



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

PLAN DE SEGURIDAD VIAL PARA EL CANTÓN
RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTOR:

DANNY XAVIER AGUILAR LOGROÑO

Riobamba-Ecuador

2022



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

PLAN DE SEGURIDAD VIAL PARA EL CANTÓN
RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTOR: DANNY XAVIER AGUILAR LOGROÑO

DIRECTOR: Ing. CARLOS XAVIER OLEAS LARA

Riobamba-Ecuador

2022

2022©, Danny Xavier Aguilar Logroño.

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

Yo, **DANNY XAVIER AGUILAR LOGROÑO**, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 23 de septiembre de 2022.



Danny Xavier Aguilar Logroño

CI:0604850982-2

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación; Tipo: Proyecto de Investigación, **PLAN DE SEGURIDAD VIAL PARA EL CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO**, realizado por el señor **DANNY XAVIER AGUILAR LOGROÑO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. José Luis Llamuca Llamuca PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2022-09-23
Ing. Carlos Xavier Oleas Lara DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN		2022-09-23
Ing. Patricio Xavier Moreno Vallejo MIEMBRO DEL TRIBUNAL		2022-09-23

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de titulación con todo mi amor y cariño a toda mi familia, pero de manera especial a mis padres quienes con su esfuerzo y apoyo constante e incondicional han sido el eje fundamental para llegar a cumplir mis objetivos propuestos. A mis hermanos por siempre apoyarme y animarme para seguir hacia adelante, por sus palabras de aliento en los momentos más difíciles, a mi hija Sofía que cambio mi manera de pensar y me ayudo a ser una mejor persona, a todos ellos dedico todo el esfuerzo puesto en la elaboración del presente trabajo de titulación.

Danny

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme permitido cumplir con este objetivo en mi vida, por dotarme de fuerza y motivación para superar obstáculos y dificultades a lo largo del transcurso de mi vida estudiantil.

Agradezco también a la confianza y apoyo brindado por parte de toda mi familia, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me han demostrado todo su amor, por empujarme cuando tenía miedo a seguir mis sueños, por desear y anhelar siempre lo mejor para mí, por corregir todas mis fallas y celebrar mis triunfos, dándome la oportunidad de tener una excelente educación y ser una buena persona.

Un agradecimiento especial a todos los docentes de la carrera de Ingeniería en Gestión de Transporte quienes fueron mis mentores en todo mi proceso estudiantil y que me brindaron su ayuda durante el desarrollo del presente proyecto de investigación.

Danny

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xvi
ÍNDICE DE ANEXOS	xvii
RESUMEN	xviii
ABSTRACT.....	xix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	7
1.1. Marco Teórico	7
1.1.1. Seguridad Vial	7
1.1.2. Componentes de la seguridad vial.....	7
1.1.3. Plan de seguridad vial	7
1.1.4. Tipos de Seguridad Vial.....	8
1.1.4.1. <i>Seguridad activa.....</i>	8
1.1.4.2. <i>Seguridad pasiva</i>	9
1.1.5. El factor humano	10
1.1.6. Educación Vial.....	11
1.1.7. Infraestructura	11
1.1.7.1. <i>Vías</i>	11
1.1.7.2. <i>Camino seguro</i>	13
1.1.8. Velocidad directriz	13
1.1.9. Alineamiento Horizontal.....	13
1.1.10. Señalización	14
1.1.10.1. <i>Señalética</i>	15
1.1.10.2. <i>Señalización Vertical.....</i>	15

1.1.10.3.	<i>Clasificación de la señalización vertical</i>	15
1.1.10.4.	<i>Señalización Horizontal</i>	16
1.1.10.5.	<i>Características de la señalización</i>	16
1.1.11.	Accidente de Tránsito	16
1.1.11.1.	<i>Tipos de accidentes de tránsito</i>	16
1.1.11.2.	<i>Causas de los accidentes de tránsito</i>	17
1.1.12.	RTE INEN 004	18
1.1.12.1.	<i>RTE INEN 004-Parte 1. Señalización Vial. Parte 1: Señalización vertical</i>	18
1.1.12.2.	<i>RTE INEN 004-Parte 2. Señalización Vial. Parte 2: Señalización horizontal</i>	18
1.1.12.3.	<i>RTE INEN 004-Parte 3. Señalización Vial. Parte 3: Señalización de vías. Requisitos</i>	18
1.1.12.4.	<i>RTE INEN 004-Parte 4. Señalización Vial. Parte 4: Alfabetos normalizados</i>	18
1.1.12.5.	<i>RTE INEN 004-Parte 5. Señalización Vial. Parte 5: SemafORIZACIÓN</i>	18
1.1.13.	Definición de términos según el (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)	19
1.1.14.	Normativa de Seguridad vial	20
1.1.14.1.	<i>Pacto Por la seguridad vial</i>	20
1.1.14.2.	<i>Ley de transporte terrestre tránsito y seguridad vial</i>	22
1.1.14.3.	<i>Reglamento a la ley de transporte terrestre tránsito y seguridad vial</i>	22
1.2.	Idea a defender	23
1.3.	Variables	23
1.4.1.	Variable independiente	23
1.4.2.	Variable dependiente	23
CAPITULO II		
2.	MARCO METODOLÓGICO	24
2.1.	Enfoque de la investigación	24
2.2.	Nivel de investigación	24
2.2.1.	Exploratoria	24
2.2.2.	Descriptiva	25
2.2.3.	Explicativa	25

2.3.	Diseño de la investigación	25
2.3.1.	No experimental	25
2.3.2.	Transversal	25
2.4.	Tipo de estudio	25
2.4.1.	De campo	25
2.4.2.	Bibliográfica	26
2.5.	Población y Muestra	26
2.5.1.	Población	26
2.5.2.	Muestra	26
2.6.	Métodos, técnicas e instrumentos	27
2.6.1.	Métodos	27
2.6.1.1.	<i>Analítico -Sintético</i>	27
2.6.1.2.	<i>Inductivo-Deductivo</i>	28
2.6.2.	Técnicas	28
2.6.2.1.	<i>Investigación documental</i>	28
2.6.2.2.	<i>La Entrevista</i>	28
2.6.2.3.	<i>La Encuesta</i>	29
2.6.2.4.	<i>Observación no estructurada</i>	29
2.6.3.	Instrumentos	29
 CAPÍTULO III		
3.	MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	30
3.1.	Análisis e interpretación de los resultados	30
3.1.1.	Resultados de la encuesta	30
3.1.1.1.	<i>Interpretación general</i>	44
3.1.2.	Resultado de la Entrevista	44
3.1.3.	Resultados de accidentalidad	47
3.1.3.1.	<i>Siniestros de tránsito</i>	47
3.1.3.2.	<i>Víctimas mortales</i>	48
3.1.3.3.	<i>Causas de accidentalidad</i>	49

3.1.3.4.	<i>Localización de accidentalidad</i>	51
3.1.3.5.	<i>Puntos críticos de accidentalidad</i>	51
3.1.4.	Resultados del parque automotor	53
3.1.4.1.	<i>Distribución del parque automotor</i>	53
3.1.4.2.	<i>Edad media del parque automotor</i>	54
3.1.4.3.	<i>Características de la flota</i>	55
3.1.4.4.	<i>Índice de siniestralidad por servicio de transporte</i>	59
3.1.5.	Resultados de la infraestructura vial del cantón Riobamba	60
3.1.5.1.	<i>Identificación del área de estudio</i>	61
3.1.5.2.	<i>Vías Primarias</i>	62
3.1.5.3.	<i>Vías Arteriales</i>	63
3.1.5.4.	<i>Vías Principales</i>	65
3.1.5.5.	<i>Vías Secundarias</i>	67
3.1.5.6.	<i>Evaluación de las vías</i>	70
3.1.5.7.	<i>Ciclovía</i>	78
3.1.6.	Comportamiento peatonal	80
3.2.	Diagnóstico de la situación actual	81
3.3.	Verificación de idea a defender	82
3.4.	Propuesta	84
3.4.1.	Título	84
3.4.2.	Desarrollo de la propuesta	84
3.4.2.1.	<i>Presentación</i>	84
3.4.3.	Objetivos de la propuesta	84
3.4.4.	Metas del Plan de Seguridad Vial	85
3.4.5.	Estrategias (Lineamientos Estratégicos)	85
3.4.5.1.	<i>Estrategia 1: Comunicación, educación y capacitación de los usuarios viales.</i>	86
3.4.5.2.	<i>Estrategia 2: Infraestructuras viales seguras.</i>	89
3.4.5.3.	<i>Estrategia 3: Vehículos seguros.</i>	91
3.4.5.4.	<i>Estrategia 4: Gestión y control del tránsito</i>	93

3.4.6.	Gestión del Plan	98
3.4.6.1.	<i>Vigencia del Plan</i>	98
3.4.6.2.	<i>Modelo de Gestión</i>	98
3.4.7.	Seguimiento y Evaluación del Plan	100
3.4.8.	Cuadro de mando estratégico	100
	CONCLUSIONES	103
	RECOMENDACIONES	104
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Clasificación de las vías en base al TPDA	12
Tabla 2-1:	Clasificación de las vías en cuanto a su desempeño.....	12
Tabla 3-1:	Tasa de sobreelevación o peralte.....	14
Tabla 4-1:	Pilares de la Seguridad Vial	21
Tabla 1-2:	Proyección de la población del cantón Riobamba.....	26
Tabla 1-3:	Peatones encuestadas por rango de edad.	30
Tabla 2-3:	Personas encuestadas por género.	31
Tabla 3-3:	Personas encuestadas por nivel de educación.....	32
Tabla 4-3:	Conocimiento del Significado de la seguridad vial por género.	33
Tabla 5-3:	Necesidad de enfoque en la seguridad vial.....	34
Tabla 6-3:	Falta de educación vial como causa de accidentalidad.....	35
Tabla 7-3:	Respeto de las leyes de tránsito.....	36
Tabla 8-3:	Culpabilidad en siniestros de tránsito.	37
Tabla 9-3:	Sanción a peatones infractores de las señales de tránsito.	38
Tabla 10-3:	Frecuencia de comportamientos peatonales.	39
Tabla 11-3:	Nivel de peligrosidad de las situaciones peatonales.	41
Tabla 12-3:	Aceptación de los planes de seguridad vial implementados en la ciudad.....	42
Tabla 13-3:	Periodicidad para realizar capacitaciones de seguridad vial.....	43
Tabla 14-3:	Siniestros en el cantón Riobamba	47
Tabla 15-3:	Siniestros en la zona urbana del cantón Riobamba	47
Tabla 16-3:	Víctimas mortales	48
Tabla 17-3:	Víctimas mortales en la zona urbana del cantón Riobamba	48
Tabla 18-3:	Siniestros según causa probable de la zona urbana del cantón Riobamba.....	49
Tabla 19-3:	Intersecciones con reincidencia de siniestros de tránsito en el año 2021.....	51
Tabla 20-3:	Vehículos matriculados en el cantón Riobamba.....	53
Tabla 21-3:	Vehículos matriculados por año de modelo	54

Tabla 22-3:	Calificación de la seguridad de los vehículos por marca.....	56
Tabla 23-3:	Siniestros por tipo de transporte.....	60
Tabla 24-3:	Características de las vías primarias.....	62
Tabla 25-3:	Características de las vías arteriales.....	63
Tabla 26-3:	Características de las vías principales.....	65
Tabla 27-3:	Características de las vías secundarias de la zona urbana del cantón Riobamba	67
Tabla 28-3:	Evaluación de las vías del cantón Riobamba.....	70
Tabla 29-3:	Rangos de evaluación de infraestructura vial.....	71
Tabla 30-3:	Lista de observación de punto crítico con más reincidencia.....	71
Tabla 31-3:	Lista de observación del segundo punto crítico más reincidente.....	73
Tabla 32-3:	Lista Observación del tercer punto crítico más reincidente.....	74
Tabla 33-3:	Lista de observación del cuarto punto crítico más reincidente tramo 1.....	76
Tabla 34-3:	Lista de observación del cuarto punto crítico más reincidente tramo 2.....	77
Tabla 36-3:	Ficha de Observación del comportamiento peatonal.....	80
Tabla 37-3:	Cuadro resumen del diagnóstico de la situación actual.....	81
Tabla 38-3:	Metas estratégicas del plan de seguridad vial.....	85
Tabla 39-3:	Programa de educación vial dirigido desde las instituciones educativas.....	87
Tabla 40-3:	Campañas de seguridad vial a implementarse.....	88
Tabla 41-3:	Programas de mejoramiento de infraestructura vial.....	90
Tabla 42-3:	Programa de mejoramiento de la seguridad en vehículos motorizados y no motorizados.....	92
Tabla 43-3:	Aplicación de normativa de vigilancia y control de la gestión del tránsito y la seguridad vial.....	94
Tabla 44-3:	Estrategia de Administración.....	95
Tabla 45-3:	Mejoras implementadas en los procesos estratégicos de la gestión de la seguridad vial.....	96
Tabla 46-3:	Mejora Continua: Promover mecanismos necesarios.....	97
Tabla 47-3:	Cuadro de mando estratégico.....	100
Tabla 48-3:	Indicadores de Resultado.....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-3.	Puntos negros del cantón Riobamba	51
Figura 2-3.	Puntos críticos de la ciudad de Riobamba.....	52
Figura 3-3.	Delimitación del área de estudio	61
Figura 4-3.	Estrategias del plan de seguridad vial	61
Figura 5-3.	Proceso ed apoyo del modelo de gestión del plan	98

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3.	Peatones encuestados por rango de edad	30
Gráfico 2-3.	Porcentaje de personas encuestados por género	31
Gráfico 3-3.	Porcentaje de personas encuestadas por nivel de educación	32
Gráfico 4-3.	Conocimiento del objetivo primordial de la seguridad vial por género	33
Gráfico 5-3.	Necesidad de enfoque en la seguridad vial.....	34
Gráfico 6-3.	Falta de educación vial como causa de accidentalidad	35
Gráfico 7-3.	Respeto de las leyes de tránsito	36
Gráfico 8-3.	Culpabilidad en siniestros de tránsito	37
Gráfico 9-3.	Sanción a peatones infractores de señales de tránsito	38
Gráfico 10-3.	Frecuencia de los comportamientos peatonales	39
Gráfico 11-3.	Nivel de peligrosidad de las situaciones peatonales	41
Gráfico 12-3.	Adecuación de los planes de seguridad implementados en la ciudad	42
Gráfico 13-3.	Periodicidad para realizar capacitaciones de seguridad vial	43
Gráfico 14-3.	Siniestralidades por año	47
Gráfico 15-3.	Fallecidos en siniestros de tránsito	48
Gráfico 16-3.	Causas representativas de siniestralidad.....	50
Gráfico 17-3.	Distribución del parque automotor.....	53
Gráfico 18-3.	Edad media del parque automotor.....	55
Gráfico 19-3.	Marcas de vehículos que circulan en el cantón Riobamba.	56
Gráfico 20-3.	Índice de siniestralidad por servicio de transporte.....	60

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: PROFORMAS PRESUPUESTARIAS DEL PLAN DE SEGURIDA VIAL

ANEXO B: FORMATO DEL FORMULARIO DE ENCUESTA

ANEXO C: FICHA DE OBSERVACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PEATONAL

ANEXO D: FOTOGRAFÍAS DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPO

RESUMEN

El presente trabajo de titulación denominado “Plan de seguridad vial para el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo” se fundamenta en los principios básicos de la seguridad vial y se orienta en estrategias que permiten prevenir siniestros de tránsito, los componentes involucrados en la presente investigación son los vehículos motorizados y no motorizados, los diferentes usuarios viales haciendo un énfasis en las personas más vulnerables y las infraestructuras viales (señalización y calzada). La investigación se realizó a través del levantamiento de información, revisión bibliográfica y observación directa, en virtud de lo realizado se obtienen índices altos de accidentabilidad en la zona urbana del cantón Riobamba esto se debe a que existe poca cultura vial por parte de los diferentes usuarios viales, la señalización horizontal y vertical en gran parte de la ciudad se encuentra en malas condiciones y en algunos casos confusa y errónea, las condiciones de la calzada en la mayoría de las vías es deficiente, no existen infraestructuras enfocadas a las personas especiales, a todo esto se le suma la evolución de las cifras de siniestralidad dentro de la ciudad en donde se tiene que en el 2020 hubo un total de 185 siniestros de tránsito de los cuales resultaron 114 lesionados y 17 fallecidos, mientras que para el 2021 la cifras se incrementaron teniendo así un total de 291 siniestros de los cuales resultaron 162 lesionados y 30 fallecidos, de esta manera se procede a la elaboración de un plan de seguridad vial donde se detallan las estrategias necesarias que nos permitan dar solución a la problemática. Se recomienda a las autoridades competentes aplicar el presente plan con la finalidad de garantizar el derecho a la vida, el libre tránsito y movilidad para de esta manera mejorar la calidad de vida de los ciudadanos del cantón Riobamba.

Palabras clave: <CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS>, <PLAN DE SEGURIDAD VIAL>, <SINIESTRALIDAD>, <EDUCACIÓN VIAL>, <INFRAESTRUCTURA VIAL>, <VEHICULOS SEGUROS>, <GESTION Y CONTROL DEL TRÁNSITO>, <RIOBAMBA(CANTÓN)>.



14-09-2022
1856-DBRA-UTP-2022

ABSTRACT

The present study entitled "A road safety plan for the Riobamba canton, province of Chimborazo" is based on the basic principles of road safety and it is oriented towards strategies to prevent traffic accidents, the components involved in the present investigation are motorized and non-motorized vehicles, the different road users with an emphasis on the most vulnerable people and road infrastructures (signage and roadway). The investigation was carried out through the collection of information, a bibliographic review and the direct observation. Because of this, high accident rates are obtained in the urban area of the Riobamba canton, this is due to the little road culture by different users. roads, horizontal and vertical signals around the city are in poor condition and in some cases confusing and erroneous, road conditions are also deficient, there is no infrastructure focused on disabled people, the evolution of the accident rates around the city is high with a total of 185 traffic accidents in 2020, 114 people were injured and 17 deceased, while in 2021 the numbers increased, having a total of 291 accidents where 291 people were injured and 30 deceased. Therefore, the elaboration of a road safety plan was proposed detailing the necessary strategies to solve the problem. It is recommended that the competent authorities apply this plan in order to guarantee the right to live, free transit and mobility to improve the quality of life of the population in Riobamba city.

Keywords: <ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES>, <ROAD SAFETY PLAN>, <ACCIDENTS>, <ROAD EDUCATION>, <ROAD INFRASTRUCTURE>, <SAFE VEHICLES>, <TRAFFIC MANAGEMENT AND CONTROL>, <RIOBAMBA(CANTON)> .



Luis Fernando Barriga Fray

0603010612

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de titulación está enmarcado en la elaboración de un plan de seguridad vial para la zona urbana del cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, con el fin de promover la seguridad vial y la movilidad eficiente de los usuarios viales dentro de la ciudad.

La presente investigación se orienta en los cinco pilares fundamentales del Plan Nacional de Seguridad Vial mismos que son: gestión de la seguridad vial, vehículos más seguros, infraestructuras viales más seguras, usuarios más seguros y sistemas de respuesta ante las emergencias, mismos que buscan ser una referencia en los planes implementados por parte de los gobiernos autónomos descentralizados de todo el país, con el fin de reducir el número de siniestros de tránsito, lesionados y muertes derivados de los mismos.

El presente plan de seguridad vial aborda acciones, mecanismos y estrategias que brindan una mayor seguridad vial y una movilidad eficiente de los usuarios viales, mismo que para su desarrollo se basa en estrategias fundamentadas en cuatro de los cinco pilares de la seguridad vial, las cuales son: educación, formación y capacitación de los usuarios viales, infraestructuras viales seguras, vehículos seguros y la gestión y control de la seguridad vial.

En el primer capítulo detalla el marco teórico referencial a través de la recopilación bibliográfica y linkografía de autores expertos en el tema, para establecer la importancia que tiene la elaboración de un plan basado en parámetros y lineamientos que permitan mejorar la seguridad vial dentro de la ciudad.

El segundo capítulo detalla lo que es el marco metodológico de la investigación, en el cual se detalla los métodos, técnicas e instrumentos de investigación que se van a utilizar para el desarrollo del plan de seguridad vial, para de esta manera recabar información ya sea primaria o secundaria, que permitan sustentar la idea a defender.

El tercer capítulo detalla los resultados que se obtuvieron de las técnicas e instrumentos utilizados para el levantamiento de información que se requiere para la realización del proyecto, de igual manera aborda el desarrollo de la propuesta de un plan de seguridad vial para la zona urbana del cantón Riobamba, mismo que se basa en estrategias orientadas en los pilares de la seguridad vial, con el fin de determinar la factibilidad del plan.

Planteamiento del Problema.

La presencia de siniestralidad y accidentabilidad en las calles y carreteras de las ciudades del país representan un gran problema, teniendo, así como factores de riesgo a la impericia humana, las malas condiciones de infraestructura vial, vehículos inseguros, atención inapropiada tras accidentes, el irrespeto de normas y leyes de tránsito, el crecimiento del parque automotor, falta de cultura vial y control de vías. Por lo tanto, es necesario adoptar medidas apropiadas que ayuden a minimizar el número de siniestros y personas fallecidas en las vías.

En Ecuador en el 2003 hasta el 2014 se registraron 33.238 personas fallecidas en siniestros de tránsito, de esta manera el Plan Nacional del Buen Vivir, establece como meta pasar de 21 a 13 muertes por cada 100.000 habitantes según el ministerio de transportes y obras públicas.

Según un boletín emitido por la ANT a nivel nacional, en la última década los índices de accidentabilidad han ido cambiando de forma constante, observándose el pico más alto en el año 2014, con 38.658 siniestros registrados, a partir de este año se visualiza un decrecimiento en el número de siniestros registrados, pudiendo constatarse que en el 2015 se han registrado 35.706 siniestros, en el 2016 aproximadamente 30.269, en el 2017 se reportaron 28.967, y en el año 2018 se evidenciaron 25.530, este fenómeno según los técnicos de la ANT obedece en gran medida a que muchos de los accidentes ocasionados, no son registrados, pues se llegan acuerdos entre las partes afectadas, tomando la relación comparativa entre los años 2017 y 2018 se denota un decrecimiento equivalente al 12%.

En la ciudad de Riobamba se tiene un problema evidente de seguridad vial, esto se evidencia en el incremento significativo de las cifras de siniestralidad, debido a que la infraestructura vial se encuentra en malas condiciones, los usuarios viales tienen conductas inadecuadas, el parque automotor sigue incrementando, de esta manera se generan puntos conflictivos, mismos que en su mayoría se encuentran en la zona urbana del cantón Riobamba, esto se debe a que en dicha zona se encuentran varios puntos generadores de viaje como son instituciones públicas, privadas, comerciales, llegando así a tener inseguridad vial y una movilidad deficiente que lo único que ocasiona es el crecimiento de las cifras de siniestralidad.

Formulación del Problema.

¿Cómo ayudaría un plan de seguridad vial para en la zona urbana cantón Riobamba, provincia de Chimborazo?

Delimitación del Problema

La presente investigación se realizará dentro de los siguientes parámetros:

Objeto de la investigación: Proponer la implementación de un plan de seguridad vial para la zona urbana del Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

Campo de acción: Gestión de Tránsito y la Seguridad Vial.

Localización: Zona Urbana del Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

Justificación

Justificación Teórica

Según (Organización Mundial de la Salud, 2013) los siniestros de tránsito se convertirán en la 5ta causa de muertes en el 2030, existen alrededor de 1,3 millones de muertes a causa de accidentes de tránsito, de esta manera la OMS considera que los siniestros de tránsito afectan significativamente a la salud pública, para lo cual se busca desarrollar e implementar acciones disminuyan el número de muertes por esta causa. Para esto es importante que todos los países se unifiquen en cuanto se refiere a materia de transporte, con la finalidad de reducir dichos siniestros, que a su vez son considerados como una de las principales problemáticas en cuanto a causas de mortalidad se refiere en la actualidad.

El Plan Estratégico de Seguridad Vial y Movilidad Segura y Sostenible nacional es indispensable para disminuir el número de siniestros de tránsito, mejorar la gestión del transporte, desarrollar e implementar la utilidad de los diversos transportes alternativos.

En el año 2020 en toda la provincia de Chimborazo se registraron siniestros de tránsito, según cifras del ECU-911 Riobamba, desde enero a diciembre del año pasado se dieron al menos 3267 emergencias viales, de las cuales en Riobamba se suscitaron 2444. Estos hechos a más de dejar personas heridas y daños materiales registran pérdidas de vidas humanas, ya que por medio de las cifras de la Agencia Nacional de Tránsito en Chimborazo murieron 62 personas, las cuales perecieron en el sitio mismo del percance, además de esto se suman los clasificados en atropellos, choques en sus diferentes formas, pérdidas de carril, entre otros. Para conocer la causa de los siniestros dentro del sistema y desarrollar el plan de soluciones nos enfocamos en los distintos elementos que intervienen directamente en la seguridad vial los cuales son la infraestructura, el parque automotor, la movilidad, el tráfico en las vías y los modos que se requieren para su movilidad, los cuales serán analizados y estudiados de una forma dinámica.

Justificación metodológica

Se tiene que desarrollar un plan de seguridad vial para la zona urbana del cantón Riobamba, mediante la utilización de herramientas de investigación como lo es la encuesta, fichas de observación, y análisis de información documentada, para de esta manera recabar información relevante demostrando la situación actual de la seguridad vial en la ciudad, para luego ser evaluados, determinando la aceptación o rechazo de la propuesta.

Justificación Practica

Este proyecto se pretende realizar en la zona urbana del cantón Riobamba debido a la poca eficiencia que han tenido los 4 planes seguridad vial implementados y al notable incremento de las cifras de siniestralidad, para lo cual es esencial partir de un enfoque técnico, fundamentado en bases de datos reales, para de esta manera considerar una propuesta estratégica que involucre a toda la población, la cual sea eje principal para partir de una necesidad.

Objetivos

General

Desarrollar el plan de seguridad vial para la zona urbana del cantón Riobamba.

Específicos

- Realizar un análisis y diagnóstico de la situación actual de la seguridad vial en el cantón Riobamba.
- Determinar en el área de estudio los parámetros y lineamientos de la seguridad vial.
- Plantear estrategias que permitan desarrollar el plan de seguridad vial para el cantón Riobamba.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Según la (Organización Mundial de la Salud, 2011), cada año alrededor de 1,3 millones de personas fallecen a raíz de un siniestro de tránsito, teniendo más de 3000 defunciones diarias, de las cuales más de la mitad viajaban en automóvil, a esto se le suma que el 90% de las defunciones por siniestros de tránsito ocurren en países que tienen ingresos medios y bajos.

En la actualidad el continente europeo cuenta con la existencia de planes de seguridad vial que se han ejecutado años atrás hasta la actualidad, los mismos que han arrojado resultados positivos en la reducción de cifras de siniestralidad relacionada al transporte, a continuación, se detalla el resultado positivo que ha tenido el desarrollar planes de seguridad vial en una de las comunidades más importantes de España, la misma que es Cataluña.

