernández y Reyes (2019) afirman que ofrece una valiosa oportunidad para:

- **Aplicación Práctica de Teorías y Conceptos:** Permite llevar la teoría sobre seguridad vial, ingeniería de tránsito, análisis de datos estadísticos y planificación urbana del aula a un escenario real. Los investigadores podrán aplicar modelos de análisis de siniestralidad, técnicas de evaluación de infraestructura y estrategias de intervención, poniendo a prueba su relevancia y efectividad en un contexto específico.
- **Generación de Conocimiento Específico y Contextualizado:** Aunque existen estudios generales sobre seguridad vial, este proyecto producirá conocimiento detallado y particularizado sobre las causas y patrones de siniestralidad en un barrio con características únicas como La Loma de Quito. Este conocimiento es crucial para diseñar soluciones que sean verdaderamente efectivas y no solo genéricas. Los hallazgos pueden servir como estudio de caso para futuras investigaciones y como referencia para abordar problemas similares en otras ciudades.
- **Desarrollo de Habilidades de Investigación:** Para los estudiantes o investigadores que participen, el proyecto es una plataforma para desarrollar y fortalecer habilidades esenciales como la recopilación y análisis de datos (cuantitativos y cualitativos), el manejo de software especializado, la formulación de hipótesis, el diseño de propuestas técnicas, la redacción científica y la presentación de resultados. Estas competencias son fundamentales para su formación profesional y su futura carrera académica o laboral.
- **Vinculación con la Sociedad y Relevancia Social de la Investigación:** El proyecto demuestra cómo la investigación académica puede trascender las aulas y generar un impacto directo y positivo en la comunidad. Al abordar un problema

social tangible como la siniestralidad vial, la academia reafirma su rol como agente de cambio y su compromiso con el bienestar público, fortaleciendo la relación entre la universidad (o centro de investigación) y la sociedad.

- **Base para Futuras Investigaciones:** Los resultados y las brechas de conocimiento que puedan surgir de este estudio pueden servir como punto de partida para nuevas investigaciones, tesis de grado o posgrado, proyectos de desarrollo tecnológico en seguridad vial o la creación de bases de datos y sistemas de información geográfica específicos para la gestión del tránsito en Riobamba.

En definitiva, este proyecto no solo busca solucionar un problema puntual, sino que también enriquece el acervo de conocimiento académico, fomenta la investigación aplicada y forma profesionales capaces de afrontar desafíos complejos en el ámbito de la ingeniería y la planificación urbana.

1.4.Objetivos

Objetivo General

Proponer un conjunto de estrategias enfocadas a la reducción del índice de siniestralidad vial en el sector La Loma a Quito de la ciudad de Riobamba, mediante el análisis exhaustivo de las causas y factores contribuyentes, con el fin de mejorar la seguridad vial y la calidad de vida de sus habitantes y usuarios de la vía.

Objetivos Específicos

- Identificar las principales causas de siniestros de tránsito en el sector La Loma a Quito de la ciudad de Riobamba.
- Analizar los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de siniestros de tránsito en el sector La Loma a Quito de la ciudad de Riobamba.
- Elaborar una propuesta mediante estrategias de sensibilización y prevención dirigidas a los actores viales y miembros de la comunidad, promoviendo buenas prácticas de seguridad vial.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Siniestralidad Vial

La siniestralidad vial se refiere al conjunto de eventos inesperados y no deseados que ocurren en las vías públicas, resultando en daños materiales, lesiones o pérdidas humanas (Pazos y Simaluisa, 2024). Es un fenómeno complejo que involucra una interacción de factores humanos, vehiculares y ambientales. La reducción de la siniestralidad es un objetivo primordial para las autoridades de tránsito, los organismos de seguridad vial y la sociedad en general.

Los siniestros viales generan repercusiones humanas que afectan tanto a las víctimas directas como a sus entornos cercanos y, en muchos casos, a la sociedad en su conjunto. Para Ahmed, et al (2023), estos siniestros constituyen la octava causa de todos los fallecimientos a nivel mundial. Podría ubicarse en séptimo lugar para 2030 si no se toman medidas correctivas.

Según Moreno (2019), a diferencia de los accidentes viales que se suscitan de manera fortuita y no pueden evitarse, la siniestralidad vial es predecible y prevenible.

Así mismo Tabasso (2020), afirma que, los planes de prevención se han elaborado con base en la “familia modelo” que atribuye las causas del siniestro a varias fallas. Esto lo explica con base en tres propuestas: 1) la prevención primaria, que se refiere a las causas activas que evitarían eventos dañosos; 2) la prevención secundaria o reactiva, funciona para neutralizar el daño ocasionado por el siniestro, y; 3) prevención terciaria, ayuda a conservar la vida e integridad de la víctima con traslado inmediato a urgencias en la “hora de oro”.

2.1.1. Clasificación de los siniestros viales

Según Congacha, et al (2019), los siniestros viales se clasifican:

De acuerdo con la magnitud del daño:

- Siniestro total: es cuando el vehículo queda totalmente destruido y su pérdida es total.
- Siniestro parcial: el vehículo se encuentra en condiciones en las que se puede reparar y continuar funcionando.

De acuerdo con la frecuencia:

- Siniestro ordinario: es una colisión vehicular, se lo considera leve.
- Siniestro extraordinario: su ocurrencia es lejana y poco probable, sin embargo, los daños son severos dejando lesionados y fallecidos in situ.

2.1.2. Causas de la Siniestralidad Vial

Los siniestros viales son considerados como la octava causa principal de muerte en el mundo y puede convertirse en la séptima para el 2030 si continúa la tendencia actual y no se toma en cuenta medidas correctivas Ahmed, et al (2023).

Las causas de la siniestralidad vial como lo determina Santillán (2022) pueden clasificarse en varias categorías:

- Factor Humano: Incluye la conducción imprudente, el exceso de velocidad, la distracción al volante (uso de teléfonos móviles, etc.), el consumo de alcohol o drogas, la fatiga y la falta de experiencia o capacitación del conductor. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el factor humano es responsable de la mayoría de los accidentes de tránsito.
- Factor Vehicular: Se refiere a las fallas mecánicas (frenos, neumáticos, dirección), el mantenimiento inadecuado del vehículo y la falta de dispositivos de seguridad (cinturones de seguridad, airbags, sistemas ABS).
- Factor Vía o Infraestructura: Abarca el mal estado de las carreteras (baches, señalización deficiente, falta de iluminación), el diseño vial inadecuado (curvas peligrosas, intersecciones mal diseñadas) y la presencia de obstáculos o peligros en la vía.
- Factor Ambiental: Comprende las condiciones climáticas adversas (lluvia, neblina, hielo), la escasa visibilidad y la presencia de animales en la vía.

Sin embargo, Congacha, et al (2019), establece que existen otras causas que han ocasionado la mayoría de los siniestros de tránsito entre las cuales destacan:

1. Falta de señalización

Horizontal: son aquellas efectuadas sobre la superficie de la vía, tales como líneas, símbolos, parterres, u otras indicaciones que especifican las precauciones y normas que debe tomar en cuenta para que no ocurra ningún siniestro.

Vertical: se utilizan para ayudar al movimiento seguro y ordenado del tránsito de peatones y vehículos, mediante instrucciones y disposiciones, así como mensajes y rutas de acceso.

2. Deficiente iluminación en el trayecto
3. Mala construcción de la vía
4. Falta de planeación y ejecución de proyectos viales
5. Falta de educación vial en los conductores e irresponsabilidad por distracciones
6. Exceso de límites de velocidad
7. Factor climático
8. Imprudencia del peatón
9. Daños mecánicos
10. Adelantamiento inadecuado o invasión de carril

2.1.3. Consecuencias de la Siniestralidad Vial

Las consecuencias de la siniestralidad vial según la Agencia Metropolitana de Tránsito de Quito (2020), son significativas y multifacéticas, entre otras se encuentran:

- Daños Materiales: Incluyen los costos de reparación de vehículos y la destrucción de infraestructura.
- Lesiones y Muertes: Es la consecuencia más trágica, con un impacto devastador en las vidas de las personas y sus familias.
- Costos Económicos: Se relacionan con los gastos médicos, la pérdida de productividad, los costos judiciales y administrativos, y la carga sobre los sistemas de salud y seguridad social.