Desde el año 1999, Cataluña ha aplicado planes de seguridad vial en los que ha involucrado a los diferentes agentes que interactúan en el entorno. Estas estrategias han contribuido a posicionar Cataluña en niveles similares a países que son considerados referentes en esta materia, como es el caso de Alemania, los Países Bajos, el Reino Unido y Suecia. (Servei Català de Trànsit, 2014, pág. 8)

Como lo menciona el (Servei Català de Trànsit, 2014, pág. 16), el plan denominado Pla de seguretat viària 2011-2013 logró reducir en un 15% los muertos y heridos graves respecto al 2010, en donde la cantidad de muertos en siniestros de tránsito fue de 246, teniendo así una cifra de 168 muertos en 2013.

En un análisis global según (Servei Català de Trànsit, 2014, pág. 8), desde que se ha puesto en marcha el primer plan de seguridad vial en Cataluña, se ha logrado disminuir en más de un 60 % el número de víctimas mortales en siniestros de tránsito.

Según la (Organización Panamericana de la Salud, 2019), desde el 2014 han aumentado el número de países que han fortalecido la gestión de la seguridad vial, de esta manera han promulgado la legislación sobre factores de riesgo clave, se han implementado infraestructuras viales seguras, vehículos más seguros y la asistencia a víctimas posterior a un siniestro de tránsito, no obstante la seguridad vial en la región debe priorizarse, esto se debe a que las muertes causadas por el tránsito a nivel regional representa el 11% de muertes causadas por el tránsito a nivel mundial.

A nivel nacional en el 2013 el Ministerio de Transportes y Obras Publicas presenta el Plan Nacional de Seguridad Vial mismo que tiene como objetivo proteger la vida e integridad de los usuarios viales en el territorio ecuatoriano, a través del desarrollo de una estrategia multisectorial, mismo que se fija como meta disminuir el 50% de fatalidades de tránsito hacia el 2020, lo cual involucra salvar más de 12000 vidas en el periodo 2013-2020. Cabe recalcar que en el 2015 el MTOP reformuló el plan y paso a denominarlo Plan Estratégico de Seguridad Vial 2015-2020.

A todo esto se le suma que el MTOP en conjunto con los actores de la seguridad vial acuerdan suscribir en el 2017 el Pacto Nacional por la Seguridad Vial, del cual surge la entrega del Plan

Operativo de Seguridad Vial, mismo que busca involucrar a actores públicos y privados con el fin de generar estrategias de prevención de siniestros de tránsito, de igual manera busca promover la cultura vial reformando el marco legal y reglamentario del transporte terrestre y tránsito, a través del desarrollo de mesas de trabajo, programas educativos y fortaleciendo los procesos de capacitación en materia de seguridad vial.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Marco Teórico

1.1.1. Seguridad Vial

De acuerdo con (Truyols y Martínez, 2007, p. 14) la seguridad vial es un conjunto de normas técnicas aplicadas de manera práctica en cualquier tipo de carretera o vía urbana, con la doble finalidad de conseguir mayor seguridad y mejor fluidez, para evitar que se produzcan un excesivo número de siniestros.

La seguridad vial tiene como objetivo primordial preservar la vida de las personas, la misma que está conformada por herramientas, acciones y mecanismos que garantizan un funcionamiento óptimo de la circulación en la vía pública, de esta manera se logra prevenir siniestros de tránsito y a su vez ayuda a generar una buena relación de convivencia entre conductores, peatones y ciclistas.

1.1.2. Componentes de la seguridad vial

La seguridad vial involucra varios componentes los cuales son:

Los vehículos: Son medios de locomoción, que tienen la función de trasladar personas o cosas de un origen a un destino, relacionándolo a la seguridad vial podemos involucrar a medios de transporte motorizados y no motorizados.

Los usuarios: Es aquel grupo que está conformado por los conductores de los medios de transporte ya sean motorizados o no motorizados y peatones.

Vía: Es el espacio físico que está destinado al tránsito de personas, vehículos y animales.

1.1.3. Plan de seguridad vial

Es el instrumento de planificación que consignado en un documento contiene las acciones, mecanismos, estrategias, políticas y medidas que deberán adoptar las diferentes entidades, organizaciones o empresas del sector público y privado existentes en Colombia. Dichas acciones están encaminadas a alcanzar la seguridad vial como algo inherente al ser

humano y así reducir la accidentalidad vial de los integrantes de las organizaciones mencionadas y de no ser posible evitar, o disminuir los efectos que puedan generar los accidentes de tránsito. (Gonzalez, 2017, pág. 18)

1.1.4. Tipos de Seguridad Vial

1.1.4.1. Seguridad activa

Según la (Escuela Argentina de Manejo, 2016), la Seguridad Activa es aquello que ayuda al conductor a evitar un posible accidente, dando gran importancia a los elementos que conforman un vehículo y que tienen como objetivo primordial garantizar al conductor una conducción adecuada, su seguridad y la del resto de ocupantes de las vías. Existe varios elementos que conforman la seguridad activa, de los cuales destacamos los siguientes:

a) Sistema de retrovisores: Este sistema permite al conductor tener la visibilidad de la parte posterior del vehículo, así como la circulación que ocurre detrás, para ello cuenta con: espejos, eliminación de puntos ciegos, los mismos que se complementan con otros equipos de control como radares, comunicación de seguridad inalámbrica y visión nocturna.

b) Sistemas de suspensión: La suspensión juega un papel protagónico en la seguridad activa, sirve para dar comodidad al vehículo y a sus ocupantes, de esta manera disminuye la transmisión de irregularidades del terreno al habitáculo, lo cual favorece el agarre del automóvil al suelo y a su estabilidad. Los amortiguadores son los mecanismos que proporcionan seguridad y confort durante la conducción, aportando estabilidad al vehículo.

c) Sistema frenado: El mecanismo de frenado es el encargado de aminorar la marcha del vehículo o detenerlo mediante el rozamiento o fricción del tambor o disco con las pastillas. Los frenos se clasifican según el sistema de accionamiento y suelen ser:

- Mecánicos
- Neumáticos
- Eléctricos

Los sistemas más empleados en vehículos particulares son los mecánicos e hidráulicos. Los frenos suelen ser de tambor o de disco, caber recalcar que algunos fabricantes suelen combinar ambos, montando así los frenos de disco en las ruedas delanteras y los de tambor en las ruedas traseras.

La fuerza de frenado debe dar asegurar una detención rápida de las ruedas sin llegar a bloquearlas, para hacerlo posible es fundamental tener en cuenta las condiciones de la vía y el estado general de los mecanismos del vehículo.

Con el fin de optimizar la frenada y garantizar la gobernabilidad de la dirección en condiciones críticas podemos encontrar las siguientes mejoras: ABS (sistema antibloqueo de frenos) con EBV (reparto electrónico de frenada), ESP (control de estabilidad) con EDL (control de tracción).

d) Sistema de dirección: Este sistema orienta las ruedas a voluntad del conductor, mediante precisión y suavidad, influyendo directamente en la estabilidad del vehículo. En el caso de tener una dirección asistida, el esfuerzo sobre el volante se reducirá considerablemente, esto a través de un sistema hidráulico que aportará un mayor trabajo para girar la dirección.

Los sistemas de dirección servo asistida facilitan las maniobras de esfuerzo en los volantes de los vehículos al momento de estacionarlo y mantener una dirección correcta a altas velocidades. También estos sistemas de dirección tienen la finalidad de asegurar un control perfecto del vehículo en condiciones límite (variaciones rápidas en el ángulo de giro, coeficiente de roce diferenciado para las llantas delanteras). Las presiones emitidas por el sistema hidráulico ayudan a calibrar la dirección, para que los conductores sientan un alto nivel de adherencia de los neumáticos a la carretera, de esta manera teniendo un grado de seguridad muy elevado.

e) Sistema de iluminación: El uso de luces es un punto primordial en la seguridad activa, ya que por medio de estas los conductores y usuarios de las vías se comunican entre personas.

1.1.4.2. Seguridad pasiva

El Instituto Universitario de Investigación del Automóvil (INSIA) define la Seguridad Pasiva como aquella “encaminada a minimizar las consecuencias sobre el pasajero en caso de que se produzca un accidente”. (Truyols y Sampedro, 2011, pág. 75).

Para cumplir con su definición dentro de la seguridad pasiva se encuentran dispositivos de uso obligado en la actualidad, cuya implementación en los vehículos ha sido progresiva y en muchos de los casos lenta, de entre los cuales tenemos:

Airbag: Bolsa de aire inflable en milésimas de segundo, disminuye el contacto de los ocupantes con los elementos del interior de un vehículo.

Cinturón de seguridad: Es uno de los elementos más impredecibles en el caso de un impacto vehicular, evita que los ocupantes salgan desprendidos fuera del vehículo.

Apoya cabezas: Detiene el movimiento del cuello y evita lesiones cervicales, debe estar ubicado a la altura de los ojos del conductor.

Interiores Ergonómicos: Brindan mayor comodidad y mejora la atención del conductor en las vías.

1.1.5. El factor humano

Como lo menciona (Ramírez, 2020, pág. 14) en las vías la mala suerte no existe, evitar los siniestros depende mucho de la actitud de una persona ya sea como conductor, peatón, pasajero o ciclista.

El factor humano juega un papel muy importante dentro de la seguridad vial, esto se debe a que el objetivo primordial de la misma es preservar la vida de las personas, para eso es importante analizar y estudiar a los diferentes elementos básicos de los flujos de tránsito que interactúan entre sí:

- El usuario: peatones, conductores, ciclistas y pasajeros.
- El vehículo: público, privado y comercial.
- La vialidad: calles y carreteras.
- Los aparatos de control: señales, semáforos y marcas.
- El medio ambiente general.

Los ingenieros en tránsito deben conocer las limitaciones, habilidades y requerimientos que tienen los usuarios.

Las personas, como usuarios son consideradas como un elemento primordial de tránsito por las vías, que a su vez deben ser estudiadas y entendidas en base al comportamiento del individuo en el flujo de tránsito.

Los vehículos suelen estar caracterizados por su peso, potencia, aceleración, velocidad, radio de giro, desaceleración, capacidad de frenado, etc.

El sistema vial suele estar conformado por características muy importantes como su geometría, dimensiones, categoría, movilidad y funcionalidad.

Los aparatos o elementos de control son los medios que los conductores usan para comunicarse y guiarse en la circulación y tráfico.

El medio ambiente se encuentra caracterizado por las condiciones en donde los elementos básicos del tránsito varían sistemáticamente, sea ya por el estado del tiempo, la iluminación, etc.

1.1.6. Educación Vial

Según (Jiménez et al.,2015, p. 14) la educación vial parte como un problema central de la sociedades contemporáneas, el tránsito concebido como un servicio público en el cual intervienen sinérgicamente varias instituciones, de tal forma que puedan participar con propuestas y críticas objetivas en las decisiones que les afecten como ciudadanos, cuyo fin es formar ciudadanos competentes en el uso de las vías, promoviendo en último término pautas de movilidad respetuosas con la vida propia y ajena, sostenibles para el conjunto de la humanidad.

1.1.7. Infraestructura

1.1.7.1. Vías

El conjunto de carreteras y caminos en el Ecuador es conocido como Red Vial Nacional, la misma que está comprendida por vías de propiedad pública normalizada dentro de un marco institucional vigente.

De esta manera se presenta la clasificación según el (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013). Clasificación funcional por importancia en la red vial:

Vías primarias o corredores Arteriales: Comprende a los caminos de alta jerarquía funcional, los que se constituyen por ser aquellos que conectan en el Continente, a las Capitales de Provincia, a los principales puertos marítimos con los del Oriente, pasos de frontera que sirven para viajes de larga distancia y que deben tener alta movilidad, accesibilidad reducida y/o controlada en su recorrido, giros y maniobras controladas y estándares geométricos adecuados para proporcionar una operación de tráfico eficiente y segura.

Vías secundarias o Vías Colectoras: Son los caminos de mediana jerarquía, los que se constituyen por aquellos cuya funcionalidad es la recolección del tráfico en las zonas rurales o de una región.

Vías terciarias o Caminos Vecinales: Son vías convencionales básicas que incluyen a todos los caminos rurales, destinados a recibir el tránsito de las poblaciones rurales, zonas agrícolas, o accesos a sitios turísticos.

A continuación, se presenta la clasificación de las carreteras según el (Ministerio de Transporte, 2013) en cuanto a su TPDA y a su desempeño.

Tabla 1-1: Clasificación de las vías en base al TPDA

Descripción	Clasificación funcional	Tránsito promedio diario anual al año horizonte	
		Límite Inferior	Límite Superior
Autopista	AP2	80000	120000
	AP1	50000	80000
Autovía o carretera multicarril	AV2	26000	50000
	AV1	8000	26000
Carretera de 2 carriles	C1	1000	8000
	C2	500	1000
	C3	0	500

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

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Tabla 2-1: Clasificación de las vías en cuanto a su desempeño

Descripción	Velocidad de Proyecto	Pendiente Máxima
Camino Agrícola/Forestal	40 km/h	16%
Camino Básico	60 km/h	14%
Camino Convencional	80 km/h	10%
Carretera de mediana capacidad	100 km/h	8%
Vías de alta capacidad interurbana	120 km/h	6%
Vías de alta capacidad o periurbana	100 km/h	8%

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

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

1.1.7.2. Camino seguro

Según el (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013) las carreteras modernas son diseñadas con el fin de proporcionar viajes seguros, eficientes y cómodos.

Hablamos de camino seguro a un proyecto de seguridad vial, el cual busca que los estudiantes de las diferentes unidades educativas se trasladen desde sus hogares hacia las mismas y viceversa caminando, en el cual un camino seguro deberá estar fundamentado en características de seguridad vial las cuales son: rutas en buen estado y seguras, estructura geométrica vial en excelentes condiciones priorizando al peatón, señalización horizontal y vertical eficiente, iluminación, entre otros, todo esto con la finalidad de reducir los siniestros viales.

1.1.8. Velocidad directriz

Según (Agudelo, 2002, p. 63,64) se refiere a la velocidad máxima para que los vehículos puedan circular por las vías en condiciones favorables. Dicha velocidad está definida por funciones físicas y topográficas que presenta la vía, sus volúmenes de tránsito, su importancia y las condiciones como seguridad, eficiencia de movilidad y desplazamiento de los vehículos.

Con esta velocidad se realizan los cálculos de los elementos geométricos que presenta dicho análisis para su alineamiento horizontal y vertical. Elegir una vía de manera conveniente es lo correcto a realizar, siempre tomando en cuenta que es deseable mantener una velocidad constante para diseñar cada tramo, a su vez la curvatura y topografía dependerán del análisis ya que la velocidad variará en ciertas zonas, llegando así a realizar un análisis de forma general.

1.1.9. Alineamiento Horizontal

Hace referencia a la proyección que tiene el eje del camino sobre el plano horizontal, los elementos que forman parte de esta proyección son tangentes y curvas, sean de transición o circulares, a continuación, se detalla según (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013).

Alineación Recta: Tiene forma de una línea recta, es la línea más deseada, cuenta con una buena visibilidad y es ideal para vías que requieran amplios tramos de adelantamientos.

Línea curva o circular: Básicamente se fundamenta en el radio de la curva, a mayor radio la velocidad de los vehículos será mayor al pasar por la curva.

Alineación de Transición: Hace referencia a la curva que varía el radio según se avanza en la longitud. Las clotoides intercalan entre las alineaciones rectas y las alineaciones curvas, con el fin de permitir una transición gradual de curvatura.

Curvatura horizontal y sobreelevación: con el fin de dar seguridad y economía en operaciones de tránsito, se han inducido factores limitantes en los métodos de diseño de alineamiento horizontal.

Tabla 3-1: Tasa de sobreelevación o peralte

Tipo de Área	Tasa de sobreelevación en %
Rural Montañoso	10
Rural Plana	8
Suburbana	6
Urbana	4

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

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

- a) Radio mínimo y sus correspondientes grados máximos de curva: Los radios mínimos son los valores límites de las curvaturas para una determinada velocidad de diseño, que se relacionan con la sobreelevación de un máximo de fricción lateral escogida por el diseño. Un vehículo se sale de control en una curva porque el peralte o sobreelevación en la curva no es suficiente para contrarrestar la velocidad.
- b) Distancia de visibilidad para la parada y de decisión: Es aquella distancia requerida por el conductor para detectar un acontecimiento inesperado dentro del entorno vial.

1.1.10. Señalización

La señalización según (Quintana, 2010, pág. 7) es considerada como un segmento de la ciencia de comunicación visual, la cual estudia las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y el comportamiento de los individuos con su entorno o lugar determinado, con el fin de tener una mejor y más rápida accesibilidad a los mismos.

Como lo establecen (Catopodis & Angelastro, 2012, pág. 84) la señalización vial debe estar conformada por elementos visuales con características homogéneas y uniformes, para lo cual debe plantearse un criterio de organización tipográfica que responda al objetivo de informar y orientar, y no estar sujeta a una estética o moda. En el Ecuador la señalización se encuentra regulada por el Reglamento RTE INEN 004.

1.1.10.1. Señalética

Es una actividad de diseño gráfico que estudia y sistematiza la comunicación visual sintetizado en un conjunto de señales o símbolos que cumplen la señal de guiar, orientar y organizar a una persona en aquellos puntos del espacio que planteen dilemas de comportamiento (Gómez, 2015, pág. 18).

1.1.10.2. Señalización Vertical

Según (Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú, 2016, pág. 13) la señalización vertical está compuesta por toda señal instalada al costado o sobre la vía, las mismas que tienen como función principal, reglamentar, prevenir e informar a los usuarios viales, mediante palabras o símbolos, suelen ser muy útiles en lugares donde no existen regulaciones específicas, permanentes o temporales y en aquellos lugares donde los peligros no son comúnmente evidentes.

1.1.10.3. Clasificación de la señalización vertical

- **Señales reguladoras**

La finalidad de las señales reguladoras es notificar a los usuarios de las vías, prohibiciones, obligaciones, restricciones, prioridades y autorizaciones existentes, al momento de usar una vía, su incumplimiento puede ser considerado como un delito.

- **Señales de prevención**

La finalidad de las señales de prevención es advertir a los usuarios viales sobre la existencia de riesgos y de situaciones imprevistas en la vía o en zonas adyacentes ya sean de carácter temporal o permanente.

- **Señales de información**

Su propósito es guiar a los usuarios viales, proporcionando información para que puedan llegar a sus destinos de manera simple y directa, a su vez también proporcionan información relativa a distancias, centros poblados, servicios, lugares turísticos, nombres de calles, distancias, entre otros.

1.1.10.4. Señalización Horizontal

...La señalización horizontal corresponde a la aplicación de marcas viales, conformadas por líneas, flechas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, cordones y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodadura, con el fin de regular, canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos. (Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones de Paraguay, 2011)

Según el (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011) la función que tiene la señalización horizontal es la de regular la circulación, advertir o guiar a los usuarios viales, de esta manera constituye un elemento indispensable de la seguridad vial y gestión del tránsito, cabe recalcar que pueden utilizarse solas o junto a otros dispositivos de señalización, en algunos casos llegan a ser el único y más eficiente dispositivo para transmitir instrucciones a los usuarios viales.

1.1.10.5. Características de la señalización

(Quintana, 2010) menciona varias características que se mencionan a continuación:

- Regula el flujo de personas y vehículos.
- Están organizadas y homologadas.
- Es indiferente a las características del entorno.
- No influye en la imagen del entorno.
- Refuerzan la imagen pública, identifica, regula y facilita los servicios requeridos.

1.1.11. Accidente de Tránsito

Según (Ramírez, 2013) un accidente de tránsito es la acción culposa cometida por los usuarios viales al transitar por las vías públicas que están al servicio y uso del público, en el cual debe estar involucrado al menos un vehículo y que tenga como consecuencia daños de bienes, lesiones o muertes de personas.

1.1.11.1. Tipos de accidentes de tránsito

Los accidentes de tránsito se encuentran clasificados de la siguiente manera:

- Choque.

- Volcamiento.
- Colisión.
- Atropellamiento.
- Arrollamiento.
- Rozamiento.

1.1.11.2. Causas de los accidentes de tránsito

Las causas de los accidentes de tránsito están asociados a tres factores muy importantes de la seguridad vial.

Factor Humano: Trata de los siniestros producidos por los usuarios viales ya sean peatones, conductores y ciclistas, entre las causas más comunes producidas por los usuarios viales tenemos:

- Conducir bajo el uso de alcohol y sustancias psicotrópicas;
- Conducir desatento a las acciones del tránsito;
- Conducir en estado de fatiga y somnolencia;
- Conducir excediendo los límites de velocidad;
- Circular por espacios no permitidos, y
- No utilizar elementos básicos de seguridad.

Factor vehículo: Al hablar de este factor las causas provienen directamente del vehículo, teniendo así entre las más usuales a las siguientes:

- Fallas mecánicas y/o de los sistemas (neumáticos, frenos, dirección), y
- Antigüedad del vehículo.

Factor infraestructura: Al hablar de este factor las causas están asociadas directamente a la infraestructura vial, teniendo así entre las más comunes a las siguientes:

- Calzada en mal estado,
- Señalización nula o en mal estado, y
- Condiciones físicas de las vías no estandarizadas.

Factor ambiental: Las condiciones ambientales son esenciales al momento de transitar seguros dentro de las vías, teniendo así a la lluvia y la neblina como las causas que más siniestros provocan relacionadas al ambiente.

1.1.12. RTE INEN 004

El Reglamento Técnico Ecuatoriano del Instituto Ecuatoriano de Normalización (RTE INEN) 004 establece el conjunto de normas para la señalización vial estructurado de la siguiente manera:

1.1.12.1. RTE INEN 004-Parte 1. Señalización Vial. Parte 1: Señalización vertical

Establece los requisitos que deben cumplir los dispositivos de control del tránsito (señalización vertical) y los respectivos principios para su uso, de esta manera se busca promover la seguridad y eficiencia en las vías.

1.1.12.2. RTE INEN 004-Parte 2. Señalización Vial. Parte 2: Señalización horizontal

Establece los requisitos que debe cumplir la señalización horizontal, con la finalidad de proteger la salud y la seguridad de las personas y animales, prevenir prácticas que induzcan a cometer errores a los usuarios de las vías, espacios públicos y proteger el medio ambiente.

1.1.12.3. RTE INEN 004-Parte 3. Señalización Vial. Parte 3: Señalización de vías. Requisitos

Establece las características específicas para el diseño, fabricación y acabado respectivo de las señales viales normalizadas. El mismo que cuenta con 9 secciones.

1.1.12.4. RTE INEN 004-Parte 4. Señalización Vial. Parte 4: Alfabetos normalizados

Establece las respectivas formas y dimensiones de una escala de letras y números que se usan en las señales de tránsito.

1.1.12.5. RTE INEN 004-Parte 5. Señalización Vial. Parte 5: SemafORIZACIÓN

Contiene conceptos fundamentales y estándares de práctica relacionado al diseño de sistema de semáforos, con la finalidad de regular el tránsito vehicular y peatonal en una determinada intersección y en lugares justificados técnicamente.

1.1.13. Definición de términos según el (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Accidente de tránsito. - todo suceso o siniestro eventual o acción involuntaria, que como efecto provoca daños y perjuicios.

Vereda o acera. - parte de la vía reservada para el uso único de peatones, situado a los costados de la calzada.

Bordillo. - dispositivo que separa la calzada de la vereda o acera.

Calle. - vía ubicada en los centros poblacionales conformada de aceras y calzada destinada al tránsito tanto vehicular como peatonal.

Calzada. - parte de la vía pública destinada a la circulación de vehículos comprendida entre los bordes de las aceras y caminos.

Carretera. - vía pública destinada al tránsito vehicular y peatonal ubicado afuera de los centros poblados.

Carril de circulación. - espacio delimitado en la calzada destinado al tránsito vehicular en una sola columna en el mismo sentido de circulación.

Ceder el paso. - obligación de los conductores y peatones de detenerse para permitir el paso a los vehículos que circulan por vías principales o a las personas que circulan por zonas de seguridad peatonal.

Conductor. - es la persona legalmente facultada para conducir un vehículo automotor.

Cruce cebra. - cruce peatonal demarcado para el paso exclusivo de peatones.

Seguridad vial. - acciones y mecanismos que tiene por objeto capacitar a la población en general en la prevención de accidentes de tránsito.

Línea de pare. - demarcación de una línea en la calzada antes de una intersección o cruce para señalar al conductor el sitio donde debe detener su vehículo momentáneamente para permitir el paso reglamentario de los demás usuarios de la vía.

Perdida de carril. - es la salida del vehículo de la calzada normal de circulación generalmente de forma abrupta.

Persona con discapacidad. - persona que tiene limitaciones en sus capacidades ya sean estas físicas o mentales.

Red vial. - toda superficie terrestre, pública o privada por donde circulan los usuarios viales, misma que está señalizada y bajo jurisdicción de las autoridades nacionales, regionales, provinciales, metropolitanas o cantonales, responsables de la aplicación de las leyes y demás normas de tránsito.

Señales de tránsito. - Objetos, avisos, medios acústicos, marcas, signos o leyendas colocadas por las entidades u organismos competentes.

Señalización. - Símbolo, palabra o demarcación, horizontal o vertical, sobre la vía, destinados para guiar el tránsito de vehículos y transeúntes.

Tránsito. - movimiento sistemático y ordenado de los usuarios de las vías terrestres ya sean públicas o privadas, sujeto a leyes y reglamentos sobre la materia.

Transporte. - movilización o traslado de personas o bienes de un lugar a otro.

Usuario Vial. - persona o animal que se encuentre sobre la vía haciendo uso de ésta.

Vehículo. - medio usado generalmente para movilizar personas o bienes de un origen a un destino.

Zona rural. - sector ubicado fuera del perímetro urbano.

Zona urbana. - sector con asentamientos poblacionales.

1.1.14. Normativa de Seguridad vial

1.1.14.1. Pacto Por la seguridad vial

El pacto tiene por objeto promover como Política de Estado la generación de una cultura de seguridad vial que involucre a todos los actores públicos y privados en la búsqueda y aplicación de medidas de prevención de siniestros de tránsito, de esta forma se realizaron los trabajos

respectivos para levantar las iniciativas de los actores y definir las líneas de acción que conforman el Plan Nacional de Seguridad Vial, cuyo punto de partida son los pilares de la seguridad vial.