- Impacto Social y Psicológico: Genera estrés, trauma y dolor en los involucrados y sus allegados.

2.1.4. Factores de riesgo

Los sistemas de transporte según la Organización Mundial de la Salud (2023), deberían responder a las necesidades de los usuarios. El enfoque de sistema seguro aboga por un sistema de transporte seguro para todos los usuarios de las carreteras. Este enfoque tiene en cuenta la vulnerabilidad de las personas a los traumatismos graves causados por el tránsito, y reconoce que, al concebir el sistema, debería tenerse en cuenta el error humano. Los elementos más importantes de este enfoque son la seguridad de las vías y los arcones, la circulación a velocidades seguras y la seguridad de los vehículos y los usuarios, y todos ellos deben abordarse para acabar con las colisiones mortales y reducir el número de traumatismos graves.

La velocidad

- Existe una relación directa entre el aumento de la velocidad media y la probabilidad de que ocurra una colisión, así como con la gravedad de sus consecuencias. Por ejemplo, por cada aumento del 1% en la velocidad media, el riesgo de que se produzca una colisión mortal se incrementa en un 4%, y el de colisión grave, en un 3%.
- El riesgo de muerte para los peatones atropellados frontalmente por un automóvil se dispara (por ejemplo, si pasamos de 50 km/h a 65 km/h, este riesgo es 4,5 veces superior).
- En los impactos laterales entre automóviles que circulan a 65 km/h, el riesgo de mortalidad para los ocupantes es del 85%.

Conducción bajo los efectos del alcohol u otras sustancias psicoactivas

- Conducir bajo los efectos del alcohol o de cualquier droga o sustancia psicoactiva aumenta el riesgo de que se produzca una colisión que cause muertes o lesiones graves.
- En los casos de conducción bajo los efectos del alcohol, el riesgo de colisión existe incluso con un nivel bajo de alcohol en la sangre, y aumenta considerablemente cuando el conductor presenta un nivel igual a superior a 0,04 g/dl.

- Cuando se conduce bajo los efectos de las drogas, el riesgo de colisión aumenta en mayor o menor medida en función de la sustancia psicoactiva consumida. Por ejemplo, el riesgo de accidente mortal en el caso de una persona que haya tomado anfetaminas es unas cinco veces superior al de un conductor que no las haya consumido.

No utilización de cascos, cinturones de seguridad y sistemas de sujeción para niños

- Utilizar correctamente el casco puede hacer que el riesgo de morir en un accidente de tránsito se divida por más de seis y que el de sufrir lesiones cerebrales se reduzca hasta en un 74%.
- El uso del cinturón de seguridad puede reducir hasta en un 50% el riesgo de muerte entre los ocupantes del vehículo.
- El uso de sistemas de sujeción para niños permite reducir hasta en un 71% el riesgo de muerte entre los niños.

Distracciones durante la conducción

Existen muchos tipos de distracciones que pueden afectar a la conducción. La distracción debida al uso de teléfonos celulares es un motivo de preocupación cada vez mayor en el ámbito de la seguridad vial.

- Los conductores que usan el teléfono mientras conducen tienen cuatro veces más probabilidades de verse involucrados en una colisión que los que no lo hacen. Esta distracción hace que se reduzca la velocidad de reacción (sobre todo para frenar, pero también frente a las señales de tránsito) y que el vehículo tenga tendencia a no mantenerse en el carril correcto y a no guardar las debidas distancias.
- Los teléfonos manos libres no son mucho más seguros que los teléfonos portátiles. Enviar mensajes de texto aumenta considerablemente el riesgo de un accidente.

Falta de seguridad de la infraestructura vial

El trazado vial puede afectar notablemente a la seguridad. Teóricamente, todas las vías deberían concebirse teniendo en cuenta la seguridad de todos los usuarios. Esto supondría velar por que hubiera unos servicios adecuados para peatones, ciclistas y motociclistas. Las aceras, los carriles para bicicletas, los cruces seguros y otras medidas

de ordenamiento del tránsito pueden ser fundamentales para reducir el riesgo de lesiones entre los usuarios.

Falta de seguridad de los vehículos

La seguridad de los vehículos es esencial para evitar colisiones y reducir la probabilidad de que se produzcan traumatismos graves. Existen una serie de prescripciones de las Naciones Unidas en materia de seguridad de los vehículos que, si se aplicaran a los criterios nacionales de fabricación y producción, permitirían salvar muchas vidas. Estas prescripciones exigen, por ejemplo, que los fabricantes de vehículos cumplan normas relativas a los impactos frontales y laterales, incluyan el control electrónico de la estabilidad (para prevenir el sobreviraje) y equipen todos los vehículos con airbags y cinturones de seguridad. Sin esas normas básicas, aumenta considerablemente el riesgo de traumatismos causados por el tránsito, tanto para los ocupantes del vehículo como para quienes no viajan en él.

Atención insuficiente tras las colisiones

Las demoras para detectar la necesidad de ofrecer asistencia a las víctimas de colisiones de tránsito y al prestarla aumentan la gravedad de las lesiones. En la atención de esos traumatismos, el tiempo de reacción desempeña un papel extremadamente importante: unos pocos minutos de demora pueden decantar la balanza entre la vida y la muerte. Para mejorar la atención después de una colisión, es necesario velar por que se pueda recibir oportunamente atención prehospitalaria y mejorar tanto la calidad de esta atención como la de la hospitalaria, por ejemplo, mediante programas de capacitación especializada.

Cumplimiento insuficiente de las normas de tránsito

Si no se vela por el cumplimiento de las normas de tránsito que regulan la conducción bajo los efectos del alcohol, el uso del cinturón de seguridad, los límites de velocidad, el empleo de cascos y los sistemas de sujeción para niños, no se podrá lograr la reducción prevista en el número de defunciones y de traumatismos debidos al tránsito relacionados con comportamientos específicos. Por consiguiente, si no se hacen cumplir las normas de tránsito, o si existe esa percepción, es probable que no se respeten y, consiguientemente, su influencia en los comportamientos será mínima.

Para que estas normas se apliquen de manera efectiva es preciso establecer, actualizar periódicamente e implementar, a nivel nacional, municipal y local, normas de prevención de los factores de riesgo mencionados. Ello incluye también definir las sanciones apropiadas.

2.2. Gestión de la Seguridad Vial

La gestión de la seguridad vial es el conjunto de estrategias, políticas y acciones implementadas para prevenir y reducir los accidentes de tránsito y sus consecuencias. Se basa en un enfoque sistémico que considera todos los factores que influyen en la siniestralidad (Pico Merchán, González Pérez, & Noreña Aristizábal, 2011).

La seguridad vial ha cobrado una importancia creciente en los últimos años, impulsada por las estadísticas de la Organización Mundial de la Salud que revelan cómo la siniestralidad vial se ha convertido en un problema crítico para la salud pública y el desarrollo, en especial, por los traumatismos provocados en las personas. El informe también indica que, cada año, más de 1,2 millones de personas fallecen por esta situación y aproximadamente 50 millones sufren traumatismos. Además, más del 90 % de personas fallecidas provienen de países con ingresos económicos medios y bajos. Para los afectados y sus familiares, las pérdidas económicas y la afectación a su salud mental y física son cuantiosas y, en muchos casos, irreparables (Pazos, et al, 2024).

2.2.1. Enfoques y Modelos de Gestión de la Seguridad Vial

Dado que no existe un estudio claro y exhaustivo sobre los enfoques actuales y exitosos de los países en materia de seguridad vial a nivel mundial, Safarpour, et al (2020) resumen los enfoques y modelos de gestión de la seguridad vial.