Tabla 4-1: Pilares de la Seguridad Vial

Pilar	Objetivo	Líneas de acción
1. Institucionalidad	Fortalecer el sector del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.	<ul style="list-style-type: none"> -Motivar y mantener el involucramiento de los actores implicados, tanto en la planificación como en el seguimiento del plan nacional de seguridad vial. -Impulsar reformas a la ley y reglamentos del transporte, COIP, estrategias de seguridad vial y planes en general. -Impulsar la educación vial, en temas de prevención y seguridad. -Impulsar auditorías a organismos de control relacionados al tránsito.
2. Infraestructura	Implementar criterios de seguridad vial en el diseño, construcción y mantenimiento de la Red Vial Estatal.	<ul style="list-style-type: none"> -Mejorar el COOTAD con el fin de asegurar el alineamiento de este con las políticas nacionales de tránsito concebidas dentro del plan nacional de seguridad vial. -Fortalecer las auditorías de seguridad vial surgidas en base a referencias que aseguren la elaboración de productos efectivos para la toma de decisiones. -Asegurar el cumplimiento del marco legal vigente para un uso correcto, diseño y construcción de infraestructura. -Impulsar auditorías de control en temas de tránsito. -Evaluar infraestructura peatonal y ciclística existente.
3. Vehículos más seguros	Fortalecer la gestión institucional del sector del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.	<ul style="list-style-type: none"> -Fortalecer el control de ingreso de vehículos al país sin estándares de seguridad, mejorando y generando normativa nacional. -Impulsar una reforma reglamentaria en la cual: <ol style="list-style-type: none"> 1. Se asegure la obligación de inspecciones físicas sobre elementos mínimos de seguridad en los vehículos. 2. Se estandarice los procesos de revisión vehicular. 3. Se considere aplicar criterios de evaluación psicológica para emitir licencias de conducción.
4. Usuarios más seguros	Promover la mejora del comportamiento de los usuarios viales.	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluar el sistema de licencias por puntos. -Impulsar un ranking de escuelas de conducción de carácter profesional y no profesional, para de esta manera incentivar la mejora continua.
5. Respuesta tras accidentes	Garantizar la atención integral y oportuna a las víctimas de los siniestros de tránsito.	<ul style="list-style-type: none"> -Articular oportunamente las acciones de atención y rehabilitación de víctimas de accidentes de tránsito. -Desarrollar e implementar la institucionalización y articulación integral, óptima y oportuna de las víctimas.

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2017)

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Las instituciones relacionadas a la Seguridad vial son: MTOP, MCPEC, MIECS, MSP, Ministerio del Interior, Ministerio de Educación, MIPRO, Policía Nacional del Ecuador, DNTSV, FONSAT, INEC, secretaria de Gestión de Riesgo, fiscalía general del Estado.

1.1.14.2. Ley de transporte terrestre tránsito y seguridad vial.

Dicha ley establece en su artículo 1 que:

...tiene por objeto la organización, planificación, fomento, regulación, modernización y control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano, y a las personas y lugares expuestos a las contingencias de dicho desplazamiento, contribuyendo al desarrollo socioeconómico del país en aras de lograr el bienestar general de los ciudadanos. (Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, 2014,p2).

En el artículo 2 menciona que la presente ley se fundamenta en principios generales los cuales son: el derecho a la vida, al libre tránsito y movilidad, a formalizar el sector, luchar contra la corrupción, mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, preservar el medio ambiente, desconcentración y descentralización, los mismos que a su vez en cuanto a transporte terrestre, tránsito y seguridad vial específicamente se complementan en fundamentos de equidad, solidaridad social, derecho a la movilidad de personas y bienes, cumplimiento de normas y regulaciones de circulación, atención a personas vulnerables, recuperación de espacios públicos en beneficio de peatones y vehículos no motorizados y en concebir áreas urbanas o ciudades amigables. (Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, 2014).

Por su parte el artículo 4 advierte que, “es obligación del estado garantizar el derecho de las personas a ser educadas en materia de tránsito y seguridad vial” (Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, 2014,p2).

De igual manera dicha ley en el artículo 7 manifiesta que, en materia de transporte terrestre y tránsito el estado asegura la libre movilidad ya sea de bienes, vehículos y personas, bajo el cumplimiento normas y condiciones de circulación y seguridad vial (Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, 2014).

1.1.14.3. Reglamento a la ley de transporte terrestre tránsito y seguridad vial.

En el artículo 102 dicho reglamento a la ley establece que:

...En los proyectos de vías nuevas, construidas, rehabilitadas o mantenidas, se exigirá estudios técnicos de impacto ambiental, señalización y seguridad vial de acuerdo a las directrices establecidas por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas y la Agencia Nacional de Tránsito. En caso de incumplimiento, el director ejecutivo de la ANT sancionará al contratista de acuerdo con la Ley y el Reglamento correspondiente (Asamblea Nacional del Ecuador, 2012, pág. 26)

1.2. Idea a defender

Es sumamente necesario desarrollar un plan de seguridad vial, con el fin de reducir las cifras de muertos, lesionados y siniestros de tránsito de la zona urbana del cantón Riobamba. Comprender la evolución de accidentabilidad de la ciudad en base a información compartida por entidades gubernamentales, identificar los problemas más representativos en cuanto a seguridad vial, ayudará a minimizar el riesgo de ocurrencia de siniestros y facilitará la toma de decisiones que promuevan la seguridad vial.

1.3. Variables

1.4.1. Variable independiente

Factor humano, Vehículos motorizados y no motorizados e Infraestructura.

1.4.2. Variable dependiente

Plan de seguridad vial.

CAPITULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

Para (Cortés e Iglesias, 2004, p. 8) la metodología de la investigación es la ciencia que provee al investigador conceptos, principios y leyes que permiten llevar de manera eficiente un proceso de investigación, es decir está conformado por una serie de pasos estructurados y relacionados de manera lógica entre sí.

2.1. Enfoque de la investigación

La metodología que se utilizó en el presente trabajo de investigación fue de carácter mixto, debido a que se utilizaron los métodos cuantitativo y cualitativo incidiendo en una combinación para el enriquecimiento de la investigación.

Para el enfoque cuantitativo se utilizaron datos verídicos relacionados a la seguridad vial de la zona urbana del cantón Riobamba, de los cuales se obtienen una medición numérica y un análisis estadístico, los mismos que favorecen a la definición de las conclusiones.

Para el enfoque cualitativo se consideró la descripción de los elementos que intervienen en la seguridad vial de la zona urbana del cantón Riobamba, debido a que se desarrolló en base a la recolección de información mediante la utilización de varias técnicas e instrumentos de investigación, con la finalidad de proponer un desarrollo adecuado de la investigación.

2.2. Nivel de investigación

El presente trabajo de titulación se orienta en los siguientes tipos de investigación:

2.2.1. *Exploratoria*

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizó la investigación exploratoria ya que nos pondrá en contacto directo con la realidad de la investigación, esto nos permitió analizar los diferentes elementos que intervienen en la seguridad vial de la zona urbana del cantón Riobamba.

2.2.2. Descriptiva

El presente trabajo necesitó el apoyo de la investigación descriptiva, esto se debe a que se recoge información de los elementos que intervienen en la seguridad vial de la zona urbana del cantón Riobamba y así poder determinar su situación actual.

2.2.3. Explicativa

La investigación explicativa permitió redactar de manera detallada los problemas encontrados en los distintos elementos de la seguridad vial y las soluciones planteadas para disminuir los riesgos de muertes, lesiones y daños materiales provocados por los mismos en las vías de la zona urbana del cantón Riobamba.

2.3. Diseño de la investigación

2.3.1. No experimental

El diseño de la investigación es no experimental, esto se debe a que no se utilizó ningún laboratorio u ensayo para la verificación de problema.

2.3.2. Transversal

El tipo de investigación es transversal ya que se desarrolló en un período de tiempo determinado, año 2021-2022.

2.4. Tipo de estudio

2.4.1. De campo

Para el presente trabajo de investigación se adquirió la información de campo, ya que para proponer el plan de seguridad vial se accedió a las zonas en donde se identificaron el mayor número de siniestros de tránsito, con la finalidad de tener una mejor perspectiva de la realidad.

2.4.2. Bibliográfica

La investigación realizada es bibliográfica debido a que se hace uso de fuentes referenciales como: revistas, libros, periódicos, entre otros, las mismas que facilitaron la obtención de información, para de esta manera lograr una investigación adecuada y útil acerca de la seguridad vial en cantón Riobamba.

2.5. Población y Muestra

2.5.1. Población

Según información del INEC 2010 la ciudad de Riobamba cuenta con 156.723 habitantes en el área urbana de la misma, misma que cuenta con una tasa de crecimiento del 2,20%.

Proyección de la población

A continuación, se presenta la proyección de la población, mediante el uso del método aritmético.

Tabla 1-2: Proyección de la población del cantón Riobamba

Año	Población
2021	194650

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010)

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

2.5.2. Muestra

Para obtener el tamaño de la muestra se procede a aplicar la fórmula correspondiente: Se determina una población finita al saber el número del universo muestral (población), del cual se debe determinar un número para el tamaño de la muestra, definiéndose así la siguiente ecuación:

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

Donde:

- n = Tamaño de la muestra.
- N = Tamaño de la población.
- p = Probabilidad de éxito.
- q = Probabilidad de fracaso. Cuando no se conoce la probabilidad de éxito y la probabilidad de fracaso, utilizaríamos el valor p = 0.5 (50%) y q = 0.5 (50%), que maximiza el tamaño muestral.
- e = Grado de error admisible, queda a elección del investigador.

Nota: El valor con mayor certeza para el estudio es 0.05 con una exactitud del 95%.

- Z = Valor de la distribución normal, correspondiente a un valor de confianza determinado por el investigador.

Nota: El valor con mayor certeza para el estudio es 1,96 con una exactitud del 95%²⁹

Remplazamos los datos en la formula anterior

$$n = \frac{(194650)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{0.05^2(225741 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$
$$n = 384$$

2.6. Métodos, técnicas e instrumentos

2.6.1. Métodos

2.6.1.1. Analítico -Sintético

El método analítico-sintético es un proceso en el cual se parte del estudio de casos, hechos o fenómenos particulares, con la finalidad de llegar al descubrimiento de un principio o ley que se rige.

En la presente investigación se aplicará en el planteamiento del problema, en donde se detallarán cada una de las causas encontradas, esto permitirá analizar los diferentes resultados obtenidos para desarrollar la metodología de prevención de accidentalidad en la zona urbana del cantón Riobamba, de esta manera se procederá a realizar la estructuración y agrupación de los datos obtenidos para proceder a dar las conclusiones respectivas.

2.6.1.2. Inductivo-Deductivo

El método inductivo-deductivo se caracteriza por ser una herramienta de razonamiento lógico. En el método inductivo se utilizan premisas particulares para llegar a una conclusión general. En el método deductivo se utilizan principios generales para llegar a una conclusión específica. Cabe recalcar que los dos métodos son esenciales en la producción del conocimiento.

Este método ayudará a identificar de manera previa la situación actual de los diferentes elementos que intervienen en la seguridad vial de la zona urbana del cantón Riobamba, determinando su afección a futuro, de esta manera del problema en general lograremos llegar al punto exacto del por qué se da esta anomalía, concluyendo en los acontecimientos específicos.

2.6.2. Técnicas

Las técnicas que engloba el presente proyecto de investigación son las siguientes:

2.6.2.1. Investigación documental

Como lo establece (Rizo, 2015) la investigación documental se enfoca en todos los procedimientos que conllevan el uso práctico y racional de los recursos documentales que se encuentran disponibles en distintas fuentes de información.

La presente investigación se guiará en fuentes secundarias, se analizarán páginas web, libros, tesis, proyectos, normativas, artículos científicos, reportes estadísticos, manuales y documentos que cuenten con información relacionada con la seguridad vial de la zona urbana del cantón Riobamba.

2.6.2.2. La Entrevista

Para (Folgueiras, 2016) la entrevista es un método de recogida de información, la cual tiene como objetivo principal obtener información oral y personalizada sobre acontecimientos, opiniones y experiencias en la cual participan como mínimo dos personas.

La entrevista se realizará al coronel Ángel Astudillo director del Departamento de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba, con el fin de conocer el problema en base a las opiniones expuestas.

2.6.2.3. La Encuesta

Según (López y Fachelli, 2015) la encuesta es una técnica de recogida de datos en la cual se emplea la interrogación de sujetos, la misma que tiene como finalidad obtener de forma sistemática medidas sobre los conceptos derivados de un problema de investigación, la recolección de datos se hace a través de un cuestionario de preguntas, misma que se aplica a una población o a una muestra extensa de la misma.

La encuesta estará dirigida a los habitantes de la zona urbana del cantón Riobamba, misma que nos ayudará a conocer la posición de los encuestados respecto al tema planteado, de tal manera que los resultados puedan ser analizados y tomados en cuenta en el comportamiento de estos.

2.6.2.4. Observación no estructurada

Según (Díaz, 2011) la observación no estructurada también denominada como simple o libre, se caracteriza por ser realizada sin ayuda de elementos técnicos especiales.

En la presente investigación se procederá a evidenciar directamente el comportamiento que tienen los diferentes elementos que intervienen en la seguridad vial de la zona urbana del cantón Riobamba.

2.6.3. Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron para el levantamiento de información del presente proyecto de investigación son los siguientes:

- Información documentada.
- Cuestionario para la entrevista.
- Cuestionario para la encuesta.
- Fichas de observación.

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1. Análisis e interpretación de los resultados

3.1.1. Resultados de la encuesta

1. Edad.

Tabla 1-3: Peatones encuestadas por rango de edad.

Rangos de edad	Frecuencia	Porcentaje
15-31	255	66,41%
32-48	80	20,83%
49-65	49	12,76%
Total	384	100%

Fuente: Encuesta a ciudadanos del área urbana del cantón Riobamba

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

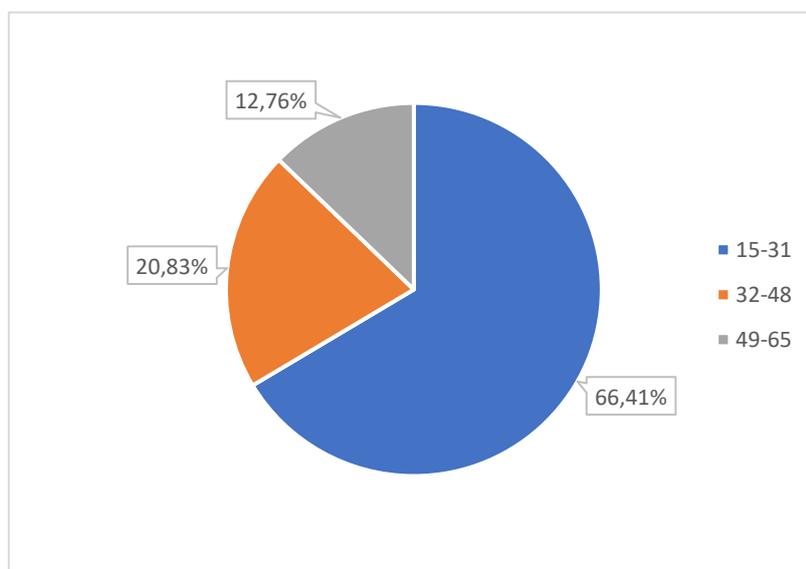


Gráfico 1-3. Peatones encuestados por rango de edad

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Análisis: De los 384 encuestados, 255 están en el rango de 15 a 31 años que representa el 66,41%, 80 están en el rango de 32 a 48 años que representa el 20,83% y 49 están en el rango de 49 a 65 años que representan el 12,76%.

Interpretación: La mayoría de las personas encuestadas están en un rango de los 15 a los 31 años edad, mismos que representan más de la mitad de encuestados y que suelen movilizarse frecuentemente dentro de la ciudad.

2. Género.

Tabla 2-3: Personas encuestadas por género.

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	184	47,92%
Femenino	200	52,08%.
Total	384	100%

Fuente: Encuesta a ciudadanos del área urbana del cantón Riobamba

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

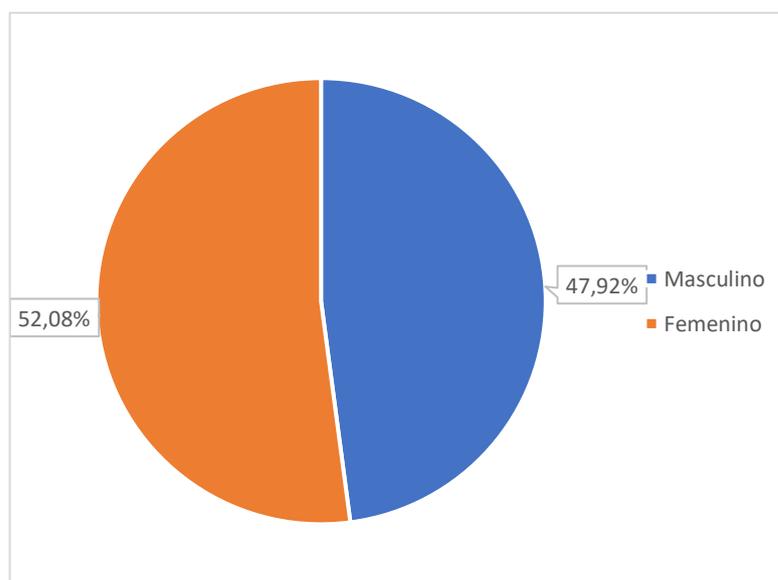


Gráfico 2-3. Porcentaje de personas encuestados por género

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Análisis: Del total de personas encuestadas 184 personas fueron hombres los mismos que representan el 47,92% de encuestados y los 200 restantes fueron mujeres las cuales representan el 52,08%.

Interpretación: Del total de personas encuestadas, podemos decir que en cuanto al género los datos se encuentran balanceados ya que la diferencia que existe entre los dos no es representativa, el margen de diferencia es mínimo, esto nos ayuda a deducir que hubo una participación equitativa por cada género.

3. Nivel de educación.

Tabla 3-3: Personas encuestadas por nivel de educación

Nivel de educación	Frecuencia	Porcentaje
Primaria	6	1,56%,
Secundaria	93	24,22%,
3er Nivel	256	66,67%
4to Nivel	29	7,81%
Total	384	100%

Fuente: Encuesta a ciudadanos del área urbana del cantón Riobamba

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

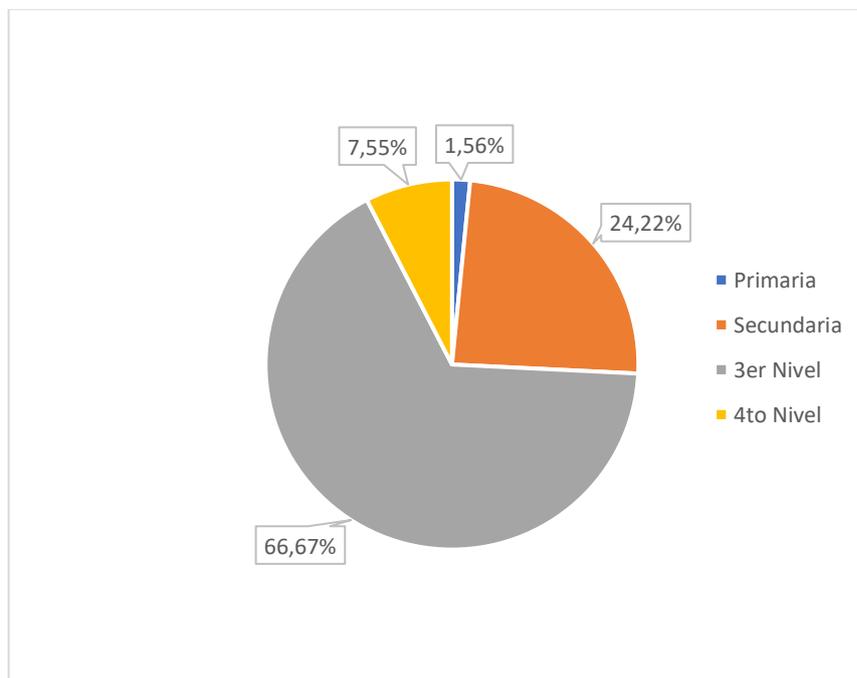


Gráfico 3-3. Porcentaje de personas encuestadas por nivel de educación

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Análisis: De los 384 encuestados, 6 personas tienen educación básica, las cuales representan el 1,56%, 93 personas tienen educación secundaria, las cuales representan el 24,22%, 256 personas tienen educación superior o universitaria, las cuales representan el 66,67% y 30 personas tienen educación de cuarto nivel, las cuales representan el 7,81% de las personas encuestadas.

Interpretación: Del total de personas encuestadas, la mayoría tiene un nivel de educación superior o universitaria, representado así por más de la mitad de las personas encuestadas, algo que resulta positivo en los índices de educación y cultura de la ciudad.

Cuestionario

1. ¿Sabe usted cual es el significado de seguridad vial?

Tabla 4-3: Conocimiento del Significado de la seguridad vial por género.

	No	Si
Hombres	58	126
Mujeres	77	123
Total	135	249

Fuente: Encuesta a ciudadanos del área urbana del cantón Riobamba

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

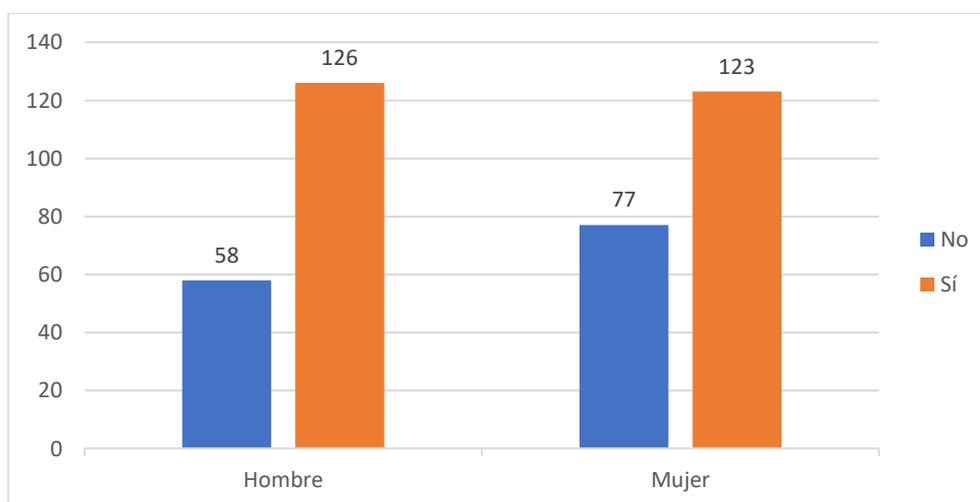


Gráfico 4-3. Conocimiento del objetivo primordial de la seguridad vial por género

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Análisis: En base a un análisis por género podemos decir que de las 200 mujeres encuestadas 123 mujeres que representan el 32,03% de las personas encuestadas conocen el significado de la seguridad vial, mientras que las 77 restantes que representan el 20,05% no lo conocen, en cuanto a los 184 hombres que fueron encuestados, 126 de los mismos que representan el 32,81% de personas encuestadas si conocen el significado de la seguridad vial, mientras que los 58 restantes que representan el 15,1% desconocen del mismo. De esta manera teniendo así el siguiente resultado general, de las 384 encuestas realizadas, 249 personas que representan el 64,84% si conocen el significado de la seguridad vial, mientras que las 135 personas restantes que representan 35,16% desconocen del mismo.

Interpretación: Del total de personas encuestadas en base a un análisis por género se tiene que la mayoría de los hombres y mujeres conocen el significado que tiene la seguridad vial, que de forma general resulta positivo ya que de esta manera se tiene que más de la mitad de las personas encuestadas conocen el significado que tiene la seguridad vial.

2. ¿Cree usted que a la ciudad Riobamba le hace falta enfocarse más en la seguridad vial?

Tabla 5-3: Necesidad de enfoque en la seguridad vial.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	376	97,92%
No	8	2,08%
Total	384	100%

Fuente: Encuesta a ciudadanos del área urbana del cantón Riobamba

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

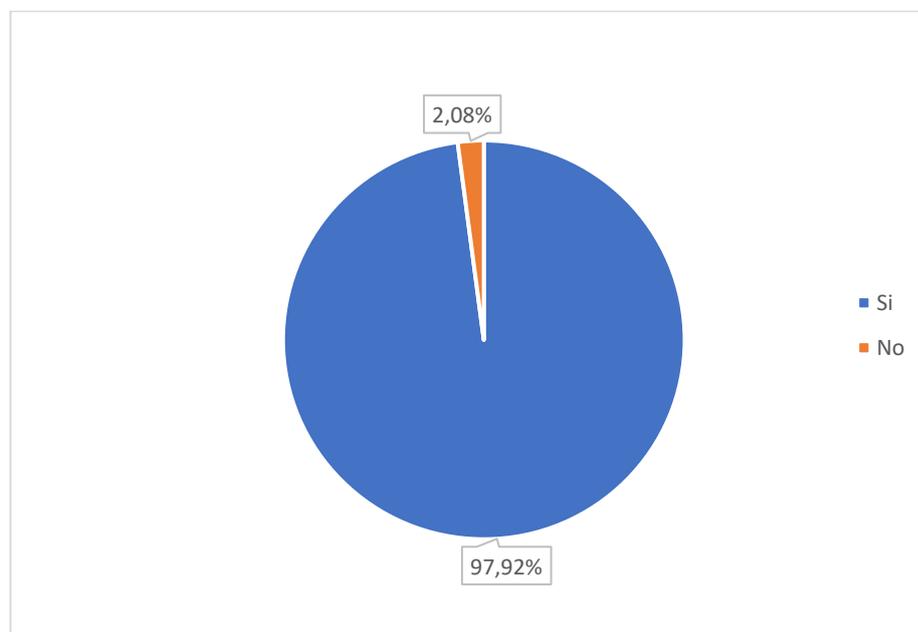


Gráfico 5-3. Necesidad de enfoque en la seguridad vial

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Análisis: De las 384 personas encuestadas, 376 personas que representan el 97,92% creen que a la ciudad de Riobamba le falta enfocarse en la seguridad vial, los 8 restantes que representan el 2,08% dicen que no necesita un enfoque en la seguridad vial.

Interpretación: Del número de personas encuestadas, casi en su totalidad creen que en la ciudad de Riobamba debe haber un mayor enfoque en cuanto a seguridad vial, ya que todos dan importancia a la misma, teniendo así una sociedad consciente y respetuosa dentro de la ciudad.

3. ¿Cree usted que la falta de educación vial en la ciudad de Riobamba es una de las causas del alto número de siniestros de tránsito?