- **Enfoque de Sistema Seguro (Safe System Approach):** Este enfoque reconoce que los seres humanos cometen errores y que los accidentes ocurren, pero busca diseñar un sistema vial que sea indulgente con el error humano, minimizando las probabilidades de muerte o lesión grave. Se basa en cuatro pilares: vías seguras, vehículos seguros, usuarios y velocidades seguros.
- **Gestión por Resultados:** Implica establecer metas cuantificables para la reducción de siniestros y monitorear el progreso hacia esas metas.

- **Modelo Haddon Matrix:** Es una herramienta para analizar los accidentes de tránsito desde una perspectiva de prevención, preparación y respuesta, considerando las fases pre-accidente, accidente y post-accidente, y la interacción entre el huésped (conductor/peatón), el agente (vehículo) y el ambiente (vía/entorno).

2.2.2. Estrategias para la Reducción de la Siniestralidad

Según Cedeño y Mogrovejo (2023), las estrategias para reducir la siniestralidad pueden incluir:

- **Ingeniería Vial:** Mejoras en el diseño de carreteras, la señalización, la iluminación, la implementación de elementos de seguridad pasiva (barreras de contención, zonas de escape) y la gestión del tráfico.
- **Educación Vial:** Programas de sensibilización y capacitación dirigidos a conductores, peatones, ciclistas y pasajeros, promoviendo comportamientos seguros y el respeto a las normas de tránsito.
- **Fiscalización y Control:** Aplicación rigurosa de las leyes de tránsito, monitoreo de la velocidad, detección de la conducción bajo los efectos del alcohol y drogas, y control del uso de dispositivos de seguridad.
- **Tecnología y Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS):** Implementación de sistemas de asistencia al conductor (frenado automático de emergencia, alerta de cambio de carril), sistemas de gestión de tráfico en tiempo real, cámaras de vigilancia y sensores.
- **Atención Post-Accidente:** Mejora de los servicios de emergencia, la atención médica pre-hospitalaria y hospitalaria, y la rehabilitación de las víctimas.

2.3. Diagnóstico y Propuesta de Intervención

La elaboración de una propuesta efectiva para la reducción de la siniestralidad requiere un diagnóstico exhaustivo de la situación actual en la zona de estudio. Esto de acuerdo con Izurieta, et al (2024) implica:

- **Recopilación y Análisis de Datos:** Obtención de información sobre el número y tipo de siniestros, su ubicación geográfica, las causas más frecuentes, el horario y

las condiciones en que ocurren, así como las características de los involucrados (edad, sexo, tipo de vehículo).

- Identificación de Puntos Negros: Determinación de las zonas o tramos de la vía con alta concentración de accidentes.
- Evaluación de la Infraestructura Vial: Análisis del estado de la vía, la señalización, la iluminación y el diseño.
- Análisis del Comportamiento de los Usuarios: Observación de las prácticas de conducción y el cumplimiento de las normas de tránsito.

Una vez realizado el diagnóstico, se puede formular una propuesta de intervención que aborde las causas identificadas, combinando las estrategias de ingeniería, educación, fiscalización y tecnología de manera integral y adaptada a las características específicas del sector La Loma de Quito – Riobamba. Esta propuesta debe ser factible, medible y sostenible en el tiempo, buscando un impacto significativo en la reducción de la siniestralidad.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Métodos

3.1.1. Enfoque de la investigación

De acuerdo con la naturaleza de los datos que se van a analizar, la investigación es de tipo mixta. El enfoque mixto se define como la recolección, análisis e integración de datos de tipo numéricos y no numéricos sobre el fenómeno de estudio, combinando así procesos de análisis para realizar inferencias sobre un tema de interés (Hernandez-Sampieri & Mendoza Tórres, 2018).

En este sentido, la información numérica en el presente estudio proviene de las cifras de siniestros viales obtenidos en registros de la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte del GADM Riobamba. Por otra parte, la información cualitativa proviene de la revisión del estado de la señalética vial y las características comportamentales de los conductores que circulan por las calles del sector Loma de Quito de Riobamba.

3.1.2. Nivel de la investigación

La presente investigación, según el nivel de estudio, es de tipo descriptivo. Un estudio descriptivo se fundamenta en la búsqueda de información, análisis y procesamiento de las características del problema objeto de estudio tal como se desarrolla en su contexto, sin necesidad de modificar los factores que influyen en el fenómeno de estudio (Guevara, et al, 2020).

La investigación descriptiva en este proyecto se emplea para obtener una visión clara del estado de siniestralidad vehicular en el barrio Loma de Quito, a partir del análisis, procesamiento y deducción de la información recuperada del estado de las señales de tránsito y cifras, frecuencias, causas y consecuencias de los siniestros de tránsito en el período 2024.

3.1.3. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es de tipo transversal, no experimental según el período de tiempo en el que se ejecuta el trabajo. Una investigación transversal se caracteriza porque el cambio de estado de las variables se recoge en un solo momento o período de tiempo establecido; no se busca comprender el fenómeno en un tiempo extendido (Román et al., 2021). En tal sentido, en el presente estudio se pretende estudiar la siniestralidad en el sector Loma de Quito de la ciudad de Riobamba período 2024.

3.2. Técnicas e Instrumentos

3.2.1. Técnicas

Observación Directa

La observación directa constituye un método sistemático para la recolección de información, se fundamenta en el uso de todos los sentidos del hombre para captar la realidad de los elementos o fenómenos que se desean estudiar en campo o en lugar de los hechos. El éxito de esta técnica depende de la capacidad de observación del investigador e integran herramientas de investigación que faciliten el registro de información (Medina et al., 2023).

En el presente estudio, la técnica de observación directa es crucial para recoger la información directamente de campo, es decir, los datos referentes a los factores de riesgo asociados a la siniestralidad vial en el barrio loma de Quito en el período 2024.

3.2.3. Instrumentos

Fichas de observación

Una ficha de observación constituye un instrumento o medio material utilizado para recuperar, registrar y documentar la información requerida en un proceso de investigación.

El diseño de estos instrumentos depende del tema de estudio y debe ser el propicio para asegurar que el investigador llegué a conclusiones confiables (Rodríguez et al., 2021).

Las fichas de observación en este trabajo están enfocadas en el análisis de la señalética vial horizontal y vertical de la ciudad de Riobamba, así como, el factor comportamental de los conductores.

3.3. Población y Muestra

3.3.1. Población

Una población de estudio se define como el conjunto de los elementos, individuos o situaciones que cumplen con una característica de interés en un fenómeno de estudio (Hernandez-Sampieri & Mendoza Tórres, 2018).

En el presente estudio, la población de estudio corresponde a los conductores que se desplazan a través de las calles principales del barrio Loma de Quito: Argentinos desde la Francia hasta la Carabobo, Junín desde la Francia hasta la Carabobo y la José de Orozco desde la Francia hasta la Carabobo para lo cual se utilizó una ficha de conteo el sábado por la mañana que se considera el día en que existen mayor cantidad de vehículos circulando en el sector, arrojando los siguientes resultados.

Tabla N° 2: *Población total por usuario vial*

TIPO DE USUARIO	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Motocicleta	54	7%
Carro liviano	235	30%
Carro pesado	108	14%
Bicicletas	36	4%
Peatones	356	45%
TOTAL	789	100%

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

3.3.2. Muestra

La muestra de un estudio corresponde al subconjunto de una población, debido a que las poblaciones de investigación suelen numéricamente significativas, se trabaja con una porción de esta. La muestra se calcula mediante una fórmula matemática y los

elementos se seleccionan mediante diferentes técnicas de muestreo o por conveniencia según el tipo de estudio (Hernandez-Sampieri & Mendoza Tórres, 2018).

Considerando el número de usuarios viales que se obtuvo mediante el proceso de observación directa procedemos a aplicar la fórmula de fracción muestral para obtener el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_a^2 * p * q}$$

N = tamaño de la población = 789

Z = nivel de confianza = 1.96

p = probabilidad de éxito = 0.05

q = probabilidad de fracaso = 0.05

e = margen de error = 0.05

Luego de aplicar la fórmula con los datos expuestos, el tamaño de la muestra es de 258 usuarios viales a los cuales se les aplicará la ficha de observación.