Tabla 6-3: Falta de educación vial como causa de accidentalidad

	Frecuencia	Porcentaje
Si	372	96,88 %
No	12	3,13%
Total	384	100%

Fuente: Encuesta a ciudadanos del área urbana del cantón Riobamba

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

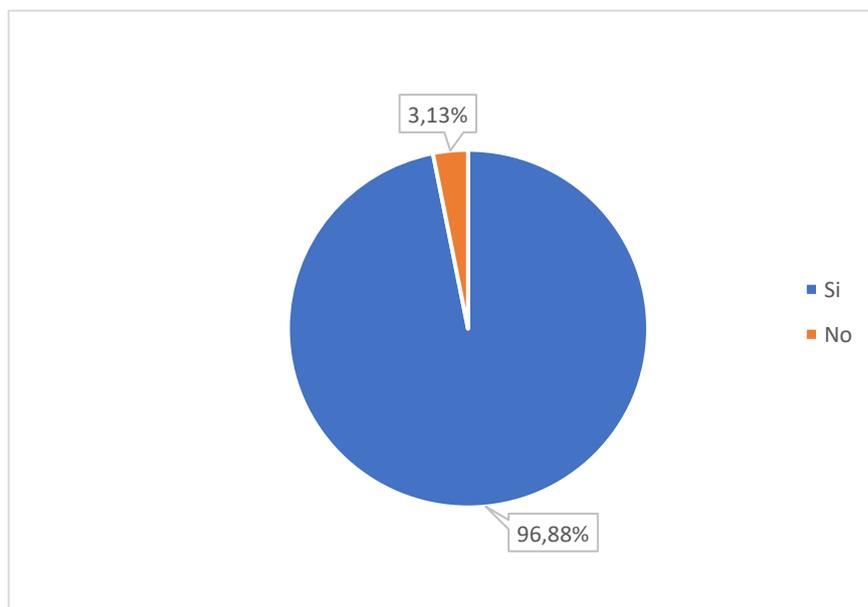


Gráfico 6-3. Falta de educación vial como causa de accidentalidad

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Análisis: De las 384 de personas encuestadas, 372 encuestados que representan el 96,88 % creen que la falta de educación vial en la ciudad de Riobamba es una de las causas que generan un alto número de siniestros de tránsito, mientras que los 12 restantes que representan el 3,13% de personas encuestadas, creen que la falta de educación vial no es una causa del alto número de accidentabilidad de la ciudad.

Interpretación: De la cantidad de personas encuestadas casi en su totalidad son conscientes de que existe una gran falta de educación vial a la ciudadanía, teniendo así un impacto negativo en cuanto a seguridad vial se refiere y a los siniestros de tránsito producidos dentro de la ciudad.

4. ¿Cree usted que las personas que habitan en la ciudad de Riobamba respetan las leyes de tránsito?

Tabla 7-3: Respeto de las leyes de tránsito

	Frecuencia	Porcentaje
Si	45	11,72%
No	339	88,28%
Total	384	100%

Fuente: Encuesta a ciudadanos del área urbana del cantón Riobamba

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

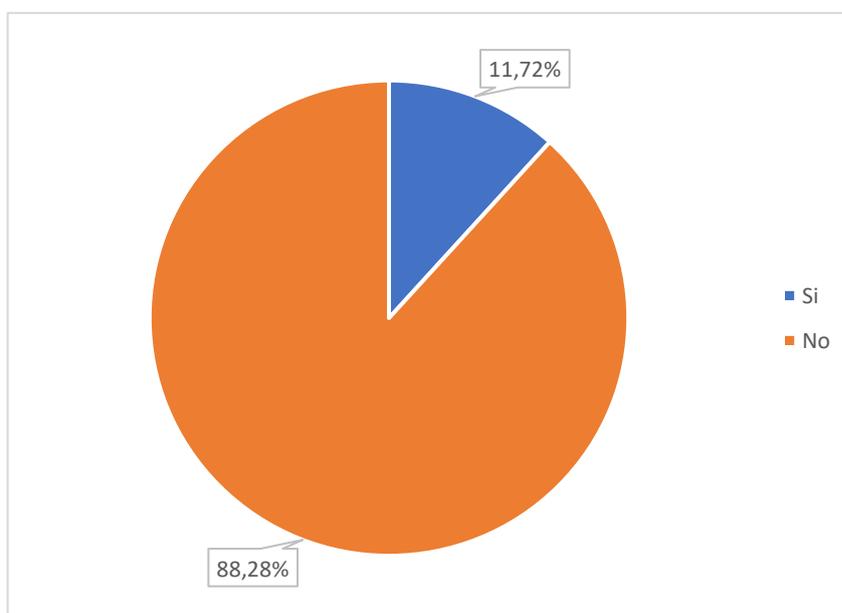


Gráfico 7-3. Respeto de las leyes de tránsito

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Análisis: De las 384 personas encuestada, 339 personas que representan el 88,28% dicen que no hay respeto de las leyes de tránsito, mientras que las 45 personas restantes que representan el 11,72% creen que si hay respeto de las leyes de tránsito por parte de los ciudadanos.

Interpretación: De la cantidad de personas encuestadas, la gran mayoría son conscientes de que en la ciudad de Riobamba existe un gran irrespeto de las leyes de tránsito por parte de los ciudadanos, teniendo así consecuencias negativas en cuanto a seguridad vial se refiere.

5. Según su criterio, ¿quién cree que ocasiona más siniestros de tránsito?

Tabla 8-3: Culpabilidad en siniestros de tránsito.

	Frecuencia	Porcentaje
Conductores	308	80,21%
Peatones	76	19,79%
Total	384	100%

Fuente: Encuesta a ciudadanos del área urbana del cantón Riobamba

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

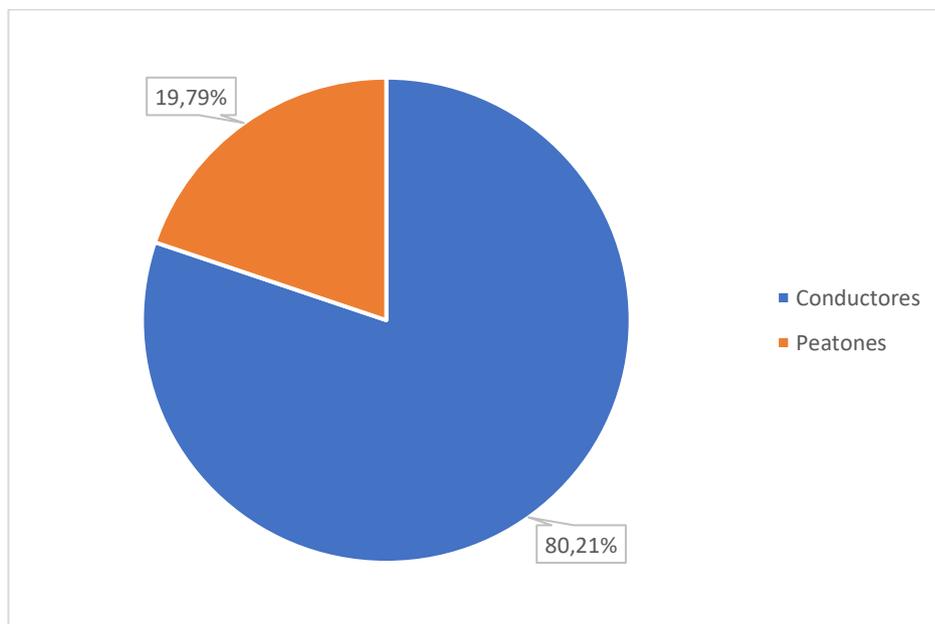


Gráfico 8-3. Culpabilidad en siniestros de tránsito

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Análisis: De las 384 personas encuestadas, 308 personas que representan el 80.21% de encuestados dicen que los conductores causan más siniestros de tránsito, mientras que las 76 personas restantes que representan el 19,79% cree que los mayores causantes de siniestros de tránsito son los peatones.

Interpretación: De la cantidad de personas encuestadas, la gran mayoría están de acuerdo en que los conductores son los principales causantes de siniestros viales, esto en gran parte se debe a la poca cultura vial y la mala formación existente dentro de los mismos.

6. ¿Estaría de acuerdo en que se sancionen a peatones que infrinjan las señales de tránsito?

Tabla 9-3: Sanción a peatones infractores de las señales de tránsito.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	369	96,09%
No	15	3,91%
Total	384	100%

Fuente: Encuesta a ciudadanos del área urbana del cantón Riobamba

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

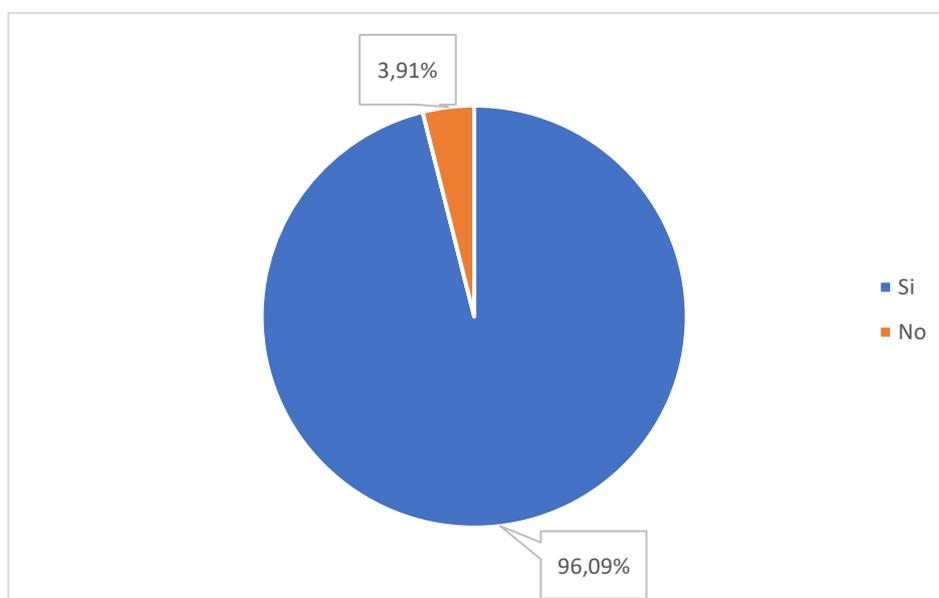


Gráfico 9-3. Sanción a peatones infractores de señales de tránsito

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Análisis: De los 384 encuestados, 369 personas que representan el 96,09% están de acuerdo que sean sancionados los peatones que infrinjan las señales de tránsito, mientras que los 15 restantes que representan el 3,91% no están en desacuerdo.

Interpretación: Del número de personas encuestadas, resulta positivo que la gran mayoría este de acuerdo en que se sancione a peatones que irrespeten las señales de tránsito, ya que muchas veces son causantes de varios siniestros viales, cabe recalcar que en países desarrollados se

aplican sanciones a peatones que infringen las leyes y señales de tránsito, lo que les ha permitido sobresalir en materia de tránsito y seguridad vial, pero sobre todo mejorar su calidad de vida y disminuir las cifras de muertes, lesiones y accidentes relacionados al transporte.

7. Seleccione la frecuencia con la que realiza los siguientes comportamientos peatonales.

Tabla 10-3: Frecuencia de comportamientos peatonales.

	Cruza calles por donde hay paso cebra	Utiliza puentes peatonales	Cruza el semáforo vehicular en rojo	Cruza calles de manera diagonal	Se asegura de que no haya vehículos para cruzar las calles
Siempre	56	36	170	43	293
Casi Siempre	121	82	93	163	52
A veces	179	120	64	131	31
Casi Nunca	28	87	28	30	5
Nunca	0	59	29	17	3
Total	384	384	384	384	384

Fuente: Encuestas a peatones y conductores del cantón Riobamba

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

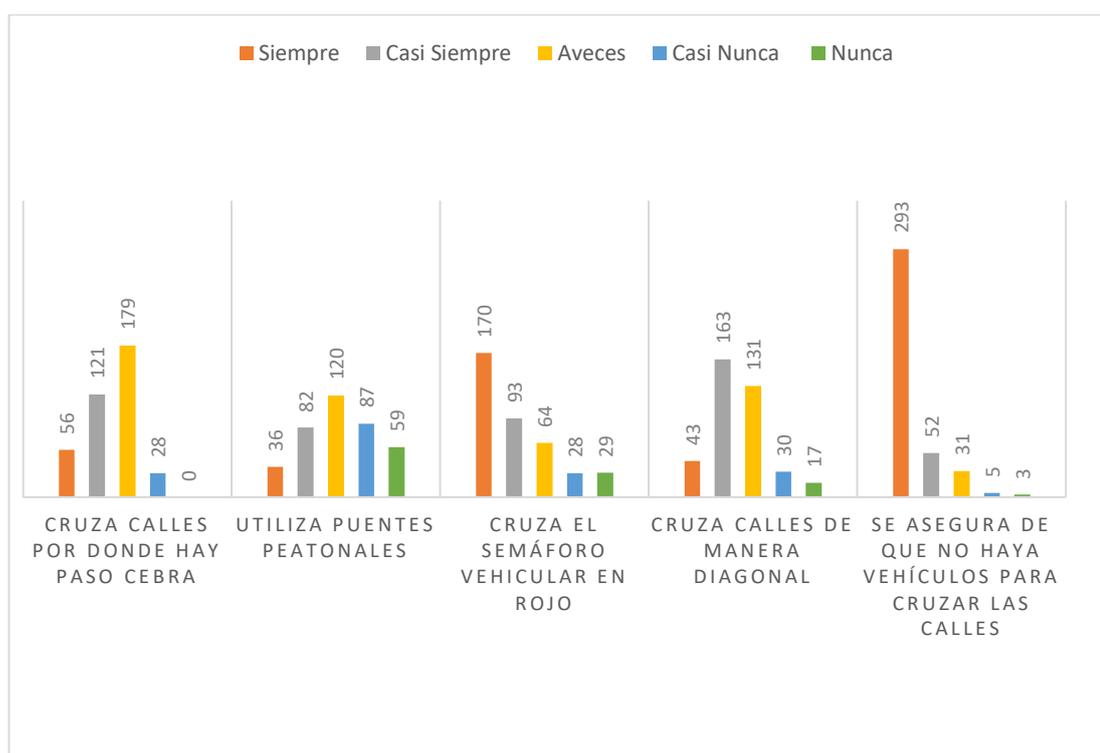


Gráfico 10-3. Frecuencia de los comportamientos peatonales

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Análisis: Se realiza un análisis por cada comportamiento peatonal teniendo así los siguientes:

Del total de personas encuestadas 56 personas siempre cruzan las calles por los paso cebra, 121 personas cruzan casi siempre por los paso cebra, 179 personas cruzan a veces por el paso cebra, 28 personas casi nunca cruzan por los paso cebra y 0 personas nunca cruzan por los paso cebra.

Del total de personas encuestadas 36 personas siempre usan puentes peatonales, 82 personas los +utilizan casi siempre, 120 personas los usan a veces, 87 personas casi nunca lo utilizan y 59 personas nunca lo utilizan.

Del total de personas encuestadas 170 personas siempre cruzan con el semáforo vehicular en rojo, 93 cruzan casi siempre con el semáforo vehicular en rojo, 64 cruzan a veces con semáforo vehicular en rojo, 28 casi nunca cruzan con el semáforo vehicular en rojo y 29 nunca cruzan con el semáforo vehicular en rojo.

Del total de encuestados 43 personas siempre cruzan las calles de manera diagonal, 163 personas casi siempre cruzan la calle de manera diagonal, 131 personas cruzan las calles manera diagonal a veces, 30 personas casi nunca cruzan de manera diagonal y 17 personas nunca cruzan de manera diagonal.

Del total de encuestados 293 personas siempre se aseguran de que no haya vehículos para cruzar las calles, 52 personas casi siempre se aseguran de que no haya vehículos para cruzar las calles, 31 personas se aseguran a veces de que no haya vehículos para cruzar, 5 personas casi nunca se aseguran de que haya vehículos para cruzar y 3 personas nunca se aseguran de que haya vehículos para cruzar las calles.

Interpretación: De las 5 acciones peatonales antes evaluadas, en su mayoría los encuestados utilizan los pasos cebra, de igual manera existe un gran número de personas que no usan puentes peatonales, esto se debe a que en la ciudad no existen muchas infraestructuras de este tipo, a esto se le suma que existe una gran cantidad de personas que cruzan con el semáforo vehicular en rojo ya que es ahí cuando se detienen los vehículos, cabe recalcar que no existen semáforos peatonales en la ciudad, de igual manera un gran número de encuestados cruzan las calles de manera diagonal, esto se debe a que no existe una demarcación adecuada de los cruces peatonales, algo que si hacen siempre las personas es que fijarse que no haya vehículos para cruzar las calles, cabe recalcar que por lógica una persona siempre debe hacer esta acción, lo que llama la atención de este comportamiento es que existen un número mínimo de personas que no lo realizan, resaltando que es un comportamiento muy fundamental al circular por las vías.

8. Valore el nivel de peligrosidad de las siguientes situaciones peatonales

Tabla 11-3: Nivel de peligrosidad de las situaciones peatonales.

	Bajarse de la acera	Circular por una autopista o autovía	No andar por la zona peatonal
Muy alto	167	174	191
Alto	148	148	140
Medio	62	54	45
Bajo	7	8	8
Muy bajo	0	0	0
Total	384	384	384

Fuente: Encuesta a personas que habitan en el área urbana del cantón Riobamba

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

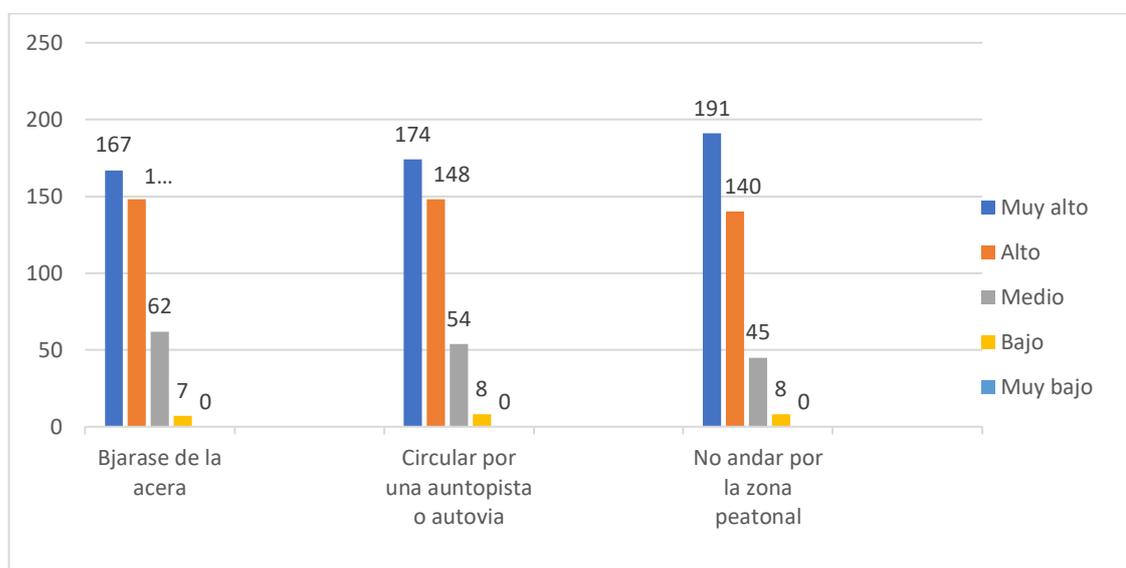


Gráfico 11-3. Nivel de peligrosidad de las situaciones peatonales

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Análisis: Para el análisis de esta pregunta analizaremos las situaciones peatonales de manera individual, teniendo lo siguiente:

Del total de personas encuestadas, 167 personas consideran que bajarse de la acera tiene un grado de peligrosidad muy alto, 148 la consideran con un grado de peligrosidad alto, 62 personas la consideran con un grado de peligrosidad medio, 7 personas la consideran con un grado de peligrosidad bajo y 0 personas lo consideran con un grado de peligrosidad muy bajo.

De igual manera para la segunda situación, 174 personas consideran que circular por una autopista o autovía tiene un grado de peligrosidad muy alto, 148 lo consideran con un grado de peligrosidad alto, 54 personas lo consideran con un grado de peligrosidad medio, 8 personas lo consideran con un grado de peligrosidad bajo y 0 personas lo consideran con un grado de peligrosidad muy bajo .

Para la última acción 191 personas consideran que no caminar por la zona peatonal tiene un grado de peligrosidad muy alto, 140 lo consideran con un grado de peligrosidad alto, 45 personas lo consideran con un grado de peligrosidad medio, 8 personas lo consideran con un grado de peligrosidad bajo y 0 personas lo consideran con un grado de peligrosidad muy bajo.

Interpretación: De las tres acciones antes evaluadas los encuestados casi en su totalidad evalúan las acciones antes presentadas con un grado de peligrosidad muy alto y alto, esto nos da a entender que tienen muy claro como un peatón debe comportarse en las vías, para mantenerse seguro y movilizarse de una manera adecuada.

9. ¿Considera usted adecuados los planes de seguridad vial que se han implementado en la ciudad de Riobamba?

Tabla 12-3: Aceptación de los planes de seguridad vial implementados en la ciudad.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	153	40%
No	231	60%
Total	384	100%

Fuente: Encuesta a ciudadanos del área urbana del cantón Riobamba

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

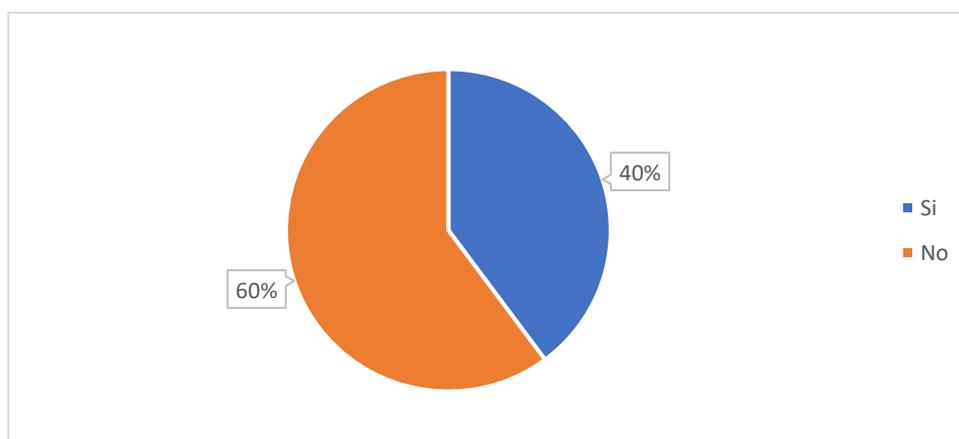


Gráfico 12-3. Adecuación de los planes de seguridad implementados en la ciudad

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Análisis: De las 384 personas encuestadas, 153 personas que representan el 40% dicen que si han sido adecuados los planes de seguridad vial implementados en la ciudad, mientras que las 231 personas restantes que representan el 60% consideran que no han sido adecuados.

Interpretación: La diferencia entre las personas que consideran que los planes de seguridad vial implementados en la ciudad de Riobamba son y no son adecuados no es representativa, esto se debe a que son visibles los diversos programas de seguridad implementados en la ciudad, de entre los cuales se tiene el redireccionamiento vial, señalización en vías principales, colocación de reductores de velocidad, colocación dispositivos reguladores de tránsito, mismos que buscan reducir el número de siniestros de tránsito y mejorar la seguridad vial, cabe recalcar que a pesar de realizar estas acciones, las mismas no han logrado cumplir con su objetivo, esto se refleja en el incremento de las cifras de lesionados, fallecidos y siniestros relacionados al tránsito dentro de la ciudad.

10. ¿Cada que tiempo considera usted es el adecuado para capacitar en materia de seguridad vial a la ciudadanía?

Tabla 13-3: Periodicidad para realizar capacitaciones de seguridad vial

	Frecuencia	Porcentaje
Una vez al mes	72	19%
Cada tres meses	105	27%
Cada seis meses	134	35%
Una vez al año	73	19%
Total	384	100%

Fuente: Encuesta a ciudadanos del área urbana del cantón Riobamba

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

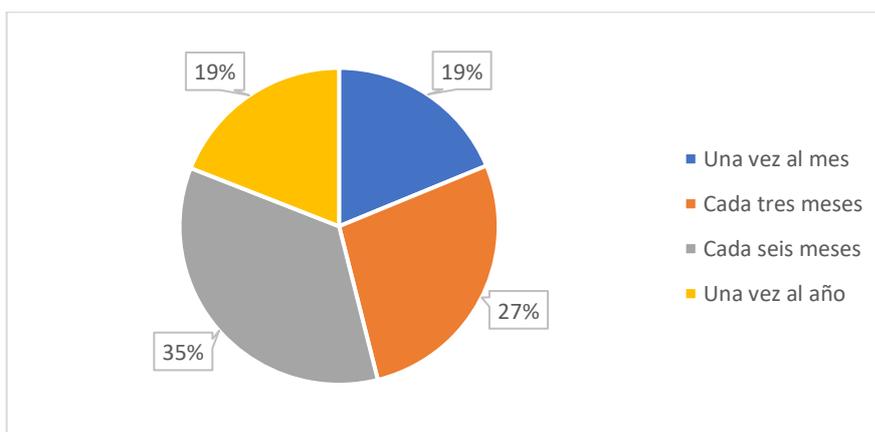


Gráfico 13-3. Periodicidad para realizar capacitaciones de seguridad vial

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Análisis: De las 384 personas encuestadas, 72 personas que representan el 19% dicen que se debe capacitar una vez al mes a la ciudadanía en materia de tránsito y seguridad vial, 105 personas que representan el 27% dicen que se debe capacitar cada tres meses a la ciudadanía, 134 personas que representan el 35% considera que se debe capacitar cada 6 meses a la ciudadanía y las 73 personas restantes que representan el 19 % consideran que se debe capacitar a la ciudadanía una vez al año.

Interpretación: De todos los encuestados, el rango que mayor porcentaje tiene es de realizar capacitaciones cada seis meses, es decir las personas piensan que es esta es la periodicidad adecuada para capacitar a la ciudadanía en materia de seguridad vial, con el fin de mejorar la movilidad y la seguridad vial de las personas dentro de la ciudad, teniendo así como resultado un menor número de siniestros de tránsito, una ciudadanía culta en materia de seguridad vial, para de esta manera generar un desarrollo ciudadano en varios aspectos ya sean, económicos, sociales y culturales.

3.1.1.1. Interpretación general

Del total de ciudadanos encuestados la mayoría se encuentra en el rango de edad de entre 15 y 32 años con un porcentaje elevado de educación de tercer nivel, de esta manera se puede destacar que la mayoría de encuestados conocen el significado que tiene la seguridad vial, de la misma manera los ciudadanos encuestados manifiestan que en la ciudad de Riobamba existe una gran falta de enfoque en la seguridad vial, también consideran que los peatones de la ciudad no respetan las leyes de tránsito, a esto se le suma los malos comportamientos realizados por los peatones en las vías de las cuales se destacan el cruzar las calles de manera diagonal, no cruzar las vías por las zonas cebra y no respetar la orden semafórica que permite cruzar la vía, algo que es importante recalcar es que en la ciudad de Riobamba la gran mayoría de controles semáforos son vehiculares más no peatonales, en algunos casos son mixtos caracterizados por tener una configuración errónea, de igual manera los encuestados consideran que los mayores causantes de accidentes de tránsito son los conductores, algo que hay que destacar es que están muy de acuerdo en que se sancionen a peatones que infrinjan las señales de tránsito y por último en cuanto a las capacitaciones en materia de seguridad vial la ciudadanía considera que la periodicidad adecuada para ser capacitados en materia de seguridad vial es de seis meses.

3.1.2. Resultado de la Entrevista

La entrevista se realizó al director de gestión de movilidad, tránsito y transporte del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Riobamba.

Entrevista a funcionario de la dirección de movilidad del cantón Riobamba

1. ¿La ciudad de Riobamba cuenta con un plan de seguridad vial?

Dentro del plan de movilidad tenemos varios puntos en los cuales se establece que la ciudad debe contar con planes de seguridad vial, los mismos que están enfocados a disminuir el número de lesionados, fallecidos, daños materiales y siniestros de tránsito para de esta manera generar mayor confianza y seguridad en los usuarios viales.

2. ¿Considera que es importante que la ciudad de Riobamba cuente con un plan de seguridad vial basado en fundamentos teóricos y técnicos?

Considero que es muy importante contar con planes basados en fundamentos teóricos y técnicos ya que en la actualidad muchos planes de seguridad suelen tener contextos teóricos, prácticos, objetivos y metas similares, diferenciándose más bien por las actividades y estrategias que se utilizaran en su desarrollo.

3. ¿En la ciudad de Riobamba se aplican normativas y reglamentos en cuanto a seguridad vial?

Bueno, si en la ciudad de Riobamba si se aplican normas y reglamentos en cuanto a seguridad vial, esto se puede reflejar en los cambios que han tenido varios elementos de la seguridad vial dentro de la ciudad como es la señalización, vías, dispositivos de control, parque automotor, ya que queremos llegar a las cifras cero en cuanto a seguridad vial se refiere.

4. ¿La ciudadanía y los usuarios viales son capacitados frecuentemente en materia de Seguridad Vial por parte de profesionales especializados en la materia?

Lastimosamente debido a la pandemia no hemos podido capacitar, antes de la pandemia en los meses de enero y febrero del 2020 estábamos con capacitaciones en escuelas y colegios, esperamos que en este año se reactiven varias actividades como son las educativas y así poder retomar a través de las escuelas de capacitación los temas de educación vial y seguridad vial a los ciudadanos de nuestra ciudad, alumnos de escuelas y colegios, para de esta manera multiplicar los conocimientos y sobre todo que estos conocimientos sean aplicados por conductores, peatones, ciclistas, etc.

5. ¿A qué se debe el incremento de siniestros viales ocurridos dentro del cantón?

Bueno existen varios factores por los que ocurren siniestros de tránsito los más conocidos son por conducir en estado etílico, consumir sustancias psicotrópicas, exceso de velocidades, fallas mecánicas y condiciones ambientales a esto se le suma la inconciencia de los usuarios viales que no cumplen con las leyes y normas enmarcadas dentro de la ley de tránsito, la cantidad de agentes civiles con la que contamos no abarca para el control de toda la ciudad, todo esto ha llevado a que se vea un incremento en las cifras de siniestros de tránsito dentro del cantón.

6. ¿Qué acciones se han realizado por parte de los directivos de la dirección de movilidad con el fin de mejorar la seguridad vial?

Hemos trabajado durante estos 2 años en atender a nuestra ciudad con señalética horizontal y vertical, semaforización, es importante también recalcar que hemos mejorado el tema transporte público en la ciudad y estamos trabajando para que el transporte público mejore en atención al ciudadano, hemos hecho encuestas a más de 4000 ciudadanos, en los cuales lastimosamente el resultado ha sido desfavorable para el transporte público y en base a estos resultados vamos a mejorar en el 2022, en cuanto a accesibilidad y seguridad, inclusive cambios de direccionalidad de vías disminuyendo las intersecciones conflictivas, de igual manera se ha incrementado un número de 32 agentes de tránsito, todos estos planes y acciones que hemos realizado han mejorado la movilidad dentro del cantón.

7. ¿Como profesional en transporte, que me sugeriría implementar dentro del plan de seguridad vial a realizarse?

Bueno, seguir trabajando y mitigando a través de la educación en lo que tiene que ver al ciudadano, luego de esto colocar dispositivos en nuestra ciudad como reductores de velocidad, incrementar la señalética, incrementar agentes civiles de tránsito, incrementar el parque automotor, la comunicación de los agentes civiles, la tecnología que establece la ley de tránsito, aparte de eso será necesario la corresponsabilidad, educación y cultura vial de los ciudadanos para de esta manera evitarse sanciones y multas, cumplir con las normas y leyes de tránsito, evitemos este tipo de accidentes por la negligencia, la inobservancia, la impericia hace que existan grandes accidentes de tránsito, como lo dije lo que queremos es buscar que reduzcan los accidentes e incidentes de tránsito y de esta manera que no existan pérdida de vidas humanas, lesiones y daños en bienes públicos en

la ciudad, es por eso que es importante que nos conectemos a ese chip ya que la educación vial y tránsito la hacemos todos peatones, ciclistas, conductores y todos los elementos que se encuentran dentro de la pirámide del transporte.

3.1.3. Resultados de accidentalidad

3.1.3.1. Siniestros de tránsito

El presente plan cuenta con la manipulación de datos estadísticos de años anteriores del número de siniestros que se han suscitado en el cantón Riobamba en los 4 años anteriores.

Tabla 14-3: Siniestros en el cantón Riobamba

Año	Siniestros
2018	521
2019	403
2020	185
2021	291

Fuente: Investigación documental

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Tabla 15-3: Siniestros en la zona urbana del cantón Riobamba

Año	Siniestros
2021	170

Fuente: Investigación documental

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

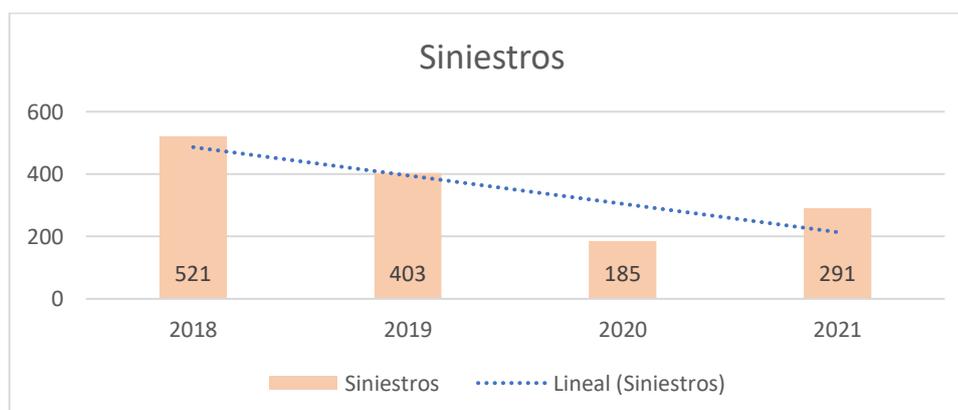


Gráfico 14-3. Siniestralidades por año

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

En cuanto a los siniestros de tránsito podemos decir que en el año 2021 se redujeron en un 28% la cantidad de siniestros de tránsito respecto al 2019, mientras que respecto al 2020 la cifra se incrementó en un 50%. Cabe recalcar que para el año 2021 del total de siniestros producidos en el cantón Riobamba el 60% tuvieron lugar en la zona urbana del mismo.

3.1.3.2. Víctimas mortales

El presente plan cuenta con una base de datos estadísticos de años anteriores, mismos que se procedieron a manipular para obtener los resultados y realizar su respectiva evaluación.

Tabla 16-3: Víctimas mortales

Año	Fallecidos
2018	31
2019	24
2020	17
2021	30

Fuente: Investigación documental

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Tabla 17-3: Víctimas mortales en la zona urbana del cantón Riobamba

Año	Fallecidos
2021	12

Fuente: Investigación documental

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

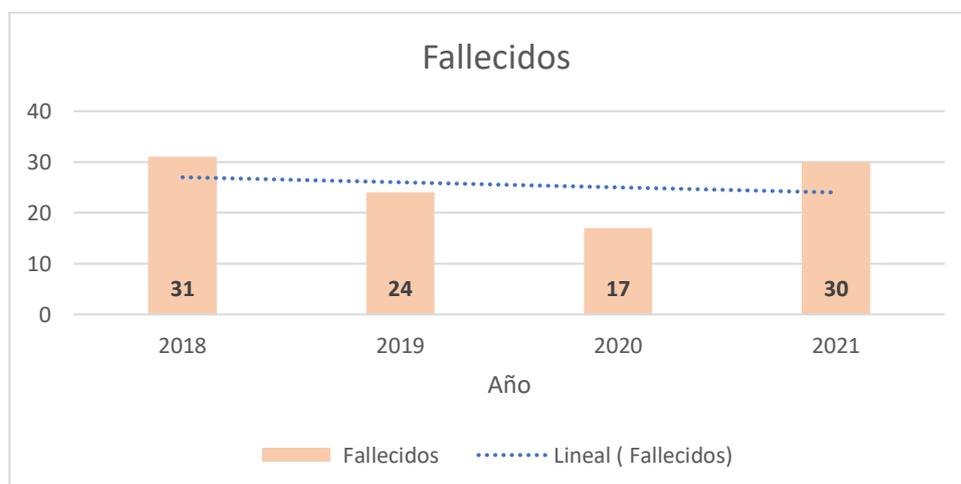


Gráfico 15-3. Fallecidos en siniestros de tránsito

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

La reducción de víctimas mortales desde el año 2018 al 2019 fue de un 23%, mientras que del 2019 al 2020 se redujeron en un 29% y entre el año 2020 al 2021 la cifra se incrementó en un 43%, lo que significa que en el año 2019 y 2020 se redujo la cifra, no obstante, se recalca que en el 2021 la cifra se incrementó, lo que significa que en el último año el dato fue creciente.

3.1.3.3. Causas de accidentalidad

A continuación, se presenta las causas probables de los siniestros y sus cifras según la Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y transporte del Cantón Riobamba.

Tabla 18-3: Siniestros según causa probable de la zona urbana del cantón Riobamba

Causa	Siniestros	Lesionados	Fallecidos
Conduce bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos.	7	4	0
Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor).	52	28	0
Conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad.	16	15	5
Irrespeto de las señales de tránsito (manuales y reglamentarias).	37	19	2
El peatón no transita por las aceras o zonas de seguridad destinadas para el efecto, transita bajo influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos, o a su vez cruza la calzada sin respetar la señalización existente (semáforos o señales manuales).	7	3	0
Caso fortuito o fuerza mayor (explosión de neumático nuevo, derrumbe, inundación, caída de puente, árbol, presencia intempestiva e imprevista de semovientes en la vía, etc.).	1	0	1
Condiciones ambientales y/o atmosféricas (niebla, neblina, granizo, lluvia).	1	1	0
No ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón.	10	5	0
Conducir en estado de somnolencia o malas condiciones físicas (sueño, cansancio y fatiga).	2	3	1

No ceder el derecho de vía o preferencia de paso a vehículos.	4	4	1
No guardar la distancia lateral y frontal mínima de seguridad entre vehículos.	33	29	2

Fuente: Investigación documental

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

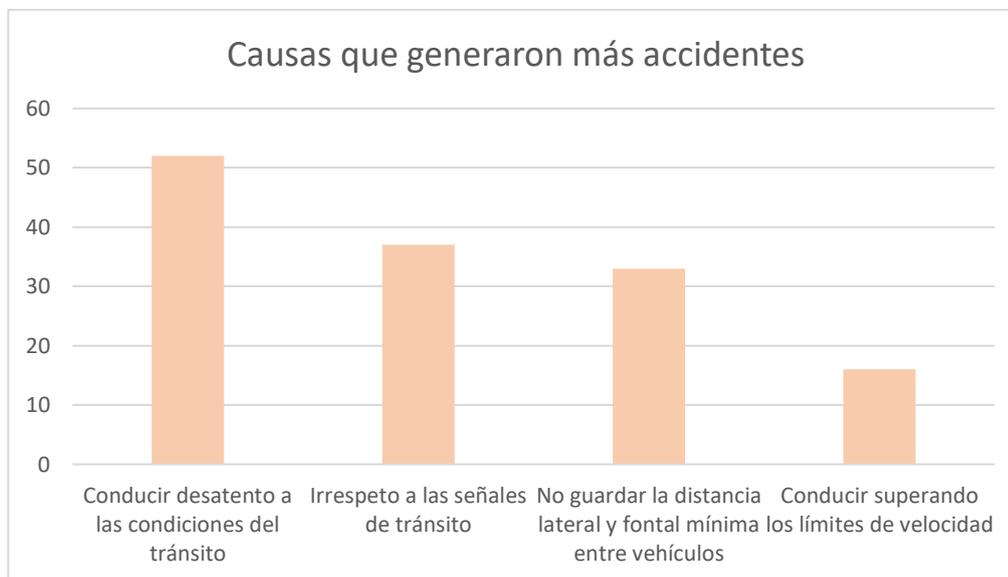


Gráfico 16-3. Causas representativas de siniestralidad.

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Entre las causas más representativas de siniestralidad dentro de la ciudad tenemos:

Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor), abarcando un 30,6% en el índice de siniestralidad de la ciudad.

Irrespeto de las señales de tránsito (manuales y reglamentarias), misma que alcanza el 21,8% en el índice de accidentalidad en la ciudad.

No guardar la distancia lateral y frontal mínima de seguridad entre vehículos. La cual comprende el 19,4% en el índice de accidentalidad de la ciudad.

Conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad, la cual cubre el 9,4 % en el índice de accidentalidad de la ciudad.

3.1.3.4. Localización de accidentalidad

Dentro de las competencias del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Riobamba a través de la Dirección de Movilidad Tránsito y Transporte esta regular, planificar y controlar las actividades y operaciones de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, para lo cual se realizó un análisis detallado de los reportes de siniestralidad almacenados por la ANT, de los cuales se obtuvieron los siguientes datos:

A continuación, se presenta una gráfica donde se presentan el total de siniestros de tránsito ocurridos en la ciudad en forma de puntos negros.

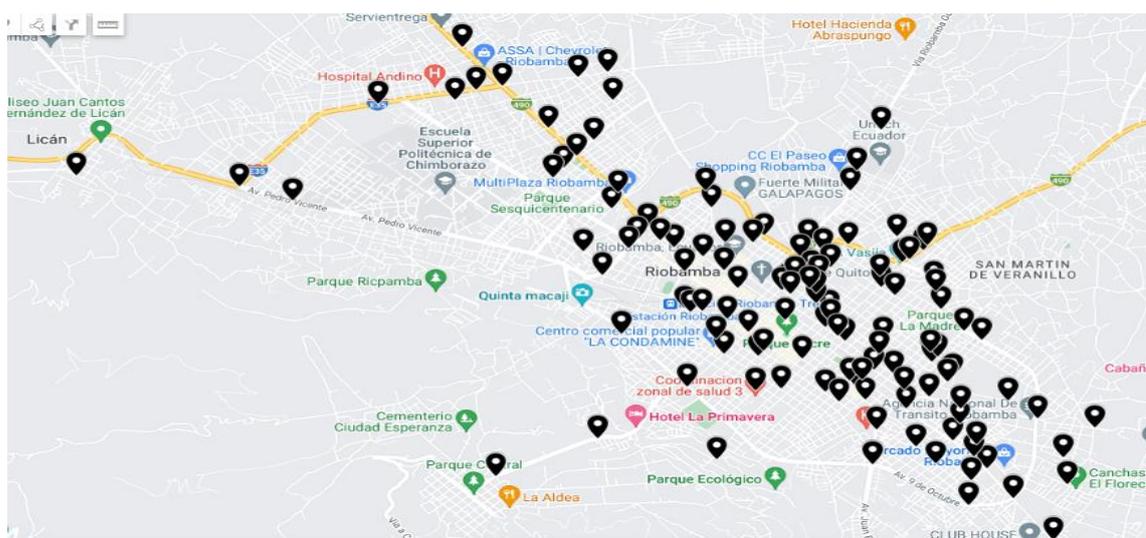


Figura 1-3. Puntos negros del cantón Riobamba

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

3.1.3.5. Puntos críticos de accidentalidad

De los 170 siniestros de tránsito que fueron ubicados se logró localizar las intersecciones o tramos en donde la incidencia de siniestros de tránsito tuvo mayor frecuencia, mismas que se les denomina puntos críticos de accidentalidad.

Tabla 19-3: Intersecciones con reincidencia de siniestros de tránsito en el año 2021

No	Ubicación/Intersección	Accidentes
1	Argentinos y Bernardo Darquea	2
2	Av. José Lizarzaburu y Av. 11 de Noviembre	2
3	Av. José Lizarzaburu y Av. Monseñor Leonidas Proaño	2
4	Av. Unidad Nacional y Av. La Prensa	3

5	Av. Bolívar Bonilla y Antonio Santillán	2
6	Av. José Lizarzaburu y Av. La Prensa	3
7	Av. Pedro Vicente Maldonado y Av. Monseñor Leonidas Proaño	4
8	Junín y Eugenio Espejo	2
9	Gaspar de Villarroel y Loja	2
10	Guayaquil y Bernardo Darquea	2
11	Hospital General Docente Riobamba	3
12	José Joaquín de Olmedo y Vicente Rocafuerte	2
13	Nueva York y Vicente Rocafuerte	2
14	Primera Constituyente y Loja	2

Fuente: Investigación documental

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Se localizaron 4 puntos críticos en los cuales hubo mayor reincidencia de siniestralidad en la ciudad, los cuales son:

- Av. Unidad Nacional y Av. La Prensa.
- Av. José Lizarzaburu y Av. La Prensa.
- Av. Pedro Vicente Maldonado y Av. Monseñor Leonidas Proaño.
- Hospital General Docente Riobamba.

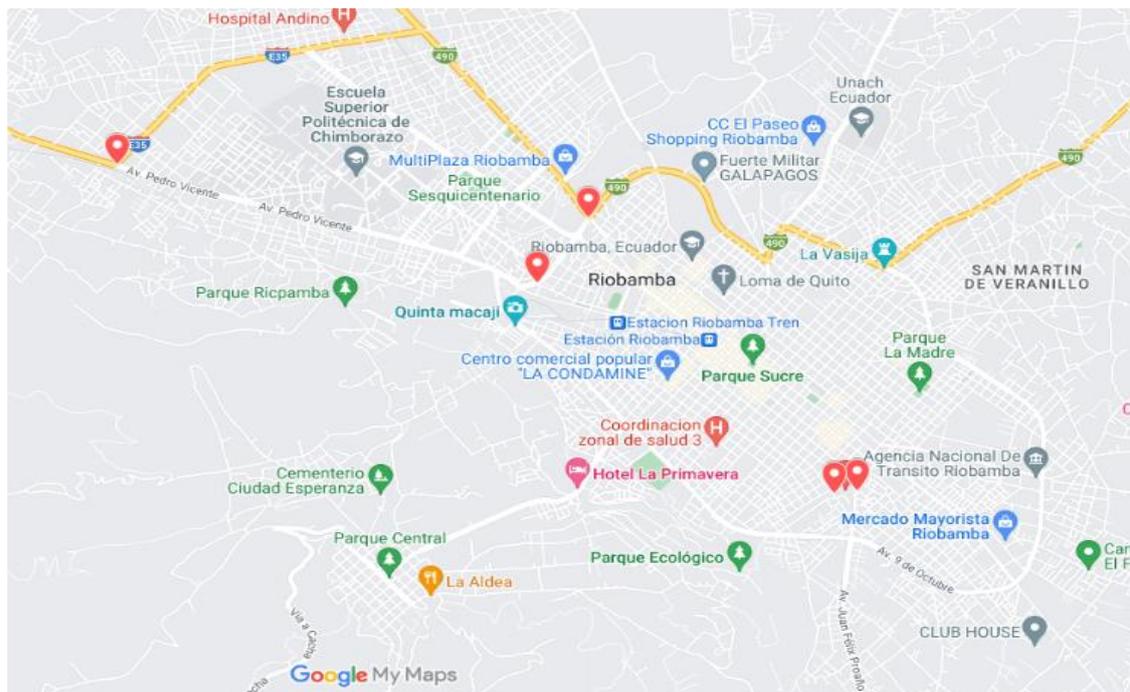


Figura 2-3. Puntos críticos de la ciudad de Riobamba

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

3.1.4. Resultados del parque automotor

Vehículos matriculados en la dirección de gestión de tránsito y transporte y seguridad vial del cantón Riobamba

Tabla 20-3: Vehículos matriculados en el cantón Riobamba

Año	Vehículos matriculados
2019	37342
2020	36808
2021	36278

Fuente: Investigación documental

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

En los años 2020 y 2021 la cantidad de vehículos matriculados tuvo un decrecimiento anual aproximado del 1,43%, esto en gran parte se debe a la emergencia sanitaria por la cual está atravesando el país y el mundo entero debido a la aparición del COVID-19.

3.1.4.1. Distribución del parque automotor

En el cantón Riobamba la mayoría de los vehículos transitan en la zona urbana del mismo, de esta manera a continuación se detalla la distribución del parque automotor.

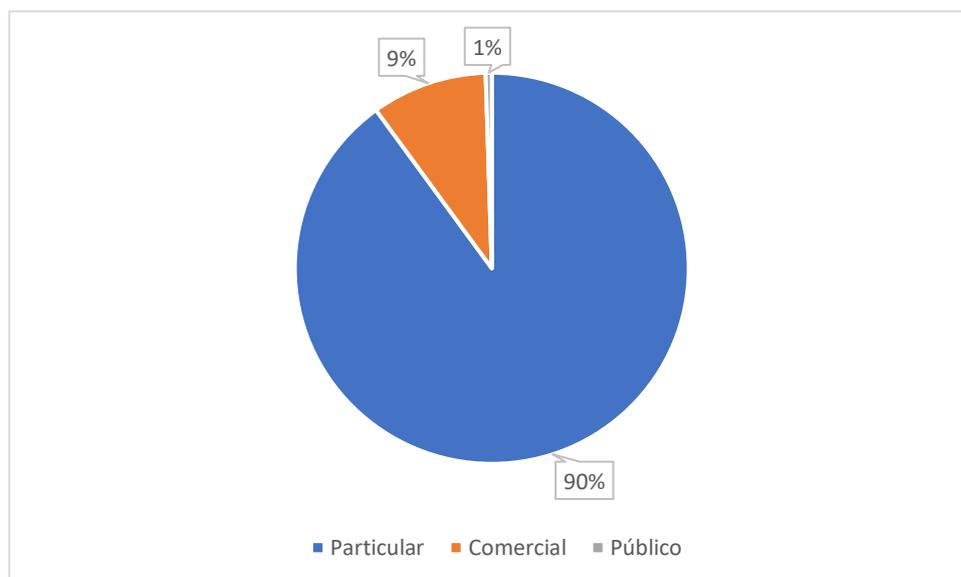


Gráfico 17-3. Distribución del parque automotor.

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Con un 90% predomina el tipo de transporte particular caracterizado por contar con una flota vehicular liviana, el transporte comercial cuenta con el 9% que de igual manera tiene una flota vehicular liviana, de esta forma el transporte público conforma tan solo el 1% del total del parque automotor del cantón Riobamba.

3.1.4.2. *Edad media del parque automotor*

La dirección de gestión presenta la siguiente información del número de vehículos matriculados por año del modelo.

Tabla 21-3: Vehículos matriculados por año de modelo

Año de modelo	No de vehículos
2007 y años anteriores	13719
2008	1240
2009	1637
2010	1565
2011	2249
2012	2075
2013	1921
2014	1601
2015	1770
2016	872
2017	865
2018	1823
2019	2520
2020	2200
2021	221
Total	36278

Fuente: Investigación documental

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

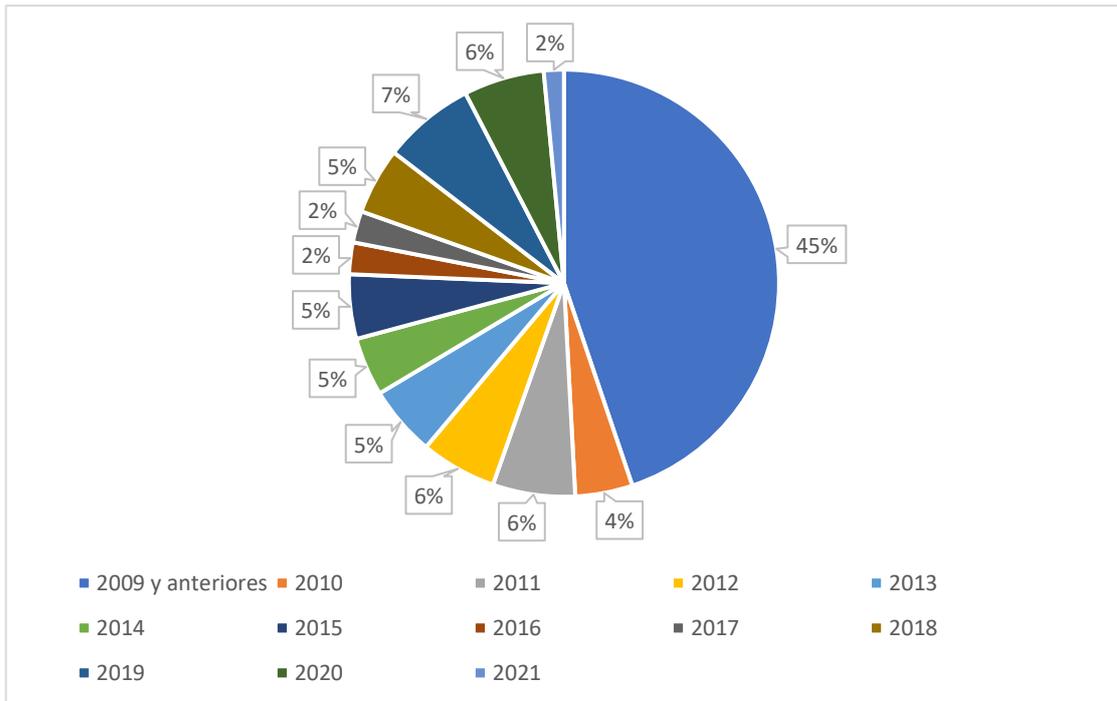


Gráfico 18-3. Edad media del parque automotor

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Se observa que la mayoría de los vehículos que circulan en el cantón Riobamba son de año de fabricación 2009 y anteriores con un total del 45% del total, con un 7% están los vehículos del año 2009, con el 6% los vehículos de los años 2011, 2012 y 2020, con un 5% los vehículos de los años 2013, 2014 y 2015, teniendo así con el menor porcentaje a los vehículos de los años 2016, 2017 y 2021. Esto nos lleva a concluir que la mayoría de los vehículos que circulan en el cantón Riobamba son de años menores.

Teniendo en cuenta que el promedio de vida útil de un automóvil es de 14 años o 300.000 kilómetros, se puede observar que el 62% del parque automotor del cantón Riobamba supera los 14 años de vida, mientras que tan solo el 38% del mismo son inferiores a los 14 años, lo que conlleva a que los vehículos no tengan una funcionalidad eficiente.

3.1.4.3. Características de la flota

La distribución de las marcas de vehículos que forman parte del parque automotor del cantón Riobamba se detallan a continuación.