Tabla N° 3: *Tamaño de la muestra por usuario vial*

TIPO DE USUARIO	MUESTRA	PORCENTAJE
Motocicleta	19	7%
Carro liviano	77	30%
Carro pesado	36	14%
Bicicletas	10	4%
Peatones	116	45%
TOTAL	258	100%

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

3.4. Obtención de la información

La información del presente estudio se obtuvo a partir de fuentes primaria y secundarias. Por un lado, los datos de fuentes de información primaria corresponden a aquellos se recuperan del levantamiento de información en campo, es decir, el estado de la señalética vial y análisis de comportamiento de los conductores circulantes en el sector

Loma de Quito durante el levantamiento de información. Por otra parte, los datos de siniestralidad en la ciudad, en el período 2024, se recuperó de los registros de la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte del GADM Riobamba.

3.5. Organización y procesamiento de información

La información obtenida referente al estado de la señalética, comportamiento de los conductores y cifras de siniestralidad vial en la ciudad, fue registrada en diferentes hojas de Microsoft Excel, según los elementos o características analizadas en cada caso, para la posterior tabulación de fichas de observación y datos de siniestralidad. Para su procesamiento, mediante el uso de las fórmulas de Excel, se obtuvo el cálculo de frecuencias y porcentajes que permiten determinar las características predominantes en materia de señalética vial y situaciones de comportamiento del conductor, sintetizando la información relevante en gráficas y tablas de frecuencia.

CAPÍTULO IV

EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Objetivo específico 1

Para la identificación de las principales causas de siniestros de tránsito en el sector La Loma a Quito de la ciudad de Riobamba, se hizo necesario hacer una revisión de los datos registrados por la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte del GADM Riobamba durante el periodo 2024, las causas de los siniestros de tránsito de mayor ocurrencia en el sector objeto de este estudio se describen en la tabla N° 4.

Tabla N° 4: Causas de siniestros de tránsito en el sector Loma de Quito - 2024

SECTOR / BARRIO	CALLES	TIPO DE SINIESTRO	CAUSA	CONSECUENCIA
Loma de Quito	Junín y Francia	Volcamiento	Conduce bajo la influencia de alcohol, sustancias, estupefacientes o psicotrópicas.	Daños materiales a la propiedad privada.
	Argentinos y Juan Montalvo	Colisión	Conduce desatento a las condiciones de tránsito (uso del celular)	Daños materiales – siniestro parcial
	Argentinos y Carabobo	Colisión	Conduce el vehículo superando los límites máximos de velocidad	Daños materiales – siniestro parcial
	Argentinos y Francia	Colisión	Conductor no cede el derecho de vía o preferencia de paso de vehículo	Daños materiales – siniestro parcial
	Junín y Francia	Colisión	Conductor no respeta las señales reglamentarias de tránsito	Daños materiales – siniestro parcial
	Argentinos y Juan Montalvo	Atropellamiento	Peatón cruza la calzada sin respeto a la señalización existente	Peatón herido y trasladado a casa de salud
	José de Orozco y Miguel Ángel León	Choque	Caso fortuito o fuerza mayor (explosión de neumático)	Daños materiales a la propiedad privada.

Elaborado por: Atiencia Castro Edgar Misael

Fuente: Registros de la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte del GADM Riobamba

Análisis: El 57% de los siniestros de tránsito ocurridos en el barrio Loma de Quito durante el año 2024, responden a colisiones que es el impacto entre dos o más vehículos, las causas en todos los casos es el irrespeto a las normas de tránsito por parte de los conductores, sin embargo, también existe ocurrencia de siniestros como: atropellamiento,

choque y volcamiento. Cabe señalar que todos los siniestros de tránsito ocurridos en el periodo de estudio no ocasionaron víctimas mortales, sino daños materiales y heridos.

4.2. Objetivo específico 2

A continuación, se analizarán los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de siniestros de tránsito en el sector La Loma a Quito de la ciudad de Riobamba, para lo cual se hizo un recorrido por el sector que comprendió los límites de las calles: Francia hasta la Carabobo, y José de Orozco hasta la Junín, utilizando una ficha de observación de tipo cualitativa.

Infraestructura vial

Tabla N° 5: *Evaluación de infraestructura vial*

EVALUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL DEL BARRIO LOMA DE QUITO			
Calles	/	Desde la calle Francia hasta la Carabobo	
Intersecciones		Desde la calle José de Orozco hasta la Junín	
Sentido		Una vía	Ancho del carril Entre 11 a 12 metros
Capa de Rodadura		Asfalto	Parterre No existe
Iluminación Pública		En buen estado, existe visibilidad durante la noche	Drenaje En buen estado, no se observa estancamiento de aguas, ni material que obstaculicen el tránsito
Acera		Elaborado en hormigón con un ancho de 1,80 metros, adecuada para el tránsito de peatones	Tipo de falla en calzada Nivel medio, se observa baches e imperfecciones, pero no ocasionan problemas al tránsito de vehículos
Observaciones: La infraestructura vial se encuentra en buen estado			

Elaborado por: *Atencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

Análisis: Del proceso de observación directa en el sector, se identificó que la infraestructura vial se encuentra en buen estado, apta para la circulación normal de vehículos de todo tipo y peatones. En todos los casos el material de la capa de rodadura es de asfalto, no disponen de parterre, la acera es de hormigón, disponen de drenaje y tiene iluminación adecuada.

Señalética Horizontal

Tabla N° 6: Evaluación de la señalética horizontal

EVALUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL DEL BARRIO LOMA DE QUITO	
Calles / Intersecciones	Desde la calle Francia hasta la Carabobo Desde la calle José de Orozco hasta la Junín
ELEMENTOS	ESTADO
Línea de separación de carril	Estado regular, tiene una dimensión de 10 cm de ancho
Línea borde de calzada	No se observa
Línea de separación de flujos opuestos	Estado regular, tiene una dimensión de 10 cm de ancho
Línea de prohibición de estacionamiento	Buen estado, tiene una dimensión de 10 cm de ancho
Línea de pare	Estado regular, tiene una dimensión de 40 cm de ancho
Línea de reductor de velocidad	No se observa
Línea de cruce de cebra	Estado regular, 6m líneas de 45 cm
Parada de bus	En mal estado

Elaborado por: Atencia Castro Edgar Misael

Fuente: Ficha de observación

Análisis: De lo observado la señalética horizontal presente en el barrio Loma de Quito se encuentra en estado entre regular y bueno; además, cumplían con las dimensiones establecidas por el apartado 2 de la norma INEN 004, sobre señalización vial horizontal.

Señalética Vertical

Tabla N° 7: Evaluación de la señalética horizontal

EVALUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL DEL BARRIO LOMA DE QUITO	
Calles / Intersecciones	Desde la calle Francia hasta la Carabobo Desde la calle José de Orozco hasta la Junín
ELEMENTOS	ESTADO
Pare	Buen estado, mide 60 x 60 cm
Ceda el paso	No se observa
Una vía	Buen estado, mide 90 x 30 cm
Doble vía	No requiere
Disminuya la velocidad	En estado regular
Prohibido girar en U	No requiere
No estacionar	Buen estado, mide 1.8m de altura y 60 x 60 cm
Parada de bus	Buen estado, mide 1.8 m de altura y 60 x 60 cm

Zona escolar	Buen estado, mide 1.8 m de altura y 60 x 60 cm
No pesado	No requiere

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

Análisis: Según lo observado, el estado de la señalética vertical presenta un estado calificado como bueno y regular, cuyas dimensiones cumplan con los parámetros planteados por la norma INEN 004, parte 1, sobre la señalética vertical.

Comportamiento de los usuarios viales

Para determinar el comportamiento de los usuarios viales que transitan por el sector Loma de Quito, se aplicó una ficha de observación dirigida a una muestra estratificada de 258 usuarios como se presenta en la tabla N° 7.