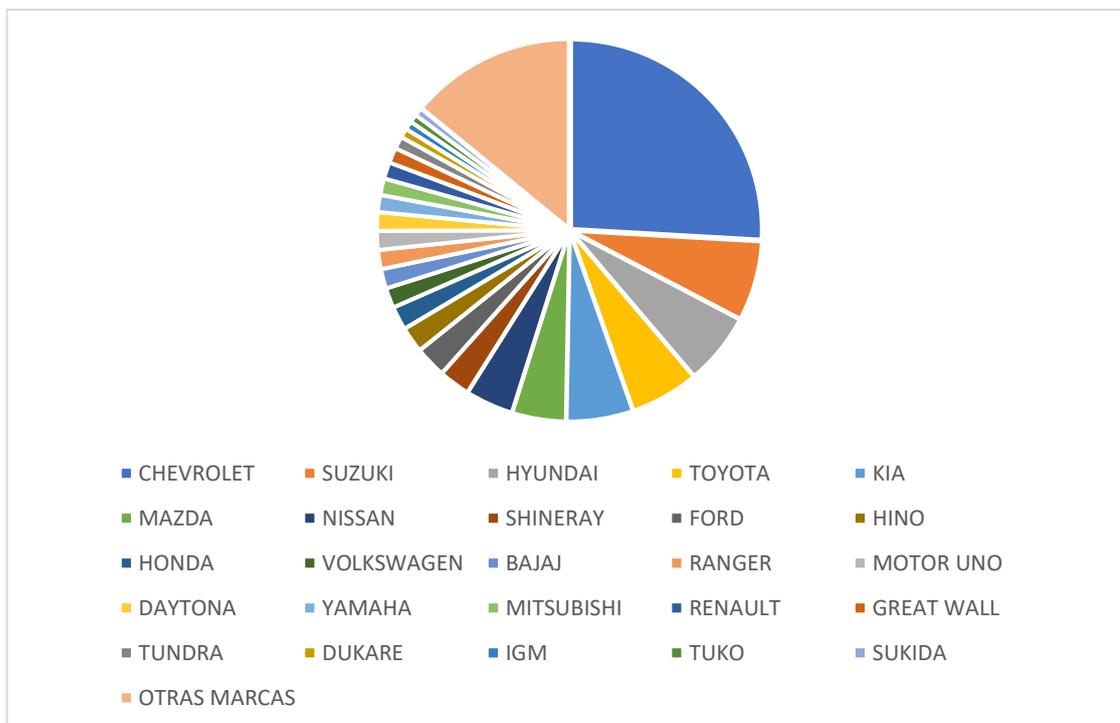


Gráfico 19-3. Marcas de vehículos que circulan en el cantón Riobamba.

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

La marca Chevrolet predomina con el 25,9% de representatividad en el parque automotor del cantón Riobamba, a esta marca se le suman el conjunto de marcas chinas las cuales tienen una representatividad considerable del 14,03% en el mismo.

Con un índice medio se encuentran marcas como Suzuki con el 7%; Hyundai, Toyota y KIA con el 6% en cada una; y Mazda con el 5% de representatividad en el parque automotor del cantón.

Con un índice bajo de representatividad en el parque automotor se encuentran marcas como Nissan con el 4%; Ford con el 3%; Hino, Volkswagen, Honda y Ranger con el 2% en cada una; y Mitsubishi, Great Wall y Yamaha con el 1% en cada una.

Tabla 22-3: Calificación de la seguridad de los vehículos por marca

Seguridad de los vehículos				
Marca	Elementos de seguridad		Calificación (estrellas)	
	Tiene	No tiene	Niños	Adultos
 CHEVROLET	-Airbag frontal de conductor y pasajero	- Airbag para la rodilla del conductor y pasajero	3	2
	-Airbags laterales para el cuerpo del conductor y del pasajero			

	<ul style="list-style-type: none"> -Pretensores de cinturones de seguridad para conductor y pasajero -Aviso de uso de cinturón de seguridad -Sistema de frenos antibloqueo 			
	<ul style="list-style-type: none"> -Airbag frontal de conductor y pasajero -Pretensores de cinturones de seguridad para conductor y pasajero 	<ul style="list-style-type: none"> Airbag para la rodilla del conductor y pasajero Airbags laterales para el cuerpo del conductor y del pasajero 	1	1
	<ul style="list-style-type: none"> -Airbag frontal de conductor y pasajero 	<ul style="list-style-type: none"> Airbag para la rodilla del conductor y pasajero -Airbags laterales para el cuerpo del conductor y del pasajero -Pretensores de cinturones de seguridad para conductor y pasajero -Sistema de aviso de cinturones -Sistema de frenos antibloqueo 	2	2
	<ul style="list-style-type: none"> -Airbag frontal de conductor y pasajero -Pretensores de cinturones de seguridad para conductor y pasajero -Aviso de uso de cinturón de seguridad para conductor y pasajero 	<ul style="list-style-type: none"> -Airbag para la rodilla del conductor y pasajero -Airbags laterales para el cuerpo del conductor y del pasajero 	2	2
	<ul style="list-style-type: none"> Airbag frontal de conductor y pasajero -Pretensores de cinturones de seguridad para conductor y pasajero - Aviso de uso de cinturón de seguridad para el conductor y pasajero -Airbags laterales para el cuerpo del conductor y del pasajero 	<ul style="list-style-type: none"> -Airbag para la rodilla del conductor y pasajero 	4	4

	<p>Airbag frontal de conductor y pasajero</p> <p>-Pretensores de cinturones de seguridad para conductor y pasajero</p> <p>-Limitador de carga del cinturón del conductor y del pasajero.</p> <p>- Aviso de uso de cinturón de seguridad para el conductor y pasajero</p>	<p>-Airbag para la rodilla del conductor y pasajero</p> <p>-Airbags laterales para el cuerpo del conductor y del pasajero</p>	2	2
	<p>Airbag frontal de conductor y pasajero</p> <p>Pretensores de cinturones de seguridad para conductor y pasajero</p> <p>Sistema de frenos antibloqueo</p>	<p>-Airbag para la rodilla del conductor y pasajero</p> <p>-Airbags laterales para el cuerpo del conductor y del pasajero</p> <p>-Sistema de aviso de cinturones</p>	3	2
	<p>Airbag frontal de conductor y pasajero</p> <p>Pretensores de cinturones de seguridad para conductor y pasajero</p> <p>Sistema de aviso para cinturones</p> <p>Sistema de frenos antibloqueo</p>	<p>-Airbag para la rodilla del conductor y pasajero</p> <p>-Airbags laterales para el cuerpo del conductor y del pasajero</p> <p>-Limitador de carga del cinturón del conductor y del pasajero.</p>	3	3
	<p>Airbag frontal de conductor y pasajero</p> <p>Pretensor de cinturón de seguridad para conductor</p> <p>-Aviso de cinturón de seguridad para conductor</p>	<p>-Airbag para la rodilla del conductor y pasajero</p> <p>-Airbags laterales para el cuerpo del conductor y del pasajero</p>	3	3
	<p>Airbag frontal de conductor y pasajero</p> <p>Pretensor de cinturón de seguridad para conductor y pasajero</p> <p>-Airbags laterales para el cuerpo del conductor y del pasajero</p> <p>-Aviso de cinturón de seguridad para conductor y pasajero</p>	<p>-Airbag para la rodilla del conductor y pasajero</p>	4	4
	<p>Airbag frontal de conductor y pasajero</p>	<p>-Airbags laterales para el cuerpo del conductor y del pasajero</p>	2	3

	Pretensor de cinturón de seguridad para conductor y pasajero Aviso de cinturón de seguridad para conductor y pasajero -Airbag para la rodilla del conductor			
 Great Wall	Airbag frontal de conductor y pasajero Aviso de cinturón de seguridad	Airbag para la rodilla del conductor y del pasajero Pretensor de cinturón de seguridad para conductor y pasajero -Airbags laterales para el cuerpo del conductor y del pasajero.	1	1
 HONDA	Airbag frontal de conductor y pasajero Aviso de cinturón de seguridad Pretensor de cinturón de seguridad para conductor y pasajero Sistema de aviso de cinturones Desactivación del airbag del pasajero Sistema de frenos antibloqueo	Airbag para la rodilla del conductor y del pasajero -Airbags laterales para el cuerpo del conductor y del pasajero	4	5

Fuente: Fuente: Investigación documental

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

El parque automotor del cantón Riobamba tiene un nivel de seguridad medio bajo, esto se debe a que la marca Chevrolet y el conjunto de marcas chinas en sus pruebas de seguridad tienen una calificación inferior a 3 estrellas.

Es importante recalcar que el parque automotor del cantón también cuenta con vehículos de marcas que superan las 4 estrellas en sus pruebas de seguridad, las cuales son Toyota, Volkswagen y Honda, no obstante, su índice de representatividad es mínimo.

3.1.4.4. Índice de siniestralidad por servicio de transporte

En la ciudad de Riobamba existen tres tipos de servicio de transporte los cuales son:

- Transporte Particular
- Transporte Comercial
- Transporte Público

Tabla 23-3: Siniestros por tipo de transporte

Servicio	Siniestros
Particular	162
Comercial	5
Público	3

Fuente: Investigación documental

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

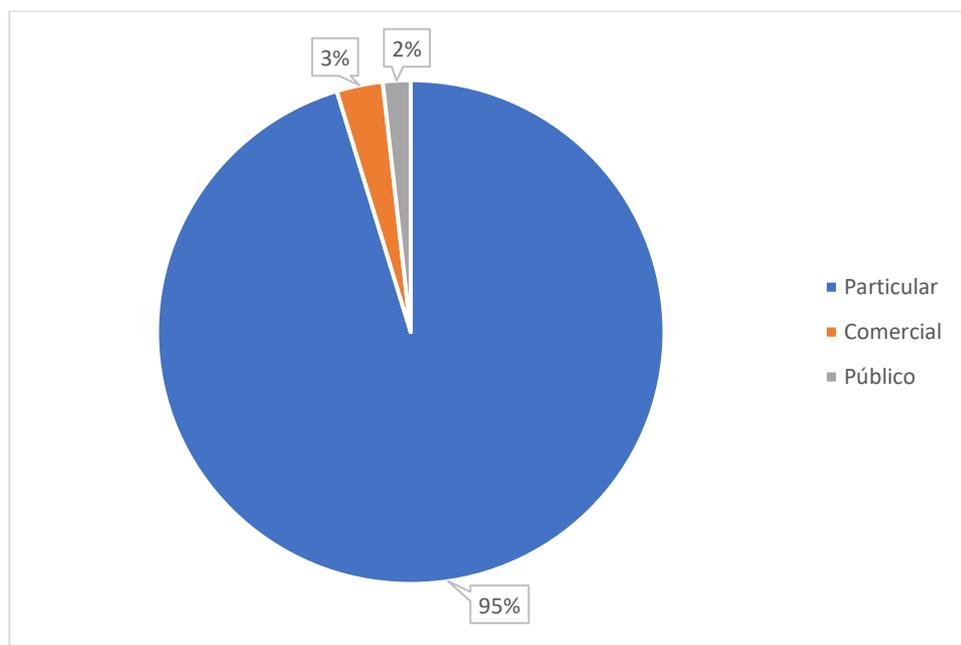


Gráfico 20-3. Índice de siniestralidad por servicio de transporte

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

El tipo de transporte con más incidencia de siniestralidad es el transporte particular el cual tiene una incidencia representativa del 95% en el número de siniestros producidos en la ciudad de Riobamba.

En cuanto al transporte comercial y público los porcentajes son mínimos teniendo así una incidencia del 3% y del 2% respectivamente en el número de siniestros ocasionados en la ciudad.

3.1.5. Resultados de la infraestructura vial del cantón Riobamba

A continuación, se presenta un análisis de las características y del estado en que se encuentran las diferentes vías existentes en el cantón Riobamba.

3.1.5.1. Identificación del área de estudio

En esta parte de la investigación se llevó a cabo la delimitación del área urbana de la ciudad de Riobamba, en donde se encuentran las diferentes vías que fueron analizadas, misma área se encuentra delimitada por las siguientes vías:

- Av. Pedro Vicente Maldonado
- Av. 9 de Octubre
- Av. Edelberto Bonilla
- Av. Antonio José de Sucre
- Av. Héroes de Tapi
- Av. La Prensa
- Av. Lizarzaburu
- Av. Monseñor Leónidas Proaño

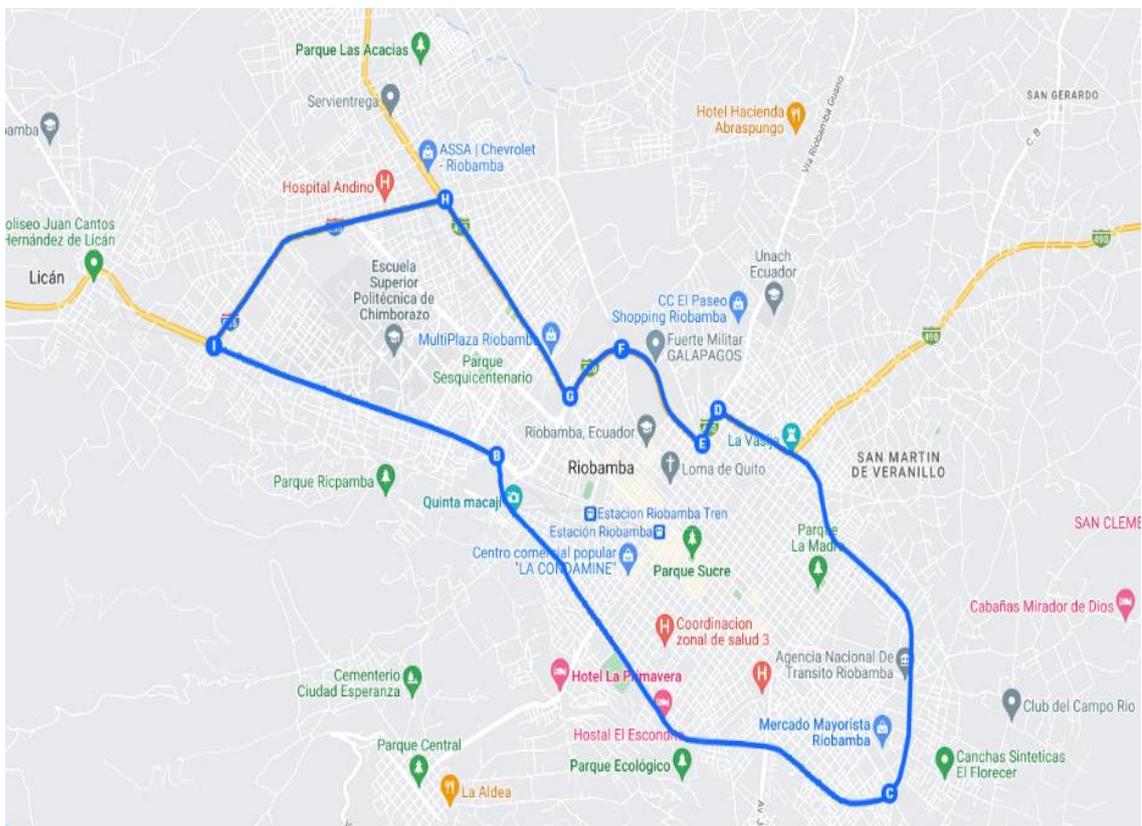


Figura 3-3. Delimitación del área de estudio
Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

3.1.5.2. Vías Primarias

Tabla 24-3: Características de las vías primarias

Vía	E-35 Troncal de la Sierra	
Foto		
Coordenadas Geográficas	Desde	-1.6213046283122843, -78.68600598939582
	Hasta	-1.6527871085297636, -78.70312339882355
Ancho de vía(m)	21,74	
Longitud	6,3 km	
Calzada	Pavimento y hormigón	
Sentidos de la vía	N-S, S-N	
Carriles	4	
Estado de la capa de rodamiento	Bueno	
Estacionamientos	No	
Velocidad de operación	Área Urbana	30-50 km/h
	Área Rural	70-100 km/h
Estado de Señalización	Horizontal	Buen Estado
	Vertical	Buen Estado
	Controladores de Tráfico	Existen tres controladores de tráfico ubicados en los sectores By Pass, La Campana y Media Luna, mismos que funcionan óptimamente.
Estado de la Iluminación	En buen estado durante todo el tramo.	
Existencia de reductores de velocidad	El tramo no cuenta con ningún reductor de velocidad.	

Fuente: Levantamiento de información en campo

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

3.1.5.4. Vías Principales

Tabla 26-3: Características de las vías principales

Nombre	Capa de Rodadura												Velocidad de operación (km)	Número de Carriles			Ancho de la vía (m)	Acera (m)	Carril de estacionamientos		Señalización					
	Hormigón			Asfalto			Adoquín			Empedrado				4 (2 por sentido)	2(1 por sentido)	2			Si	No	Horizontal			Vertical		
	B	R	M	B	R	M	B	R	M	B	R	M									B	R	M	B	R	M
12 de Octubre						X									X		X			X			X			
24 de Mayo						X									X		X			X			X			
11 de Noviembre						X									X		X			X			X			
Barón de Carondelet				X											X		X			X			X			
Boyacá				X											X		X			X			X			
Esmeraldas				X											X		X			X			X			
Colombia				X											X		X			X			X			
Chile				X											X		X			X			X			
Gaspar de Villarroel				X											X		X			X			X			
Olmedo				X											X		X			X			X			
Guayaquil				X											X		X			X			X			
										X					X		X			X			X			
							X								X		X			X			X			
10 de Agosto										X					X		X			X			X			
				X											X		X			X			X			

Primera Constituyente				X										0-30			X	11,67	1,44	X			X			X	
							X										X			X			X			X	
										X							X						x			X	
Av. José Velóz				X										0-30	X			12,45	2,23	X			X			X	
										X							X							X		X	
							X										X						X			X	
Av. José Orozco				X										0-30			X	11,91	2,06		X		X			X	
										X							X							X		X	
							X										X						X			X	
Argentinos				X									30-50			X	11,82	1,48	X			X			X		
Junín				X									30-50			X	11,27	1,31	X			X			X		
Ayacucho				X									30-50			X	12	1,79	X			X			X		
Venezuela				X									30-50			X	11,85	1,67	X			X			X		
Febres cordero						X							30-50			X	11,83	1,69	X					X		X	
New York						X							20-40			X	11,84	1,7	X					X		X	
México						X							20-40			X	11,92	1,81	X					X		X	
Luz Elisa Borja						X							20-40			X	12,03	1,42	X					X		X	
Av. Luis Cordovez				X									30-50			X	14,94	2,02	X				X			X	
Chimborazo						X							20-40			X	11,94	1,48	X				X			X	
Monseñor Ulpiano Pérez						X							20-40			X	12,13	1,78	X				X			X	
Av. Daniel León Borja						X							0-30	X			24,2	1,94		X		X				X	
						X								X								X		X			X

Juan Montalvo					X							0-30				X	11,93	1,62	X			X						X	
Carabobo				X								0-30				X	11,41	2,68	X			X					X		
Vicente Rocafuerte					X							0-30				X	10,48	1,78	X				X				X		
									X							X					X				X				X
Pichincha					X							0-30				X	10,83	1,38	X				X				X		
									X							X					X				X				X
García Moreno					X							0-30				X	12,19	1,71	X				X				X		
									X							X					X				X				X
España					X							0-30				X	11,98	1,85	X				X				X		
									X							X					X				X				X
							X									X					X				X				X
Juan Larrea					X							0-30				X	11,73	3,31	X				X				X		
									X							X					X				X				X
							X									X					X				X				X
Cristóbal Colon					X							0-30				X	12,84	1,90	X				X				X		
									X							X					X				X				X
										X						X					X				X				X
Eugenio Espejo					X							0-30				X	13,43	2,9	X				X				X		
									X							X					X				X				X
									X							X					X				X				X
5 de Junio					X							0-30				X	11,8	1,57	X				X				X		
									X							X					X				X				X
									X							X					X				X				X
Tarqui					X							0-30				X	12,15	1,77	X				X				X		
									X							X					X				X				X
					X							0-30				X	12,15	1,77	X				X				X		

Juan de Velasco									X						X					X					X
Sebastián de Benalcazar					X						0-30			X	12,12	1,61	X				X				X
									X					X			X				X				X
Santa Mariana de Jesús					X						20-40			X	11,88	1,53	X				X				X
Pedro de Alvarado					X						20-40			X	12	1,74	X				X				X
									X					X			X				X				X
Diego de Almagro					X						20-40			X	14,42	1,74	X				X				X
Morona					X						20-40			X	11,76	1,52	X				X				X
Loja					X						20-40			X	11,8	1,67	X				X				X
Joaquín Chiriboga					X						20-40			X	11,91	1,78	X				X				X
Bernardo Darquea					X						20-40			X	11,85	1,64	X				X				X
Puruhá					X						20-40		X		11,94	1,7		X			X				X
La Paz				X							20-40		X		11,84	1,74		X			X				X
Av. Eloy Alfaro				X							0-30	X			20,9	1,94		X			X				X

Fuente: Levantamiento de información en campo

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

3.1.5.6. Evaluación de las vías

Tabla 28-3: Evaluación de las vías del cantón Riobamba

Componente	Subcomponentes		Puntuación individual	Puntuación Total	Evaluación Tecnificada	Calificación		
Sección transversal	Diseño Geométrico		5	25	2	12		
	Ancho de Carriles		5		3			
	Ancho de Veredas		5		3			
	Estado de la capa de rodadura		5		2			
	Accesibilidad para personas especiales		5		2			
Funcionamiento	Nivel de servicio		5	22	5	14		
	Control de conexiones		4		2			
	Prioridad de cruce peatonal		5		2			
	Zonas de parqueo		4		3			
	Seguridad		4		2			
Señalización	Horizontal	Líneas laterales	4	32	2	13		
		Líneas centrales	4		2			
		Tachas Laterales	4		1			
		Tachas Centrales	4		1			
		Reductores de velocidad	4		1			
		Vertical	Regulatorias		4		2	
	Preventivas		4		2			
	Informativas		4		2			
	Invasión		3		9		1	6
	Ubicación de cercados		3				2	
Contaminación visual y auditiva		3	3					
Estructuras viales	Puentes peatonales		3	12	1	4		
	Estaciones de Servicio		3		3			
	Pasos peatonales		3		1			
	Zonas de descanso		3		0			
Total			100	100	49	49		

Fuente: Levantamiento de información en campo

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Se evaluaron las vías y se aplicaron apartados dispuestos por la Matriz del MTOP con el objetivo de conocer la situación actual de la infraestructura vial en la zona urbana del Cantón Riobamba, para lo cual fueron analizadas 77 vías de la zona urbana del cantón Riobamba de las cuales fueron 18 arteriales, 29 principales y 30 secundarias, que en base a una evaluación técnica de campo por parte del investigador nos dio una calificación de 59 sobre 100 puntos, cabe recalcar que la ciudad se caracteriza por tener una configuración mixta en la capa de rodadura de sus diferentes vías. A continuación, se presenta el cuadro de calificación del estado de la infraestructura en la ciudad.

Tabla 29-3: Rangos de evaluación de infraestructura vial

Estado	Calificación
Excelente	100
Muy buena	99-90
Buena	89-80
Regular	79-60
Mala	59-0

Fuente: Levantamiento de información en campo

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

El estado la infraestructura vial de la zona urbana del cantón Riobamba es mala ya que su calificación se encuentra en el rango de 0-59 puntos, para lo cual se sugiere aplicar correctivos en los diferentes apartados evaluados especialmente en aquellos que presentan una calificación baja. De esta manera se procedieron a analizar las intersecciones en donde existe más reincidencia, mismos análisis se presentan a continuación:

Tabla 30-3: Lista de observación de punto crítico con más reincidencia

Intersección: Av. Pedro Vicente Maldonado y Av. Monseñor Leonidas Proaño			
Coordenadas: -1.655878, -78.695199			
Fotografía			
Ítems	Vías		Observación
1. Elementos de la vía	Av. Pedro Vicente Maldonado	Calzada	Hormigón en buen estado
		Carriles	4 carriles de 3,44 los carriles derechos y de 3,30 los carriles izquierdos.

		Bordillo	20cm
		Acera	2,45 m de ancho
		Parterre	1,42 m de ancho
		Sentido	N-S, S-N
	Av. Monseñor Leonidas Proaño	Calzada	Hormigón en buen estado
		Carriles	4 carriles de 3,44 los carriles derechos y de 3,30 los carriles izquierdos.
		Bordillo	20cm
		Acera	2,18 m de ancho
	Parterre	1,42 m de ancho	
	Sentido	E-O, O-E	
2. Velocidad Diseño	Av. Pedro Vicente Maldonado	50 km/h	
	Av. Monseñor Leonidas Proaño	50 km/h	
3. Señalización	Av. Pedro Vicente Maldonado	La señalización horizontal está en mal estado. No hay pasos cebra señalizados adecuadamente La señalización vertical es mínima en sus tres tipos No existe señalización de límite de velocidad	
	Av. Monseñor Leonidas Proaño	La señalización horizontal está en mal estado. Los pasos cebra están señalados de forma incorrecta La señalización vertical es mínima en sus tres tipos No existe señalización de límite de velocidad	
4. Líneas de la vía	Av. Pedro Vicente Maldonado	Líneas de borde de vía en buen estado Líneas de separación de carril en mal estado Tachas reflectivas centrales y laterales en buen estado	
	Av. Monseñor Leonidas Proaño	Líneas de borde de vía en buen estado Líneas de separación de carril en mal estado Tachas reflectivas centrales y laterales en buen estado	
5. Iluminación	Av. Pedro Vicente Maldonado	La vía tiene buena iluminación	
	Av. Monseñor Leonidas Proaño	La vía tiene buena iluminación	

6. Observación Adicional	La intersección se caracteriza por tener un flujo vehicular alto, a esto se le suma la presencia de un dispositivo regulador de tránsito semafórico que ayuda a regular de mejor manera los flujos y disminuir el porcentaje de ocurrencia de un siniestro.
--------------------------	---

Fuente: Levantamiento de información en campo

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Tabla 31-3: Lista de observación del segundo punto crítico más reincidente

Intersección: Av. Unidad Nacional y Av. La prensa			
Coordenadas: -1.665244, -78.665669			
Fotografía			
Ítems	Vías	Observación	
5. Elementos de la vía	Av. Unidad Nacional	Calzada	Asfalto en mal estado
		Carriles	No hay señalización de carriles
		Bordillo	0,12 m de alto
		Acera	1,62 m de ancho
		Parterre	No tiene parterre
		Sentido	S-N
	Av. La prensa	Calzada	Asfalto en buen estado
		Carriles	4 carriles de 3,46 los carriles derechos y de 3,31 los carriles izquierdos
		Bordillo	0,11 m de alto
		Acera	1,88 m de ancho
		Parterre	4,98 m de ancho
		Sentido	E-O, O-E
6. Velocidad Diseño	Av. Unidad Nacional	50 km/h	
	Av. La prensa	40 km/h	
7. Señalización	Av. Unidad Nacional	La señalización horizontal está en mal estado. Los pasos cebra no están señalizados adecuadamente La señalización vertical es mínima en sus tres tipos No existe señalización de límite de velocidad	
	Av. La prensa	La señalización horizontal está en mal estado.	