Tabla N° 8: *Distribución de la muestra*

TIPO DE USUARIO	MUESTRA	PORCENTAJE
Motocicleta	19	7%
Carro liviano	77	30%
Carro pesado	36	14%
Bicicletas	10	4%
Peatones	116	45%
TOTAL	258	100%

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

Ítem 1

Uso de distractores – celular, pantallas, comida, maquillaje y otros

Tabla N° 9: *Uso de distractores*

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Si</i>	<i>145</i>	<i>56.20%</i>
<i>No</i>	<i>113</i>	<i>43.80%</i>
<i>TOTAL</i>	<i>258</i>	<i>100%</i>

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

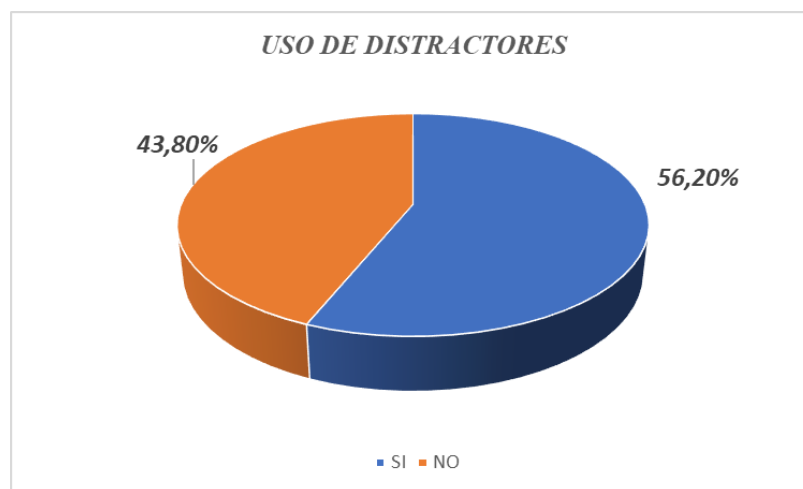


Gráfico 1. *Uso de distractores*

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

De un total de 258 conductores observados, el 56.2% usaba el celular y otras distracciones mientras conducía. Por otro lado, el 43.80% manejaban sin distracciones en el tramo observado. Se puede destacar que el uso de dispositivos móviles y prestarles atención a otros objetos distractores, constituye un factor de gran incidencia en los conductores de las zonas críticas de la ciudad.

Ítem 2

Ejecuta maniobras imprudentes

Tabla N° 10: *Ejecuta maniobras imprudentes*

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Si</i>	<i>105</i>	<i>40.70%</i>
<i>No</i>	<i>153</i>	<i>59.30%</i>
TOTAL	258	100%

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

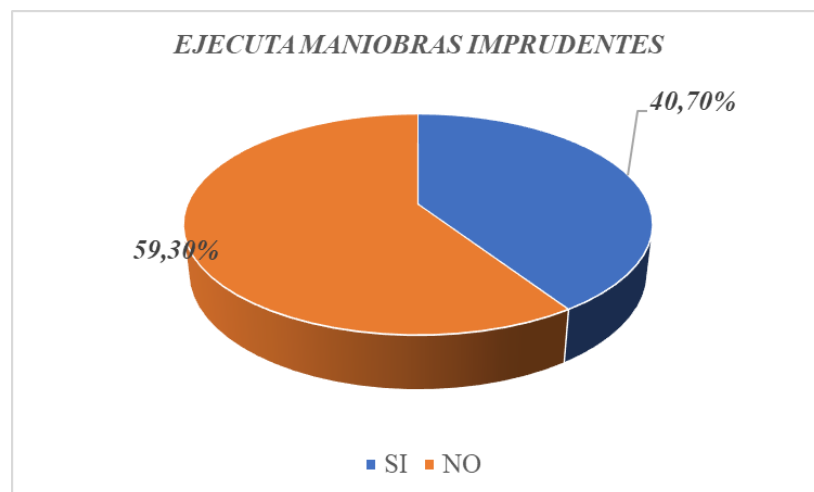


Gráfico 2. *Ejecuta maniobras imprudentes*

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

De los 258 conductores observados, la ejecución de maniobras peligrosas como: cambios de carril repentinos y omisión de las señales de tránsito fue común en 40.7% de los conductores, mientras que el 59.3% conductores no se realizaron este tipo de maniobras. Se puede señalar que la ejecución de maniobras peligrosas en el sector objeto de estudio, es una acción común entre los conductores que se desplazan por la zona.

Ítem 3

Maniobras imprudentes por geometría de la vía

Tabla N° 11: *Maniobras imprudentes por geometría de la vía*

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Si</i>	<i>114</i>	<i>44.19%</i>
<i>No</i>	<i>144</i>	<i>55.81%</i>
TOTAL	258	100%

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

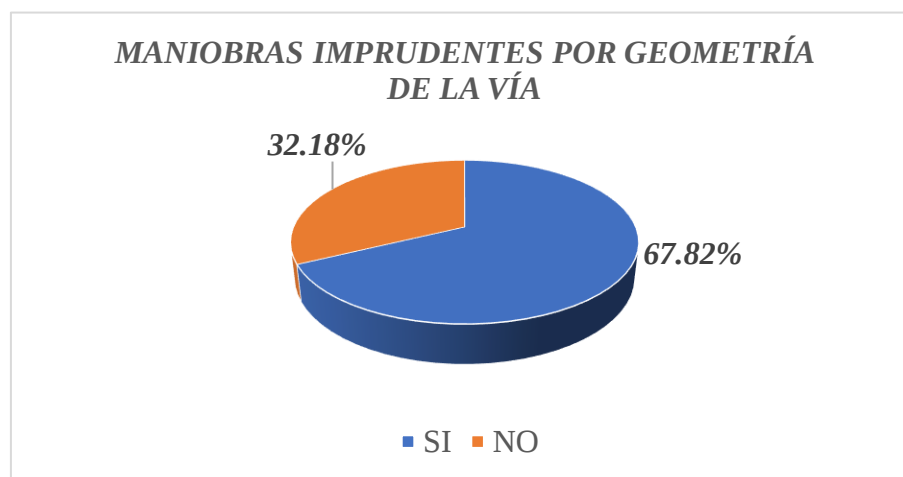


Gráfico 3. *Maniobras imprudentes por geometría de la vía*

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

De los 258 conductores considerados, se destaca que el 44.19% realiza maniobras peligrosas como giros muy abiertos o cerrados debido a la geometría de la vía, mientras que 55.81% no ejecutan estos movimientos. Con base en esta observación se puede sugerir que el diseño de la vía puede influir en la ejecución de maniobras peligrosas.

Ítem 4

Respeto a las señales de tránsito

Tabla N° 12: *Respeto a las señales de tránsito*

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Si</i>	<i>123</i>	<i>47.67%</i>
<i>No</i>	<i>135</i>	<i>52.33%</i>
TOTAL	258	100%

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

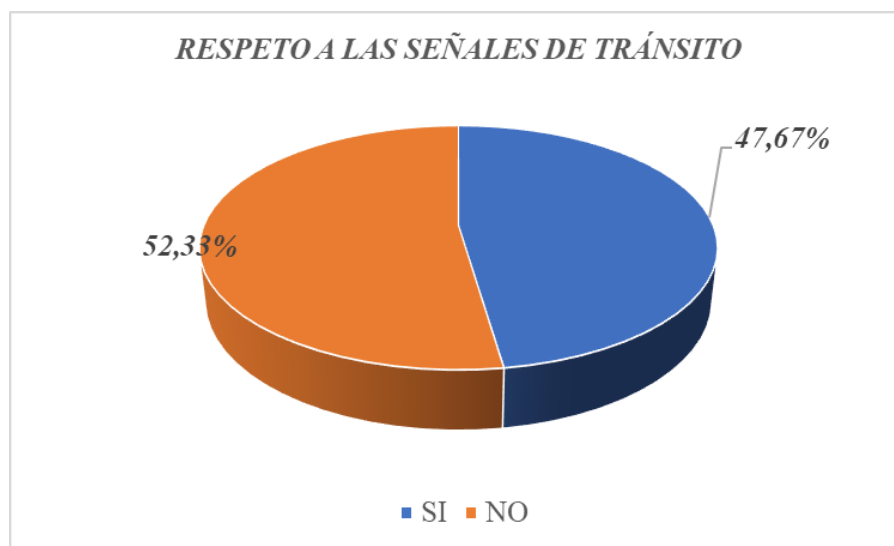


Gráfico 4. *Respeto a las señales de tránsito*

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

De un total de 384 conductores observados, se destaca que el 52.33% de ellos se desplaza sin respetar las señales de tránsito, mientras que el 47.67% si respetan la señalética vial. Se puede mencionar que el incumplimiento de señales de tránsito debido a múltiples factores como la falta de educación vial, desconcentración o simple desobediencia del conductor, son una actividad de gran incidencia en las calles observadas.

Ítem 5

Conduce respetando a los peatones

Tabla N° 13: *Respeto a los peatones*

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Si</i>	<i>108</i>	<i>41.86%</i>
<i>No</i>	<i>150</i>	<i>58.14%</i>
TOTAL	258	100%

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*



Gráfico 5. *Respeto a los peatones*

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

A partir de un total de 258 conductores observados, la cantidad significativa de 58.14% no mostró respeto hacia los peatones mientras se desplazaba por el barrio Loma de Quito. Así también, el 41.86% respetaron el paso de los peatones. Se puede señalar que la falta de respeto hacia los peatones se produce en la mayoría de los conductores, por lo que no constituye un factor significativo en las causas de los siniestros viales.

Ítem 6

Respuesta oportuna a los cambios de semáforos

Tabla N° 14: *Respuesta oportuna a los cambios de semáforos*

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Si</i>	<i>117</i>	<i>45.35%</i>
<i>No</i>	<i>141</i>	<i>54.65%</i>
TOTAL	258	100%

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

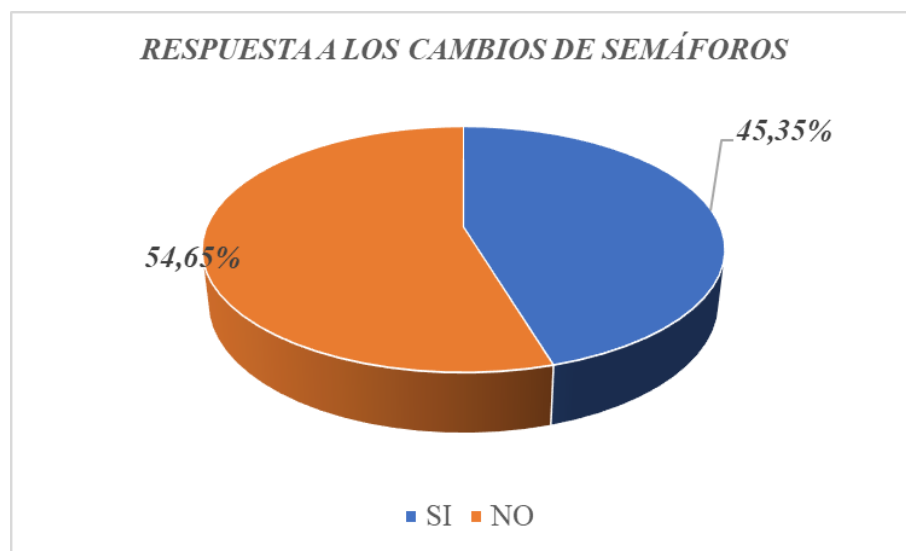


Gráfico 6. *Respuesta a los cambios de semáforos*

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

De un total de 258 conductores analizados, el 54.65% no respondían de manera oportuna a los cambios del ciclo semaforico, mientras que el 45.35% si respetaba los cambios de semáforo. Una porción significativa de los conductores observados no posee gran capacidad de respuesta a los cambios de color del semáforo, este hecho puede estar vinculado con el uso de dispositivos móviles y otras distracciones durante la conducción.

Ítem 7

Uso del cinturón de seguridad

Tabla N° 15: *Uso del cinturón de seguridad*

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Si</i>	<i>132</i>	<i>51.16%</i>
<i>No</i>	<i>126</i>	<i>48.84%</i>
TOTAL	258	100%

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

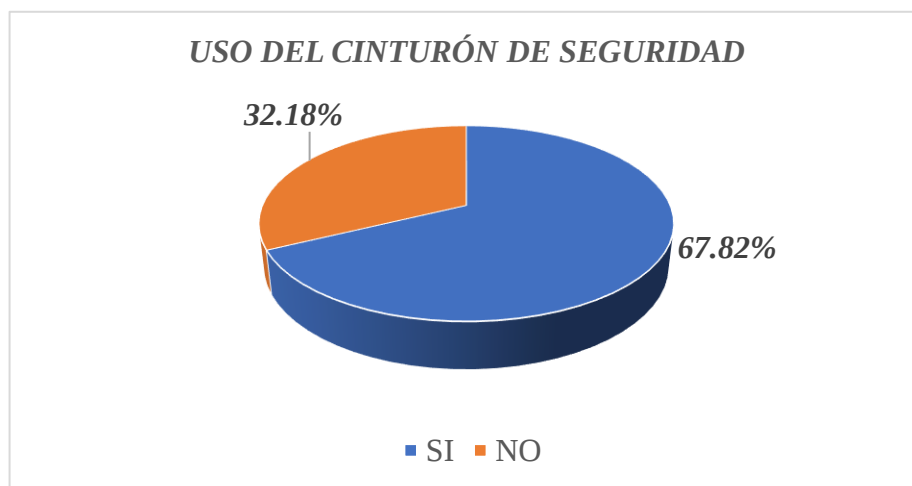


Gráfico 7. *Uso del cinturón de seguridad*

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

A partir de un total de 258 conductores observados, el 51.16% usan el cinturón de seguridad al conducir, mientras que el 48.84% conductores si usan esta medida de seguridad. Se aprecia una corta diferencia en el uso del cinturón de seguridad en los conductores, este hecho constituye un incumplimiento a la legislación de transporte que se puede atribuir a la falta de control, seguimiento y concientización respecto a seguridad vial.

Ítem 8

Uso del cinturón de seguridad por parte de los pasajeros

Tabla N° 16: *Uso del cinturón de seguridad por parte de los pasajeros*

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Si</i>	92	35.66%
<i>No</i>	166	64.34%
TOTAL	258	100%

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

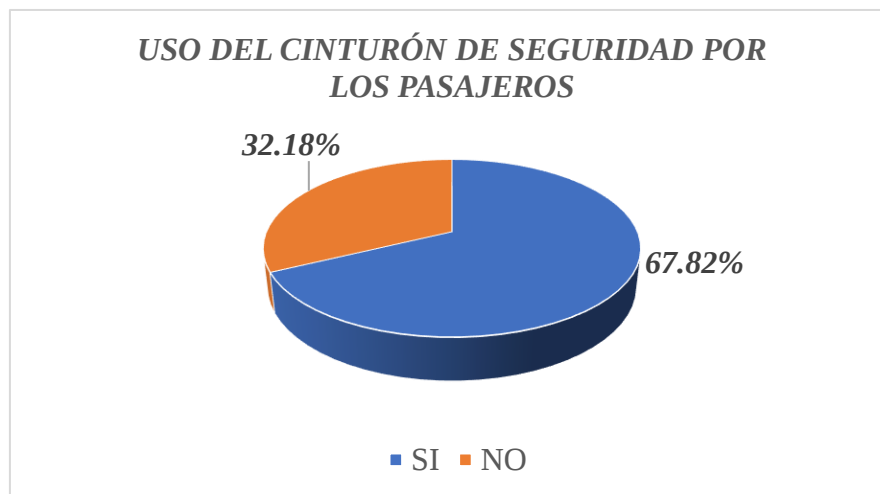


Gráfico 8. *Uso del cinturón de seguridad por los pasajeros*

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

De 258 conductores sujetos al proceso de observación el 64.34% de sus acompañantes no mostraba el uso de cinturón, por su parte, el 35.66% tenía pasajeros usando cinturón de seguridad. De manera complementaria a la pregunta anterior, este hecho se vincula con la falta educación y seguimiento en materia de seguridad vial.