		No hay una buena señalización de los pasos cebra La señalización vertical es mínima en sus tres tipos No existe señalización de límite de velocidad
8. Líneas de la vía	Av. Unidad Nacional	No tiene líneas de borde No tiene líneas de separación de carril Hay carencia de tachas centrales y laterales
	Av. La prensa	Líneas de borde de vía en buen estado Líneas de separación de carril en estado regular Hay carencia de tachas centrales y laterales
7. Iluminación	Av. Unidad Nacional	La vía tiene buena iluminación
	Av. La prensa	La vía tiene buena iluminación
8. Observación Adicional	La intersección se caracteriza por tener un flujo vehicular alto, a esto se le suma la presencia de una rotonda que ayuda a regular de mejor manera los flujos y disminuir el porcentaje de ocurrencia de un siniestro.	

Fuente: Levantamiento de información en campo

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Tabla 32-3: Lista Observación del tercer punto crítico más reincidente

Intersección: Av. José Lizarzaburu y Av. La prensa			
Coordenadas: -1.659984, -78.661866			
Fotografía			
Ítems	Vías	Observación	
9. Elementos de la vía	Av. José Lizarzaburu	Calzada	Hormigón en buen estado
		Carriles	4 carriles de 3,44 los carriles derechos y de 3,30 los carriles izquierdos.
		Bordillo	19 cm
		Acera	2,45 m de ancho
		Parterre	1,42

		Sentido	N-S, S-N
	Av. La prensa	Calzada	Hormigón en buen estado
		Carriles	4 carriles de 3,44 los carriles derechos y de 3,30 los carriles izquierdos.
		Bordillo	19 cm
		Acera	2,1m de ancho
		Parterre	1,42m de ancho
		Sentido	E-O, O-E
10. Velocidad Diseño	Av. José Lizarzaburu		50 km/h
	Av. La prensa		50 km/h
11. Señalización	Av. José Lizarzaburu		La señalización horizontal está en mal estado. No hay pasos cebra señalizados adecuadamente La señalización vertical es mínima en sus tres tipos No existe señalización de límite de velocidad
	Av. La prensa		La señalización horizontal está en mal estado. Los pasos cebra no están señalizados de forma correcta La señalización vertical es mínima en sus tres tipos. No existe señalización de límites de velocidad
12. Líneas de la vía	Av. José Lizarzaburu		Líneas de borde de vía en buen estado Líneas de separación de carril en mal estado Carece de tachas centrales y laterales al llegar a la intersección
	Av. La prensa		Líneas de borde de vía en buen estado Líneas de separación de carril en mal estado Carece de tachas centrales y laterales en la intersección No existe señalización de los límites de velocidad
9. Iluminación	Av. José Lizarzaburu		La vía tiene buena iluminación
	Av. La prensa		La vía tiene buena iluminación
10. Observación Adicional	La intersección se caracteriza por tener un flujo vehicular alto, a esto se le suma la presencia del paso lateral de vehículos y de un dispositivo regulador		

	de tránsito semafórico que ayuda a regular de mejor manera los flujos y disminuir el porcentaje de ocurrencia de un siniestro de tránsito.
--	--

Fuente: Levantamiento de información en campo

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Tabla 33-3: Lista de observación del cuarto punto crítico más reincidente tramo 1

Hospital General Docente Riobamba Tramo Juan Félix Proaño			
Coordenadas: -1.682173, -78.643176			
Fotografía:			
Ítems	Tramo		Observación
13. Elementos de la vía	AV. Juan Félix Proaño desde la calle Olmedo hasta la calle Londres	Calzada	Asfalto en mal estado
		Carriles	No tiene división de carriles
		Bordillo	0,15m
		Acera	1,99 m de ancho
		Parterre	2,97
		Sentido	E-O, O-E
14. Velocidad Diseño	30 km/h		
15. Señalización	Carece de señalización horizontal en su totalidad Mínima señalización vertical en sus tres tipos No existen pasos cebra señalizados No existe señalización de límite de velocidad		
16. Líneas de la vía	Carece de líneas de borde y líneas separadoras de carril Carece de tachas centrales y laterales		
11. Iluminación	La vía tiene una buena iluminación		
12. Observación Adicional	Es una vía con un flujo vehicular elevado misma, a esto se le suma las intersecciones en donde inicia y termina el tramo mismas que se caracterizan por tener la presencia de una rotonda y por tener una intersección desplazada mismas que en criterios de señalización es mala provocando confusión, brindando un nivel de seguridad mínimo a todos los usuarios		

Fuente: Levantamiento de información en campo

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Tabla 34-3: Lista de observación del cuarto punto crítico más reincidente tramo 2

Hospital General Docente Riobamba Tramo Calle Chile			
Coordenadas: -1.682618, -78.644532			
Fotografía:			
Ítems	Tramo		Observación
17. Elementos de la vía	Calle Chile desde la calle Valenzuela hasta la Av. Juan Félix Proaño	Calzada	Asfalto en buen estado
		Carriles	4 carriles de 2,99m, 2 carriles por sentido
		Bordillo	0,15m
		Acera	1,99 m de ancho
		Parterre	Sin parterre con división de dos líneas amarillas continuas para cada sentido
		Sentido	N-S, S-N
18. Velocidad Diseño	30 km/h		
19. Señalización	<p>La señalización horizontal se encuentra en buen estado</p> <p>La señalización vertical es mínima en sus tres tipos</p> <p>No existe señales de límites de velocidad</p> <p>No existe señalización de pasos cebra</p>		
20. Líneas de la vía	<p>No tiene líneas de borde</p> <p>Líneas de separación de carril en buen estado</p> <p>Líneas de separación de orientación de la vía en buen estado</p>		
13. Iluminación	La vía tiene una buena iluminación		
14. Observación Adicional	Se caracteriza por ser un tramo con flujo vehicular elevado, a esto se le suma que en la intersección con la Av. Félix Proaño es de tipo desplazada, misma que no tiene señalización horizontal, la señalización vertical es mínima, convirtiéndose así en una intersección confusa.		

Fuente: Levantamiento de información en campo

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Se evidencia que las vías arteriales son las que presentan más accidentalidad, mismas que se intersecan con avenidas principales, en las cuales existe un alto TPDA a esto se le suma que en las intersecciones analizadas la señalización está mal estado y no tecnificada, en cuanto a la capa de rodadura está en un estado regular, salvo la Av. Félix Torres y la Av. Unidad Nacional las cuales tiene una capa de rodadura con un desgaste mayor al 50% es decir esta en mala condición.

3.1.5.7. Ciclovía

Tabla 35-3: Características de la ciclovía

Eje	Calles por las que atraviesa	Señalización		Capa de Rodadura				Número de carriles	Longitud de la ciclovía (km)	Ancho de la ciclovía (m)	Tramo
		H	V	Hormigón	Asfalto	Adoquín	Piedra				
Transversal	Juan Montalvo	X	X		X			2 (1 por sentido).	1,65	2,05	Desde la Av. 9 de Octubre, hasta la calle New york.
	Av. Antonio José de Sucre	X	X		X			2 (1 por sentido).	0,11	2,05	Desde la intersección de las calles Juan Montalvo y New York, hasta el redondel del COMIL.
		X	X	X				2 (1 por sentido).	1,3	2,05	Desde el redondel del COMIL, hasta la parada de taxis de la UNACH.
Longitudinal	Av. Canónigo Ramos	X			X			2 (1 por sentido).	1,6	2,05	Desde la calle Manuel Samaniego hasta, la Av. Sergio Quirola.
	Calle Veloz	X			X			2 (1 por sentido).	0,08	2,05	Desde la calle Juan Montalvo hasta, la calle Carabobo.
		X					X	2 (1 por sentido).	0,35	2,05	Desde la calle Carabobo hasta, la calle España.
		X				X		2 (1 por sentido).	0,25	2,05	Desde la calle España hasta, la calle Eugenio Espejo.
	X					X	2 (1 por sentido).	0,35	2,05	Desde la calle 5 de Junio hasta, la calle Alvarado.	

		X			X			2 (1 por sentido).	0,6	2,05	Desde la calle Alvarado hasta, la calle Puruhá.
--	--	---	--	--	---	--	--	--------------------	-----	------	---

Fuente: Investigación documental

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

En cuanto al eje transversal de la ciclovía se tiene que cuenta con una extensión de 3,06 kilómetros, la señalización horizontal cubre todo el eje y es buena, en cuanto a la señalización vertical es mínima y está en buen estado y la capa de rodadura se encuentra en un estado regular.

En cuanto al eje longitudinal se tiene una extensión de 3,23 kilómetros, su señalización horizontal y vertical está en estado regular, y su capa de rodadura se encuentra en un estado regular.

A estos dos ejes se les suma los 1,6 kilómetros de la ciclovía implementada en el nuevo segmento de la Avenida Gonzalo Dávalos, la cual tiene una señalización horizontal y vertical optima, funcional y en buen estado con doble orientación en la cual cada orientación tiene 2 carriles, es decir cuatro en total, con una capa de rodadura en buen estado.

De esta manera se tiene un total de 7,89 kilómetros de ciclovía señalizada, dentro de la ciudad de Riobamba.

3.1.6. Comportamiento peatonal

Tabla 36-3: Ficha de Observación del comportamiento peatonal

Cantón	Riobamba			
Ubicación	10 de agosto y España			
Fecha	23 de julio del 2021			
Hora	15:30-16:30			
Detalle	Observación			
Por donde están circulando los peatones mayormente	Vereda	Calzada	Las veredas son amplias y permiten la circulación de un volumen alto de pasajeros	
	X			
Las condiciones físicas de las veredas son:	Buenas	Regulares	Malas	Las veredas presentan pocos desperfectos que no impiden su utilización
	X			
Existe falta de cultura vial en los peatones	Si	No	Muchos peatones no ven el semáforo para cruzar la calle y también se cruzan de manera diagonal mas no por los paso cebra o esquinas.	
	X			
El desnivel de la vereda es adecuado respecto a la calzada	Si	No	El desnivel de la vereda es un poco elevado, pero no dificulta su utilización	
	X			
El estado de la señalización es:	Buena	Regular	Mala	Existe muy poca señalización y la misma se encuentra en pésimo estado.
			X	
Observación adicional	En la intersección las vías son de piedra y existe un dispositivo de control semafórico.			

Fuente: Levantamiento de información en campo

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

3.2. Diagnóstico de la situación actual

Tabla 37-3: Cuadro resumen del diagnóstico de la situación actual

Parámetro principal	Parámetro secundario	Análisis y diagnóstico
Factor Humano.	Espacios para circulación peatonal.	<p>En su mayoría los pasos de cebra no están señalados adecuadamente o tienen un desgaste en sus marcas de pavimento >50% es decir están en mala condición.</p> <p>La ciudad de Riobamba cuenta con 3 puentes peatonales enfocados a un uso estudiantil, ya que se encuentran a las afueras de entidades educativas, caracterizados por no ser muy utilizados por la ciudadanía, incluso uno de estos puentes es exclusivo para los estudiantes y trabajadores de una institución educativa ya que una de las zonas de acceso se encuentra dentro de la misma institución y en los dos restantes porcentaje de utilización por parte de la ciudadanía en general es mínimo.</p>
	Cultura vial.	Es sumamente fácil calificar la cultura vial existente dentro de la ciudad de Riobamba, misma que es deficiente por parte de todos los usuarios viales, esto se visualiza en los malos comportamientos y malas actitudes de estos dentro de las vías, de igual manera se refleja en el irrespeto de las leyes y señales de tránsito por parte de estos, catalogándolos como usuarios viales inseguros, todo esto ha repercutido de manera negativa en la seguridad vial y siniestralidad de la ciudad.
Vehículos motorizados y no motorizados.	Edad media de la flota.	En criterios de seguridad vial el 62% de vehículos matriculados en el cantón Riobamba superan los 14 años de vida, de esta manera minimizando el índice de eficiencia y seguridad al momento de utilizar un vehículo teniendo en cuenta que el promedio de vida útil de un vehículo es de 330000 kilómetros mismos que aproximadamente se recorren en 14 años.
	Marcas de vehículos.	El parque automotor del cantón Riobamba cuenta con vehículos de marcas que no superan las 3 estrellas de categorización de seguridad vehicular, teniendo entre estas a las marcas, Chevrolet, marcas chinas, Mazda, Nissan, entre las más representativas, las cuales abarcan el 95% del total de vehículos matriculados en el cantón, para de esta manera tener tan solo el 5% de vehículos de marcas que tienen 4 y 5 estrellas de categorización, las cuales son Honda, Volkswagen y Toyota.
Infraestructura vial.	Características geométricas y técnicas.	<p>La ciudad cuenta casi en su totalidad con aceras o veredas que cumplen con las medidas especificadas de 0,9m para una circulación personal y de 1,20m para facilitar los desplazamientos sin problemas de todos los usuarios, no obstante, existe un déficit de infraestructura enfocada a los grupos vulnerables.</p> <p>Las vías de la ciudad de Riobamba se caracterizan por cumplir con los criterios geométricos establecidos en la norma INEN 004, en los cuales se destaca tener carriles de mínimo 3 metros de ancho.</p>

		<p>En cuanto a la capa de rodadura se tiene que las vías arteriales en su mayoría la capa de rodadura es de hormigón y se encuentra en buen estado.</p> <p>En el caso de las vías principales y secundarias que en su mayoría la capa de rodadura es la brea, pese a que se han llevado programas de repavimentación en vías principales con volúmenes altos de TPDA, aun el 78% de las mismas presentan un desgaste >50% en su capa de rodadura y su señalización.</p>
	Señalización Horizontal y Vertical.	<p>La señalización horizontal en la mayoría de las vías de la ciudad de Riobamba tiene un desgaste >50% es decir está en mal estado, cabe recalcar que en las vías repavimentadas se han señalado horizontalmente, pero a pesar de eso aún hay falencias, sobre todo en los pasos cebra los cuales no son señalados correctamente.</p> <p>En cuanto a la señalización vertical se encuentra en un estado deficiente, esto se debe a que las señales verticales presentan un desgaste >50% a esto se le suma la mala distribución de estas en sus tres tipos.</p> <p>Existe un porcentaje mínimo de señales horizontales y verticales destinadas a las personas con capacidades especiales.</p>
	Iluminación.	<p>El cantón Riobamba cuenta en su gran mayoría con iluminación en sus vías, en algunas de ellas se ha optado por luminarias LED las cuales brindan una mejor iluminación con menor consumo energético, cabe recalcar que existen sectores en donde la iluminación tiene desperfectos.</p>
	Puntos Críticos.	<p>Se tiene un total de 170 puntos negros, de los cuales en 14 de ellos presentaron reincidencias, de esta manera se identificaron 4 puntos críticos los cuales tiene mayor número de reincidencias de siniestralidad, los cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Av. Unidad Nacional y Av. La Prensa. -Av. José Lizarzaburu y Av. La Prensa. -Av. Pedro Vicente Maldonado y Av. Monseñor Leonidas Proaño. -Hospital General Docente Riobamba.

Fuente: Levantamiento de información en campo

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

3.3. Verificación de idea a defender

Luego de haber aplicado el levantamiento de información correspondiente y de haber realizado un análisis respectivo de los resultados obtenidos, se determina que cada una de las variables analizadas juegan un papel importante dentro de la seguridad vial de la zona urbana del cantón Riobamba, de modo que a continuación se detallara el comportamiento de cada una de ellas.

En lo referente a las encuestas, se ha verificado que la mayoría de usuarios viales tiene a idealizar que los conductores son los mayores causantes de siniestros de tránsito, la mayoría de encuestados se encuentran en el rango de edad de entre 15 y 48 años, con un nivel de educación

superior representativo, de igual manera hacen referencia a la falta de enfoque en la seguridad vial dentro de la ciudad, detallando que se debería sancionar a peatones que infrinjan leyes de tránsito y hacen referencia a la falta de capacitaciones dirigidas a la ciudadanía en materia de seguridad vial.

En cuanto a las fichas de observación se ha verificado que existe una gran falta de cultura vial por parte de los usuarios viales, ya que se evidenciaron comportamientos viales inadecuados como cruzar las vías de forma diagonal, no respetar señales y leyes de tránsito, circular por zonas inseguras, a esto se le suma el estado actual de la infraestructura vial de la ciudad la cual se caracteriza por esta en mal estado teniendo una puntuación de 49 puntos sobre 100, esto se debe a que en las observaciones realizadas la mayoría de vías de la ciudad en cuanto al estado de la capa de rodadura y su señalización, pese a haberse realizado programas de repavimentación en varias vías de la ciudad, se tiene que el 78% de las vías de la ciudad tienen un desgaste $>50\%$ en su capa de rodadura y en su señalización, es decir la infraestructura vial se encuentra en mal estado, en este aspecto hay que recalcar que la mayoría de pasos cebra no están señalados de manera adecuada o están en mal estado, todo esto ha repercutido de manera negativa en el incremento del número de siniestros de tránsito suscitados dentro de la ciudad. De igual manera se realizó una lista de chequeo en las intersecciones que más reincidencia las cuales se caracterizan por tener un TPDA significativo, el estado de señalización en las intersecciones analizadas es malo teniendo un desgaste $>50\%$, a esto se le suma que la capa de rodadura en las mismas tiene un desgaste que va $>10\%$ y $>50\%$ en la mayoría de estas, estando así en un estado regular y malo, lo que hace que se convierta en un problema que necesita de manera urgente ser solucionado.

En cuanto a la entrevista, el profesional a cargo de la Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte de cantón hizo referencia que se han aplicado varios planes de seguridad vial con el fin de promover la misma y reducir las cifras de siniestralidad, muertes y lesiones producidas en la ciudad, que en base al análisis de la información documentada se puede deducir que dichos planes no han cumplido con su objetivo, puesto que se refleja un crecimiento en las cifras de accidentabilidad, muertes y lesionados relacionados al transporte en la ciudad.

En este contexto el desarrollo del plan de seguridad vial es sumamente importante, ya que la implementación del plan logrará reducir el número siniestros de tránsito producidos en la ciudad, mejorará la cultura vial, la movilidad y la seguridad vial dentro de la ciudad, involucrando a todos los sectores estratégicos del transporte.

3.4. Propuesta

3.4.1. Título

PLAN DE SEGURIDAD VIAL PARA EL CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

3.4.2. Desarrollo de la propuesta

3.4.2.1. Presentación

La propuesta de un plan de seguridad vial es un instrumento que tiene como meta principal mejorar la seguridad vial, la movilidad, la calidad de vida y el desarrollo de los ciudadanos que habitan dentro del cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

Para el desarrollo de la propuesta se ha basado en la recolección y análisis de información, de igual manera se realizó el diagnóstico de la situación actual de la seguridad vial, infraestructura vial y del sistema de transporte de la ciudad, para que en base a estrategias, parámetros y lineamientos de seguridad vial, poder planificar y desarrollar el plan de seguridad vial del cantón, en el cual intervienen los siguientes elementos.

1. Factor humano.
2. Vehículos motorizados y no motorizados.
3. Infraestructura vial.

3.4.3. Objetivos de la propuesta

Corregir comportamientos inadecuados de los usuarios viales.

Mejorar la seguridad vial en las carreteras dentro de la ciudad con un enfoque primordial en los agentes más vulnerables.

Controlar rigurosamente el parque automotor dentro del cantón.

Estos objetivos se encuentran dentro de la competencia de la Dirección de Movilidad, Tránsito y Transporte del Gobierno Autónomo descentralizado del cantón Riobamba.

3.4.4. Metas del Plan de Seguridad Vial

El siguiente cuadro presenta las metas estratégicas que se utilizarán en el plan de seguridad vial para el cantón Riobamba, mismas que se orientan en los objetivos de la propuesta, enmarcadas por los elementos de la seguridad vial.

Tabla 38-3: Metas estratégicas del plan de seguridad vial

Elementos	Objetivo	Metas
Factor Humano.	Corregir comportamientos inadecuados de los usuarios viales.	<ul style="list-style-type: none"> -Reducir en un 50% el número de siniestros producidos por conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos. -Reducir en un 50% el número de siniestros de tránsito producir por conducir desatento a las condiciones del tránsito. -Reducir en un 50% el número de siniestros producidos por el irrespeto de las señales de tránsito por parte de los conductores. -Reducir en un 50% el número de siniestros producidos por exceder límites máximos de velocidad. -Incrementar al 100% el número de personas que hacen uso de pasos cebra, puentes peatonales, aceras, zonas peatonales seguras y del cinturón de seguridad.
Infraestructura vial.	Mejorar la seguridad vial en las carreteras dentro del cantón con un enfoque primordial en los agentes más vulnerables.	<ul style="list-style-type: none"> -Reducir en un 50% el número de puntos críticos de la ciudad. -Mejorar la señalización en las diferentes vías de la ciudad. -Incrementar el número de vías repavimentadas dentro de la ciudad. -Incrementar el número de kilómetros de la ciclovía señalizada y protegida. -Incrementar la infraestructura desinada personas con discapacidad (pasos peatonales, paradas especiales y semáforos especiales).
Vehículos Motorizados y no motorizados.	Contar con un parque automotor actualizado seguro y eficiente.	<ul style="list-style-type: none"> -Renovar el parque automotor. -Implementar un sistema de transporte alternativo eficiente. -Equipar a los vehículos motorizados con sistemas eficientes de seguridad activa y pasiva.

Fuente: (Gobierno Vasco, 2021)

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

3.4.5. Estrategias (Lineamientos Estratégicos)

Para alcanzar los objetivos planteados anteriormente es necesario desarrollar estrategias basados en los lineamientos de la Seguridad Vial.

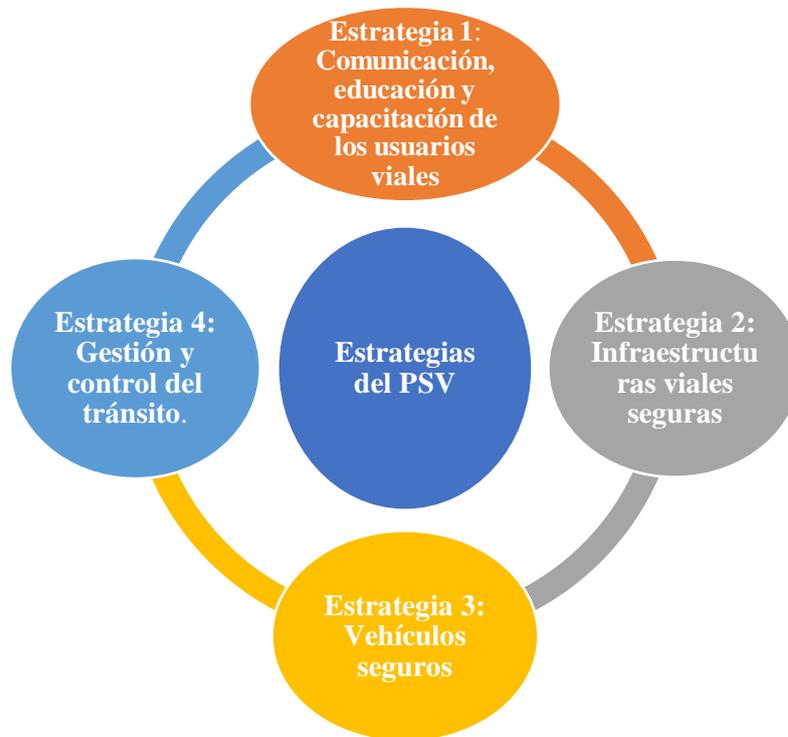


Figura 4-3. Estrategias del plan de seguridad vial

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

3.4.5.1. *Estrategia 1: Comunicación, educación y capacitación de los usuarios viales.*

Esta estrategia está enfocada en el factor humano, misma que tiene como objetivo fundamental corregir aquellas conductas inadecuadas, esta estrategia debe estar adaptada a todos los usuarios viales, misma que debe involucrar a diferentes agentes sociales en un ámbito cultural. Para la consecución de esta se deben aplicar las siguientes Sub-Estrategias:

E 1.1. Fomentar la educación en materia de seguridad vial en los usuarios viales desde las instituciones educativas de la ciudad.

E .1.2. Desarrollar campañas de seguridad vial.

Tabla 39-3: Programa de educación vial dirigido desde las instituciones educativas.

Propuesta	Responsables	Agentes implicados	Seguimiento	Plazo			Costo	Financiamiento	Observación
				2021	2022	2023			
Elaborar actividades didácticas, lúdicas y materiales para la aplicación en las aulas durante las capacitaciones.	Municipio de Riobamba y personal docente de las diferentes unidades educativas.	Educación y formación.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.		X	X	Anexo A 14112,00	Municipio de Riobamba, ANT.	Se realizará de manera anual debido al número de instituciones existentes en la ciudad.
Realizar cursos, seminarios, concursos y talleres de educación vial en el ámbito educativo básico.	Municipio de Riobamba y personal docente de las diferentes unidades educativas.	Educación y formación.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.		X	X	Anexo A 10864,00	Municipio de Riobamba, ANT.	Semestral
Crear páginas en redes sociales para denunciar comportamientos viales inadecuados.	Ciudadanía en general.	Educación y formación.	Ciudadanía en general.		x	X		Municipio de Riobamba.	

Fuente: (Gobierno Vasco, 2021)

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Tabla 40-3: Campañas de seguridad vial a implementarse

Campaña	Responsables	Agentes implicados	Seguimiento	Plazo			Costo	Financiamiento	Observación
				2021	2022	2023			
Muévete con responsabilidad.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba, instituciones educativas, ANT.	Educación y formación.	Ciudadanía en general.		X	X	Anexo A 4524,80	Municipio de Riobamba, ANT.	Se realizarán de manera mensual.
No te distraigas.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba, instituciones educativas, ANT.	Educación y formación.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.		X	X	Anexo A 7280,00	Municipio de Riobamba, ANT.	Se realizará de manera semanal.
Baja la velocidad.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba, instituciones educativas, ANT.	Educación y formación.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.		X	X		Municipio de Riobamba, ANT.	Se realizará de manera mensual.
Usa el cinturón asegura tu vida.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba, instituciones educativas, ANT.	Educación y formación.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.		X	X			Se realizará de manera semanal.

Fuente: (Organización Pnamericana de la Salud, 2019)

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

3.4.5.2. *Estrategia 2: Infraestructuras viales seguras.*

Esta estrategia está enfocada en el factor infraestructura misma que tiene como objetivo principal dotar de infraestructuras que no representen peligro alguno para los usuarios viales, teniendo un enfoque primordial los agentes más vulnerables. Para su consecución es necesario aplicar la siguiente Sub-Estrategia:

E 2.1. Establecer programas de mejoramiento de vías y de señalización

Tabla 41-3: Programas de mejoramiento de infraestructura vial

Programa	Responsables	Agentes implicados	Seguimiento	Plazo			Costo	Financiamiento	Observación
				2021	2022	2023			
Auditoria de seguridad vial.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.	Plan de mejoramiento de infraestructura vial.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.		X	X	Anexo A 123200,00	Municipio de Riobamba.	Con el fin de conocer el estado de infraestructura y señalización.
Localización de puntos críticos e implementación de reductores de velocidad.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.	Plan de mejoramiento de infraestructura vial.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.		X	X	Anexo A 4883,00	MTOP.	Infraestructura.
Adecuación de la infraestructura vial accesible para grupos vulnerables.	Municipio de Riobamba, ANT.	Plan de mejoramiento de infraestructura vial.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.		X	X	Anexo A 56000,00	Municipio de Riobamba.	Infraestructura.
Ampliación del número de kilómetros de ciclovia señalizada y protegida.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.	Plan de mejoramiento de infraestructura vial.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.		X	X	Anexo A 162900,00	Municipio de Riobamba.	Infraestructura.