Ítem 9

Mantiene la calma al conducir

Tabla N° 17: *Mantiene la calma al conducir*

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Si</i>	175	67.82%
<i>No</i>	83	32.18%
TOTAL	258	100%

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

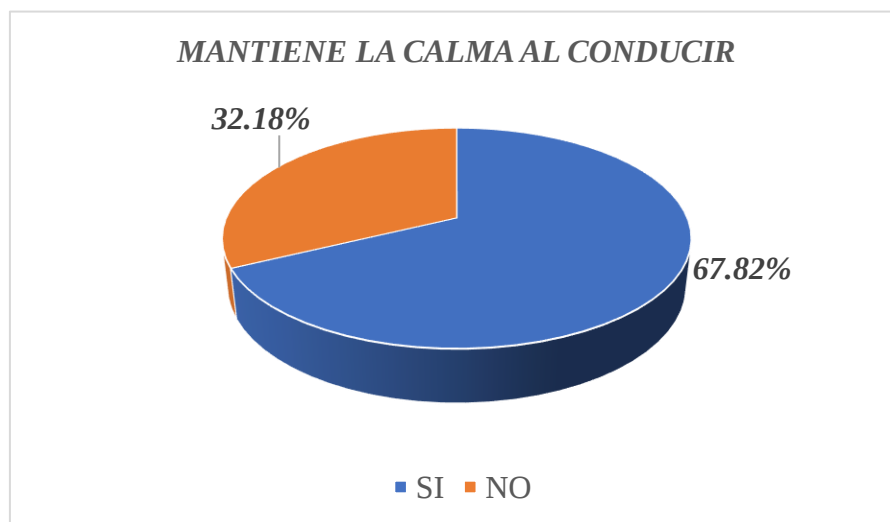


Gráfico 9. *Mantiene la calma al conducir*

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

Fuente: *Ficha de observación*

A partir de un total de 258 conductores observados, el 67.82% muestra actitud paciente al conducir, y el 32.18% muestra nerviosismo y ansiedad al desplazarse por estas vías. El comportamiento impaciente del conductor constituye otro factor prevalente en la muestra de conductores analizados y puede influir en índices de siniestros viales.

4.3. Propuesta de estrategias de sensibilización y prevención dirigidas a los actores viales y miembros de la comunidad, promoviendo buenas prácticas de seguridad vial en el barrio Loma de Quito.

4.3.1. Capacitación Comunitaria

La presente estrategia tiene el propósito de mejorar los conocimientos de la comunidad del barrio Loma de Quito de la ciudad Riobamba en buenas prácticas de educación y seguridad vial, la misma que se enmarca en la elaboración de un plan de capacitación que se desarrollará con los moradores del sector donde se incluye las Unidad Educativa Martiniano Guerrero y otras instituciones públicas y privadas que se encuentran ubicadas en la zona.

Tabla N° 18: Descripción de la estrategia de capacitación

Estrategia N° 1	
Capacitación en educación y seguridad vial	
Objetivo:	Fomentar el conocimiento de la ciudadanía en materia de educación y seguridad vial
Actividades	• Diseñar un programa de educación y seguridad vial. • Realizar las capacitaciones en seguridad vial mediante charlas interactivas y dinámicas. • Dar seguimiento al aprendizaje de contenidos por parte de la comunidad.
Público objetivo	Miembros de la comunidad del barrio Loma de Quito, instituciones educativas y otras de carácter público y privado ubicadas en la zona.
Responsables	Líderes comunitarios, delegados de la Dirección de la Gestión Movilidad, Tránsito y Seguridad Vial del GADM de Riobamba, Policía Nacional, Atencia Castro Edgar Misael, representantes de instituciones públicas y privadas ubicadas en el sector.
Frecuencia	Semestral
Meta	200 ciudadanos del barrio Loma de Quito capacitados en educación y seguridad vial
Desarrollo de la	Reunión con autoridades competentes y líderes barriales

estrategia

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

4.3.2. Campaña de concientización social sobre siniestros viales

En busca de la sensibilización de la localidad sobre la seguridad vial, en la actual estrategia se planea utilizar diferentes medios de comunicación digitales como las redes sociales y canales de comunicación locales para involucrar a la mayor cantidad de personas posibles, desde jóvenes hasta adultos, y reducir el número de siniestros viales. A través de una combinación de educación, testimonios reales y actividades prácticas, se busca generar un cambio de comportamiento duradero en la sociedad.

Tabla N° 19: *Descripción de la estrategia de concientización*

Estrategia N° 2	
Campaña de concientización social sobre siniestros viales	
Objetivo: Concientizar a la ciudadanía riobambeña sobre las causas y consecuencias de los siniestros viales	
Actividades	• Crear videos informativos y testimoniales de personas afectadas por accidentes viales, mostrando las consecuencias y la importancia de la seguridad vial. • Publicar infografías y consejos prácticos sobre seguridad vial en redes sociales como Instagram y Facebook. • Transmitir mensajes de radio y televisión que promuevan el respeto a las normas de tráfico y la prevención de accidentes.
Público objetivo	Conductores, ciclistas y peatones de la ciudad de Riobamba.
Responsables	Delegados de la Dirección de la Gestión Movilidad, Tránsito y Seguridad Vial del GADM de Riobamba, Policía Nacional, Atiencia Castro Edgar Misael, representantes de instituciones públicas y privadas ubicadas en el sector.
Frecuencia	Anual

Meta	10.000 ciudadanos de Riobamba participando en la campaña de concientización.
Desarrollo de la estrategia	Difundir información en diferentes plataformas digitales y medios de comunicación social.

Elaborado por: *Atiencia Castro Edgar Misael*

4.3.3. Mantenimiento de la señalética vial

Con el propósito de garantizar la seguridad vial y contribuir al flujo eficaz del tránsito mediante una señalización vial eficiente y actualizada, esta propuesta se enfoca en la evaluación continua del estado de las señales, el reemplazo oportuno de las que están en mal estado y el mantenimiento preventivo regular. La colaboración de la comunidad y el uso de tecnologías para la evaluación facilitarán la gestión del sistema de señalización vial, contribuyendo a una disminución en los accidentes y una mayor seguridad para todos los actores viales.

Tabla N° 20: *Descripción de la estrategia de mantenimiento de la señalética vial*

Estrategia N° 3	
Plan de mantenimiento de señalética vial	
Objetivo: Elaborar un plan anual para el mantenimiento, reparación y renovación de señalética horizontal y vertical en el barrio Loma de Quito.	
Actividades	• Programar inspecciones visuales de señalética horizontal y vertical en las calles de la ciudad. • Valorar y clasificar las acciones de reparación, mantenimiento o renovación de la señalética vial. • Ejecutar las actividades correctivas de la señalética vial conforme los requisitos del Reglamento Técnico Ecuatoriano (RTE) INEN 004, sobre señalética vial.
Público objetivo	Conductores, ciclistas y peatones de la ciudad de Riobamba.
Responsables	Delegados de la Dirección de la Gestión Movilidad, Tránsito y Seguridad Vial del GADM de Riobamba, Policía Nacional, Atiencia Castro Edgar Misael, representantes de instituciones públicas y privadas ubicadas en el sector.
Frecuencia	Una vez

Meta	Garantizar la adecuada visibilidad y legibilidad de toda la señalización vial en la ciudad para prevenir y reducir siniestros viales y sus consecuencias en los peatones, conductores y ciudadanos.
Desarrollo de la estrategia	Ejecutar el control y mantenimiento de la señalética vial conforme las directrices de la norma RTE INEN 004.
Elaborado por: <i>Atiencia Castro Edgar Misael</i>	

4.3.4. Control y seguimiento al cumplimiento de las normas de tránsito

Tabla N° 21: *Descripción de la estrategia de procesos de control*

Estrategia N° 4	
Plan de control y seguimiento del cumplimiento de reglas de tránsito	
Objetivo: Definir actividades para el control de cumplimiento de legislación de tránsito en los conductores que transitan por el barrio Loma de Quito.	
Actividades	• Fortalecer los procesos de control y vigilancia de cumplimiento de normativa de tránsito mediante el uso de herramientas tecnológicas. • Implementar cámaras de seguridad en intersecciones, zonas de alto tránsito y puntos de mayor siniestralidad. • Incrementar la presencia física de agentes de tránsito para hacer cumplir las normas y realizar intervenciones rápidas.
Público objetivo	Conductores, ciclistas y peatones de la ciudad de Riobamba.
Responsables	Delegados de la Dirección de la Gestión Movilidad, Tránsito y Seguridad Vial del GADM de Riobamba, Policía Nacional, Atiencia Castro Edgar Misael.
Frecuencia	Mensual
Meta	Agilizar y automatizar los procesos de vigilancia de cumplimiento de normas de tránsito.
Desarrollo de la estrategia	Ejecutar el control y seguimiento del cumplimiento de reglas de tránsito, con autoridades competentes, comunidad y representantes de instituciones públicas y privadas.
Elaborado por: <i>Atiencia Castro Edgar Misael</i>	

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Se identificaron como las principales causas de siniestros de tránsito en el sector La Loma a Quito de la ciudad de Riobamba el irrespeto a las normas de tránsito por parte de los conductores, tales como, el conducir bajo la influencia de alcohol, el exceso de velocidad, el uso de elementos distractores al momento de conducir, provocando la ocurrencia de siniestros como: colisiones, atropellamiento, choque y volcamiento, los mismos que ocasionaron daños materiales, afectaciones a la propiedad privada, siniestros parciales sin víctimas mortales que lamentar.

Del análisis de los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de siniestros de tránsito en el sector La Loma a Quito de la ciudad de Riobamba se determinó que, la infraestructura vial se encuentra en buen estado, apta para la circulación normal de vehículos de todo tipo y peatones, el material de la capa de rodadura es de asfalto, no disponen de parterre, la acera es de hormigón, disponen de drenaje y tiene iluminación adecuada. La señalética horizontal y vertical se encuentran en estado entre regular y bueno, además, cumplen con las dimensiones establecidas por la norma INEN.

En el caso del comportamiento de los usuarios viales se concluye que, la mayoría usa distractores al momento de conducir como pantallas y celulares, existe un porcentaje importante que realiza maniobras imprudentes al manejar su vehículo como giros muy abiertos o cerrados asociados a la geometría de la vía; así también, más de la mitad de los conductores sujetos de este estudio incumplen las normas de tránsito, adicionalmente se pudo observar que aproximadamente la mitad de los conductores como sus acompañantes no utilizan el cinturón de seguridad, lo que evidencia la falta de conciencia respecto a su seguridad y de la comunidad.

Se proponen un conjunto de estrategias para la reducción de los siniestros de tránsito en el sector La Loma de Quito, las cuales se fundamentan en la optimización de la señalización, campañas de concientización, programas de mantenimiento de señalética vial, procesos de control vial y capacitaciones de educación vial, puesto que son medidas

con un enfoque integral que involucra tanto a las autoridades locales, la comunidad y la institucionalidad ubicada en este populoso sector de la ciudad de Riobamba.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda rediseñar y mejorar la infraestructura vial, principalmente en los puntos críticos donde se producen con frecuencia siniestros de tránsito, esto incluye la optimización de los cruces viales y la creación de carriles bien definidos, especialmente en intersecciones complejas.

Se sugiere que la administración pública implemente tecnologías para la gestión de la seguridad vial, tales como cámaras de vigilancia, radares preventivos de exceso de velocidad y sistemas de semáforos inteligentes para monitorear el cumplimiento de las normas viales y mejorar la seguridad en los puntos críticos.

Se recomienda implementar un programa de control del comportamiento de conductores en las zonas críticas de la ciudad para aumentar la frecuencia de patrullajes y operativos de control en las intersecciones más peligrosas.

Es importante la implementación de esta propuesta, puesto que considera de manera oportuna la participación de autoridades, empresa privada y comunidad para salvaguardar la vida y la salud de los usuarios viales en el sector La Loma de Quito.

Referencias Bibliográficas

- Agencia Metropolitana de Tránsito de Quito . (2020). *Anuario de Siniestralidad Vial de Quito*. Quito.
- Ahmed, S., Hossain, M. A., Ray, S. K., Bhuiyan, M., & Sabuj, S. (2023). Un estudio sobre la predicción de accidentes de tráfico y los factores que contribuyen a ellos utilizando modelos de aprendizaje automático explicables: análisis y rendimiento. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 19. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.trip.2023.100814>
- Cedeño-Alcívar , B. J., & Mogrovejo, D. (2023). ESTRATEGIA DE SEGURIDAD VIAL PARA LA REDUCCIÓN DE SINIESTROS DE TRÁNSITO PROVINCIA DE MANABÍ. *REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINARIA ARBITRADA YACHASUN*, 7(13), 94–111. Obtenido de <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/394>
- Congacha , A., Barba, J., Palacios, L., & Delgado , J. (2019). Caracterización de los siniestros viales en el Ecuador. *Revista Digital Novasinergia*, 2(2).
- Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173.
- Hernández , C., & Reyes, A. (2019). *Prevención y Reducción de los Accidentes de Tránsito en Estudiantes de Educación Básica y Media*. Colombia: Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios ECACEN.
- Hernandez-Sampieri , R., & Mendoza Tórres, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México D.F: Editorial Mc Graw Hill Education.
- Izurieta , P., Vega , S., Maldonado, S., & Delgado, M. (2024). Análisis de intervenciones de Seguridad Vial para reducir accidentes de tránsito en Ecuador. *RTE - Revista Tecnológica ESPOL*, 36(2), 112-134. Obtenido de <https://rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/1182>
- Izurieta , P., Vega, S., Maldonado , S., & Delgado, M. (2024). Análisis de intervenciones de Seguridad Vial para reducir accidentes de tránsito en Ecuador. *Revista Tecnológica - ESPOL*, 36(2), 112-134. Obtenido de <https://doi.org/10.37815/rte.v36n2.1182>
- Moreno Samaniego, M. B. (2019). *Estrategias institucionales para mejora de la seguridad vial en Ecuador y Chile, caso de análisis de los pilares 3 y 4 del Decenio de Acción*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.
- Organización Mundial de la Salud. (13 de Diciembre de 2023). *Traumatismos causados por el tránsito*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>

- Pazos Lara, C. A., & Simaluisa Sangovalin, W. H. (2024). Principales causas de la siniestralidad vial en Ecuador entre 2019-2023. *ISUPOL, Revista de Investigación en Seguridad Ciudadana y Orden Público*(9), 58-66.
- Pico Merchán, M. E., González Pérez, R. E., & Noreña Aristizábal, O. P. (2011). SEGURIDAD VIAL Y PEATONAL: UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA DESDE LA POLÍTICA PÚBLICA. *Revista Hacia la Promoción de la Salud*, 16(2), 190-204.
- Safarpour, H., Khorasani-Zavareh, D., & Mohammadi, R. (2020). The common road safety approaches: A scoping review and thematic analysis. *Chinese Journal of Traumatology*, 23(2), 113 - 121. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2020.02.005>
- Santillán Villarreal, J. G. (2022). *Los accidentes de tránsito como principal causa de muerte y los procedimientos de una autopsia*. Riobamba: Repositorio Digital UNIANDES.
- Tabasso, C. (2020). Paradigmas, teorías y modelos de la seguridad y la inseguridad vial. *Instituto Vial Iberoamericano*.