Fuente: (Gobierno Vasco, 2021)

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

3.4.5.3. *Estrategia 3: Vehículos seguros.*

Esta estrategia está enfocada en el factor vehículos motorizados y no motorizados, misma que tiene como objetivo principal contar con un parque automotor seguro dentro de la ciudad basado en el control de estándares de seguridad con los que debe contar un vehículo, con la finalidad de que circulen en condiciones óptimas sin representar ningún tipo de riesgo a los usuarios. Para su consecución es importante plantear la siguiente Sub-Estrategia:

E3.1 Inspección y adecuación de vehículos motorizados y no motorizados.

Tabla 42-3: Programa de mejoramiento de la seguridad en vehículos motorizados y no motorizados

Iniciativa	Responsables	Agentes implicados	Seguimiento	Plazo			Costo	Financiamiento	Observación
				2021	2022	2023			
Fomentar la adecuación de elementos básicos de seguridad en las bicicletas que circulan en la zona urbana del cantón Riobamba.	Municipio de Riobamba, ANT.	Plan de seguridad vehicular.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.		X	X		Municipio de Riobamba.	Bicicletas seguras.
Equipar a los vehículos con sistemas eficientes de seguridad activa y pasiva.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.	Plan de seguridad vehicular.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.		X	X		Municipio de Riobamba.	Vehículos seguros.

Fuente: (Gobierno Vasco, 2021)

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

3.4.5.4. *Estrategia 4: Gestión y control del tránsito*

Esta estrategia está enfocada en el sistema de transporte de la ciudad la cual tiene como objetivo llevar acciones que se utilizan para preservar la capacidad del tránsito, mejorar la seguridad, la fiabilidad y la confianza de todo el sistema de transporte por carretera. Para su consecución es necesario plantear las siguientes Sub-Estrategias.

E 4.1. Uso y aplicación de la normativa legal por medio de agentes de regulación, vigilancia y control, para mejorar el tránsito, transporte y seguridad vial dentro de la ciudad.

E 4.2. Administración: Para implementar esta estrategia se requiere una visión compartida y participativa de carácter activo de los actores sociales que intervienen en la gestión de la seguridad vial.

E 4.3. Rediseñar los procesos de gestión de seguridad vial.

E 4.4. Mejora continua: Desarrollar mecanismos básicos para la gestión de la seguridad vial.

Tabla 43-3: Aplicación de normativa de vigilancia y control de la gestión del tránsito y la seguridad vial.

Iniciativa	Responsables	Agentes implicados	Seguimiento	Plazo			Costo	Financiamiento	Observación
				2021	2022	2023			
Implementar dispositivos de control de velocidades en las vías en donde suele existir exceso de límites de velocidad.	Municipio de Riobamba, técnicos en el área de transporte.	Plan de vigilancia y control.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.		X	X	Anexo A 8960,00	Municipio de Riobamba, MTOP.	Infraestructura.
Incrementar el número de agentes civiles de tránsito que operan dentro de la ciudad.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.	Plan de mejoramiento de infraestructura vial.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.		X	X		Municipio de Riobamba, ANT.	Agentes de regulación y control.

Fuente: (Organización Mundial de la Salud, 2017)

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Tabla 44-3: Estrategia de Administración

Propuestas	Objetivo	Responsables	Agentes implicados	Seguimiento	Observaciones
Realizar convenios con instituciones de educación, instituciones públicas y privadas.	Involucrar a las distintas instituciones educativas, instituciones públicas y privadas en la gestión de la seguridad vial.	Municipio de Riobamba.	Dirección.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.	
Trabajar con municipios aledaños en la elaboración de planes de seguridad integrales.	-Establecer e impulsar mecanismos de cooperación eficientes entre municipios.	Municipio de Riobamba.	Administración.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.	Asistir a ferias realizadas por los municipios aledaños al cantón.
Destinar recursos a la ciudadanía para abordar temas enfocados en el desarrollo de la seguridad vial.	-Mejorar la seguridad vial dentro del cantón.	Municipio de Riobamba.	Administración.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.	

Fuente: (Organización Mundial de la Salud, 2017)

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Tabla 45-3: Mejoras implementadas en los procesos estratégicos de la gestión de la seguridad vial.

Acciones	Objetivo	Responsables	Agentes implicados	Seguimiento	Observaciones
Establecer procesos eficientes de autorización para la realización de planes programas y campañas de seguridad vial.	Facilitar la implementación de planes, programas y campañas de seguridad vial dentro de la ciudad.	Municipio de Riobamba.	Dirección.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.	
Dotar a la ciudadanía información básica y eficiente acerca de la seguridad vial.	Fomentar la cultura vial en los habitantes de la ciudad.	Municipio de Riobamba.	Administración.	Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte del cantón Riobamba.	

Fuente: (Gobierno Vasco, 2021)

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Tabla 46-3: Mejora Continua: Promover mecanismos necesarios

Propuestas	Objetivo	Meta	Responsables	Agentes implicados	Seguimiento	Observaciones
Gestionar, regular y sistematizar el proceso de investigación de la seguridad vial.	Mejorar continuamente la gestión de la seguridad vial.	Contar con un proceso de investigación fundamentado en mecanismos básicos actualizados de gestión de la seguridad vial.	Dirección de movilidad tránsito y transporte.	Dirección.	Administración.	Gestionar más rápido el proceso.

Fuente: (Gobierno Vasco, 2021)

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

3.4.6. Gestión del Plan

3.4.6.1. Vigencia del Plan

La vigencia del presente plan está enmarcada hasta el año 2023, para lo cual es necesario desarrollar de manera rápida y eficiente planes, programas, campañas actividades que ayuden a mejorar la seguridad vial dentro del cantón.

Anualmente se llevan a cabo evaluaciones para poder medir resultados y concluir si el plan propuesto ha cumplido con las estrategias establecidas con el fin de alcanzar los objetivos deseados, para que a partir de los mismos realizar planes de seguridad vial continuos de periodos cortos, hasta que se materialicen y cumplan los objetivos deseados. Esto dependerá de los agentes involucrados y su debida aplicación.

3.4.6.2. Modelo de Gestión

Para la realización de este proyecto es necesario involucrar a los agentes necesarios para su funcionalidad, el Municipio de Riobamba será agente principal involucrado a través de la dirección de gestión movilidad tránsito y transporte. Los pasos sugeridos dentro del proceso de apoyo son los siguientes:



Figura 5-3. Proceso de apoyo del modelo de gestión del plan

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Comunicación: Los distintos programas, campañas, ferias y actividades que se realicen deberán contar con el apoyo de los distintos departamentos de comunicación existentes dentro de la ciudad, los mismos que se encargaran de dar a conocer a la ciudadanía.

Asistencia legal y jurídica: Las Ordenanzas establecidas por el municipio de Riobamba serán de mucha importancia, generando así un amparo en la Ley Orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, así como la Ley del COOTAD misma que ayudará a conocer las diferentes competencias enmarcadas en materia de tránsito.

Equipo e infraestructura: En la realización de programas, campañas, ferias, seminarios y cursos de seguridad vial se debe contar con un equipo capacitado para efectuar dicho trabajo, además de tener la necesidad de implementar radares fijos y móviles, reductores de velocidad, semáforos y pasos peatonales dentro de la ciudad.

Parque automotor: Los estándares de seguridad en los vehículos, establecidos en las distintas normas INEN, tendrán una gran importancia al momento de permitir que un vehículo conforme parte del parque automotor de la ciudad, a esto se le suma la necesidad de implementar controles periódicos minuciosos de seguridad vehicular en las diferentes flotas de las operadoras de transporte público y comercial, así como realizar controles básicos de seguridad de los vehículos privados.

Sistemas de información: La dirección de gestión de movilidad, tránsito y transporte de la ciudad de Riobamba no cuenta con información estadística almacenada acerca del número de siniestros de tránsito, lesiones y muertes que resultan de los mismos, mientras que la Agencia Nacional de Tránsito cuenta información estadística generalizada, por consiguiente se recomienda recolectar información necesaria para comprender la evolución de la accidentabilidad dentro de la ciudad, toda esta información deberá estar al alcance de toda la ciudadanía, misma que facilitara realizar análisis, estudios y proyectos que en base a la transformación de la información, faciliten la toma de decisiones.

Presupuesto y financiamiento: Es necesario conocer los recursos que se implementaran en el plan de seguridad vial, para que de esta manera el Municipio de Riobamba en un trabajo junto a entidades públicas como el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, auspicien y destinen el presupuesto y financiamiento necesario para la realización de los proyectos.

3.4.7. Seguimiento y Evaluación del Plan

El plan deberá ser evaluado con la finalidad de comprender su avance, esto se realizará a través de la implementación de un FODA, para que de esta manera tanto las metas, como objetivos se cumplan y no tener desviación de logros.

La periodicidad de seguimiento del plan de seguridad vial será de manera anual, misma que se llevara a cabo por la dirección de gestión de movilidad, tránsito y transporte del cantón Riobamba, para lo cual se deberá contar con profesionales técnicos que sepan llevar de manera responsable y eficiente los macroprocesos estratégicos.

De esta manera los avances y resultados deberán ser presentados al Municipio de Riobamba, para que sean compartidos con la ciudadanía a través del departamento de comunicación.

3.4.8. Cuadro de mando estratégico

El cuadro de mando estratégico del plan de seguridad vial es una herramienta de gestión que permite entender de mejor manera las estrategias, para de esta manera poder darle sus debidos seguimientos, es decir conocer si los objetivos anteriormente planteados se cumplen o no, a continuación, se presentan los indicadores que integran el cuadro de mando estratégico.

Tabla 47-3: Cuadro de mando estratégico

Elementos	Objetivos de la propuesta	Indicadores de Medición	Datos 2021	Objetivos 2023 respecto al 2021
Factor Humano.	Corregir comportamientos inadecuados de los usuarios viales.	Reducir en un 50% el número de siniestros producidos por conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos.	7	3
		Reducir en un 50% el número de siniestros de tránsito producir por conducir desatento a las condiciones del tránsito.	56	28
		Reducir en un 50% el número de siniestros producidos por el irrespeto de las señales de tránsito por parte de los conductores.	37	18
		Reducir en un 50% el número de siniestros producidos por malos comportamientos peatonales (no transitar por aceras y zonas de seguridad, no respetar señales de tránsito manuales y semafóricas, transitar bajo el	9	4

		efecto de alcohol o sustancias estupefacientes y psicotrópicas).		
		Incrementar al 100% el número de personas que hacen uso de pasos cebra, puentes peatonales, aceras, zonas peatonales seguras y del cinturón de seguridad.	-	-
Infraestructura Vial.	Mejorar la seguridad vial en las carreteras dentro de la ciudad con un enfoque primordial en los agentes más vulnerables.	Reducir en un 50 % el número de siniestros viales del área urbana del cantón.	176	88
		Incrementar el número de kilómetros de la ciclo vía señalizada y protegida.	7,89 km	12 km
		Incrementar la infraestructura destinada personas con discapacidad (pasos peatonales, paradas especiales y semáforos especiales).	-	-
Vehículos motorizados y no motorizados.	Controlar rigurosamente el cumplimiento de los límites de velocidad, así como el estado de los vehículos motorizados y no motorizados que circulan dentro de la ciudad de Riobamba.	Reducir en un 50% el número de siniestros producidos por exceder los límites de velocidad.	18	9
		Reducir en un 50% el número de siniestros producidos por no ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón.	10	5

Fuente: (Gobierno Vasco, 2021)

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

Según porcentajes (ANT 2021) los porcentajes de las causas de los siniestros tránsito fueron los siguientes:

-Conducir bajo influencia de alcohol y drogas 9,3%.

-Conducir desatento a condiciones del tránsito 25,6%

-Irrespeto de señales de tránsito y circulación por espacios destinados para patones 0,7%

-Exceso de límites de velocidad 14,8%

-Fallas mecánicas en los sistemas y/o neumáticos (sistema de frenos, dirección electrónico o mecánico 0,6%

Tabla 48-3: Indicadores de Resultado

Estrategia	Sub-Estrategia	Líneas de acción	Indicadores
Comunicación, educación y capacitación de los usuarios viales.	Impulsar la educación en materia de seguridad vial en las diferentes instituciones educativas de la ciudad.	Elaborar actividades didácticas y materiales de apoyo para aplicación en las instituciones educativas.	Nº de alumnos que han recibido información y capacitación en temas de seguridad vial.
		Realizar cursos, seminarios y talleres de seguridad vial en las diversas instituciones educativas de la ciudad.	Nº de alumnos, alumnas, docentes y ciudadanos que han participado en los diferentes seminarios y talleres realizados.
	Desarrollar campañas de seguridad vial.	Realizar campañas enfocadas en el consumo del alcohol, distracciones, mala cultura peatonal, uso de cinturón.	Nº de infracciones cometidas.
Infraestructuras viales seguras.	Establecer planes de mejoramiento de vías y de señalización.	Realización de programas de mejoramiento y readecuación de vías y señalización (horizontal y vertical).	Nº de vías con readecuaciones y mejoramiento de calzada y señalización (horizontal y vertical).
		Localización de puntos con más accidentabilidad y colocación de reductores de velocidad.	Nº de siniestros de tránsito reducidos.
Vehículos seguros.	Inspección, legislación y fabricación estandarizada de vehículos motorizados y no motorizados.	Implementación de manuales técnicos eficientes de revisión vehicular.	Nº de vehículos revisados.
Gestión y control del tránsito.	Uso y aplicación de la normativa legal por medio de agentes de regulación, vigilancia y control, para mejorar el tránsito, transporte y seguridad vial dentro de la ciudad.	Realización de auditorías de seguridad vial.	Nº de vías auditadas.
		Implementación de radares fijos y móviles.	Nº de dispositivos implementados.
	Administración.	Realizar convenios con instituciones de educación, instituciones públicas y privadas.	Nº de convenios realizados.
		Trabajar con municipios aledaños en la elaboración de planes de seguridad integrales.	Nº de municipios participantes.
		Destinar recursos a la ciudadanía para abordar temas enfocados en el desarrollo de la seguridad vial.	Nº de proyectos presentados al GADM.

Fuente: (Gobierno Vasco, 2021)

Realizado por: Aguilar, Danny, 2021.

CONCLUSIONES

Se analizaron y evaluaron los elementos que intervienen en la seguridad vial de la ciudad de Riobamba, donde se obtuvo que aproximadamente el 80% de los usuarios viales tienen conductas viales inadecuadas, en cuanto a la infraestructura vial se encuentra en malas condiciones debido a que la capa de rodadura y la señalización en sus dos formas en el 78% de las vías tienen un desgaste mayor al 50%, referente al parque automotor el transporte particular es el que más influye en el índice de siniestralidad abordando el 95% de accidentes producidos, todo esto ha conllevado a que la cifra de siniestralidad en el año 2021 se incremente en un 50% respecto al 2020, dejando así un total de 176 siniestros de los cuales resultaron 112 lesionados y 13 fallecidos.

Se definieron los siguientes parámetros y lineamientos de seguridad vial; usuarios viales inseguros, mismos que se caracterizan por poseer una cultura vial deficiente; infraestructura vial insegura, dado que no se basa en criterios de seguridad en su diseño, construcción, operación y mantenimiento, sumándose a esto el poco enfoque hacia los grupos vulnerables; vehículos inseguros, donde se recalca que el parque automotor tiene una edad promedio considerable, afectando considerablemente a la eficiencia, seguridad y funcionalidad de los vehículos; e institucionalidad, donde es visible la poca experiencia que tiene el municipio de Riobamba sobre las competencias de movilidad, tránsito, transporte y seguridad vial.

Se establece que la propuesta está direccionada a la mejora de la seguridad vial, para lo cual se desarrollaron cuatro estrategias fundamentadas en los pilares de la seguridad vial y que a su vez se enfocan en los factores que intervienen dentro de la misma, para el factor humano se estableció la estrategia comunicación educación y capacitación de los usuarios viales, para el factor vía se estableció la estrategia infraestructuras viales seguras, para el factor vehículo se estableció la estrategia vehículos seguros, teniendo por último a la estrategia de gestión y control del tránsito enfocada al factor institucional, todas estas estrategias tienen un presupuesto referencial de 392724 dólares y tendrán un plazo de 2 años para ser cumplidas.

RECOMENDACIONES

A la ciudadanía en general a hacer consciencia sobre la situación actual en que se encuentra la seguridad vial, y el impacto que tiene en la calidad de vida de la sociedad, con el fin de reducir las cifras de accidentabilidad, promover una cultura vial eficiente, y desarrollar la seguridad vial dentro de la ciudad.

Al municipio de Riobamba que se aplique cada una de las estrategias planteadas, donde tanto gobernantes, técnicos y la ciudadanía en general sean involucrados en el desarrollo y cumplimiento de los objetivos, metas y actividades que se proponen en cada una de ellas.

Finalmente se recomienda la ejecución oportuna y el financiamiento adecuado en cada una de las etapas comprendidas dentro de la presente investigación con el fin de tener una mejor aplicación, incluyendo a todos los sectores estratégicos de la ciudad de Riobamba.

BIBLIOGRAFÍA

- A&V Consultores. (Julio de 2019). *Plan de Movilidad del Cantón Riobamba*. Obtenido de [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Plan%20Movilidad%20Informe%20FASE%20III%20completo%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Plan%20Movilidad%20Informe%20FASE%20III%20completo%20(5).pdf)
- Agencia Nacional de Tránsito. (Diciembre de 2021). *Reportes Nacionales de Siniestros de Tránsito Diciembre*. Obtenido de https://www.ant.gob.ec/?page_id=2670
- Agudelo, J. (2002). *Diseño Geométrico de vías ajustado al manual colombiano. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia)*. Obtenido de <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2011/08/disec3b1o-geomc3a9trico-de-vc3adas-john-jairo-agudelo.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2012). *Reglamento a la ley de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial*. Quito, Ecuador. Obtenido de <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/Decreto-Ejecutivo-No.-1196-de-11-06-2012-REGLAMENTO-A-LA-LEY-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIA.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2014). *Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial*. Quito, Ecuador. Obtenido de <https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/LEY-ORGANICA-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIAL.pdf>
- Catopodis, M., & Angelastro, V. (2012). *Topografía para sistemas viales*. Obtenido de http://dspace.uces.edu.ar:8180/xmlui/bitstream/handle/123456789/1904/Tipografia_Catopodis_Angelastro.pdf?sequence=1
- Cortés, M., & Iglesias, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*. Obtenido de https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf
- Díaz, L. (2011). *La Observación*. Obtenido de http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf
- Escuela Argentina de Manejo. (2016). *Seguridad Vial : Activa*. Obtenido de <https://www.escuelaargdemanejo.com.ar/autoescuela-blog/item/21-seguridad-vial-activa/21-seguridad-vial-activa>

- Folgueiras, P. (2016). *La Entrevista*. Obtenido de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>
- Gobierno Vasco. (2021). *Plan de Estratégico de Seguridad Vial y Movilidad Segura y Sostenible en Euskadi 2021-2025*. Obtenido de https://bideoak2.euskadi.eus/2021/09/15/news_71550/_PLAN%20ESTRAT%C3%89GICO_%20SEGURIDAD%20VIAL%2015-09-2021%20_CAST_.pdf
- Gómez, L. (2015). *Señalización centro comercial la 39*. (Tesis de pregrado, Corporación Universitaria Minuto de Dios). Obtenido de https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/3082/1/TCG_GomezGomezLuis_2015.pdf
- González, M. (Junio de 2017). *Formulación del Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV) para la empresa Taxtotal S.A.S*. (Tesis de maestría, Universidad Distrital Francisco José de Caldas). Obtenido de Repositorio Institucional Universidad Distrital - RIUD: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6237/GonzalezCasta%F1edaMabelCarolina2017.pdf;jsessionid=2164C86EA582F68D48D09226F2395786?sequence=1>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *RTE INEN 004-2:2011 Primera versión, Señalización vial. Parte 2. Señalización Horizontal*. Quito, Ecuador. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/LOTAIP2015_reglamento_tecnico_se+%C2%A6alizacion+%C2%A6n_horizontal.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Fascículo Provincial Chimborazo*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/chimborazo.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2020). *Tabulados - Anuario de Estadísticas de Transportes (ANET) 2020*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/transporte/>
- Jiménez, C., Trillo, M., & Goig, R. (2015). *EDUCACIÓN VIAL Hacia el tránsito seguro y sostenible*. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/epoch/50321>
- Latin NCAP. (2021). *Resultados sobre el desempeño en seguridad de autos*. Obtenido de <https://www.latinncap.com/es/resultados>
- López, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa*. Obtenido de https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua_a2016_cap2-3.pdf

- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2017). *Plan Operativo Pacto Nacional por la Seguridad Vial*. Obtenido de <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/12/Plan-Operativo-de-Seguridad-Vial.pdf>
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones de Paraguay. (2011). *Manual de carreteras del Paraguay, Normas para Señalización y Seguridad Vial, Tomo No.5* (Primera ed., Vol. II). Obtenido de <https://www.mopc.gov.py/userfiles/files/Senalizacion%20Horizontal.pdf>
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2013). *Manual NEVI-12, Volumen 2A, Norma para estudios y diseños viales*. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_2A.pdf
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2018). *Comité Institucional de Seguridad Vial para la Implementación del Plan Estratégico de Seguridad Vial del Ecuador*. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/10/SSV_VII_2016_PPT_Comite-Interinstitucional-de-Seguridad-Vial-para-la-Implementacion-del-Plan-Estrategico-de-Seguridad-Vial-del-Ecuador.pdf
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú. (2016). *Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras*. Obtenido de http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_3730.pdf
- Municipio de Riobamba. (2021). *Riobamba cuenta con dos sistemas de ciclovías emergentes*. Obtenido de <https://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/noticias/88-boletines-de-prensa-junio-2020/2105-riobamba-cuenta-con-dos-sistemas-de-ciclovias-emergentes>
- Organización Mundial de la Salud. (2011). *Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020*. Obtenido de https://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/spanish.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2013). *Los accidentes de tránsito son la primera causa mundial de muerte entre jóvenes de 15 a 29 años*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/noticias/14-3-2013-accidentes-transito-son-primera-causa-mundial-muerte-entre-jovenes-15-29-anos>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *Salve VIDAS – Paquete de medidas técnicas sobre seguridad vial*. Obtenido de

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255308/9789243511702-spa.pdf;jsessionid=A8B945802DD58C17F9E81D72075A2792?sequence=1>

Organización Panamericana de la Salud. (2019). *Estado de la Seguridad Vial en la Región de las Américas*. Obtenido de

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51100/9789275320877_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Organización Panamericana de la Salud. (2019). *Herramientas para las campañas de seguridad vial en los medios de difusión masiva*. Obtenido de

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51079/9789275320921_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Quintana, R. (2010). *Diseño de Sistemas de Señalización y Señalética*. Obtenido de https://taller5a.files.wordpress.com/2010/02/senaletica_universidadlondres.pdf

Ramírez Soriano, A. (2020). *Prevención de riesgos laborales, Prevención de accidentes. Seguridad vial*. MARGE BOOKS. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/epoch/160741>

Ramírez, J. (2013). *Accidentes de tránsito terrestre*. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v30n2/art09v30n2.pdf>

Rizo, J. (2015). *Técnicas de Investigación Documental*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/12168/1/100795.pdf>

Servei Català de Trànsit. (2014). *Plan estratégico de seguridad vial de Cataluña 2014-2020*. Obtenido de http://transit.gencat.cat/web/.content/documents/seguretat_viaria/pesv_2014_2020_cast.pdf

Truyols Mateú, S., & Martínez-Osorio Chana, J. M. (2007). *Ingeniería de La Seguridad Vial*. Madrid: Delta Publicaciones. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/epoch/169706>

Truyols Matéu, S., & Sampedro Rodríguez, Á. (2011). *Fundamentos de la seguridad vial*. Madrid: Delta Publicaciones. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/epoch/170200>


DIRECCION DE BIBLIOTECAS
Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE
Y LA INVESTIGACION
M. J. Bermejo Parreño
ANALISTA DE BIBLIOTECA 1

ANEXOS

ANEXO A: PROFORMAS PRESUPUESTARIAS DEL PLAN DE SEGURIDA VIAL

Propuesta	Detalle	Cantidad	Valor unitario	Valor total	
Elaborar materiales, actividades didácticas y lúdicas para la aplicación en las aulas.	Afiches 50x70cm	2000	0,80	1600,00	
	Trípticos informativos 21x29,7cm	20000	0,08	1600,00	
	Gigantografías 150x200cm	200	7,00	1400,00	
	Cuadernos	10000	0,80	8000,00	
				Subtotal	12600,00
				IVA TARIFA	1512,00
				TOTAL	14112,00

Propuesta	Detalle	Cantidad	Valor unitario	Valor total	
Realizar cursos, seminarios y talleres en las diferentes unidades educativas del cantón dirigidas a la ciudadanía en general.	Capacitadores	9	500,00	4500,00	
	Cursos	4	300,00	1200,00	
	Talleres	10	400,00	4000,00	
				Subtotal	9700,00
				IVA TARIFA	1164,00
				TOTAL	10864,00

Campaña	Detalle	Cantidad	Valor unitario	Valor total	
Muévete con Responsabilidad.	Mimos	6	500,00	3000,00	
	Gigantografías 2m x 5m	12	20,00	240,00	
	Letreros	20	40,00	800,00	
				Subtotal	4040,00
				IVA TARIFA	484,80
				TOTAL	4524,80

Campaña	Detalle	Cantidad	Valor unitario	Valor total	
No te distraigas.	Spot publicitario en radios	3	1500,00	4500,00	
	Alquiler de ballas publicitarias	2	1000,00	2000,00	
				Subtotal	6500,00
				IVA TARIFA	780,00
			TOTAL	7280,00	

Programa	Detalle	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Auditoría de seguridad vial.	Proyecto	1	110000,00	110000,00
			Subtotal	110000,00
			IVA TARIFA	13200,00
			TOTAL	123200,00

Programa	Detalle	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Localización de puntos críticos e implementación de reductores de velocidad.	Reductores de velocidad 40x30cm	180	19,00	3420,00
	Taladros de pavimento	4	235,00	940,00
			Subtotal	4360,00
			IVA TARIFA	523,20
			TOTAL	4883,20

Programa	Detalle	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Adecuación de infraestructura vial.	Proyecto	1	50000,00	50000,00
			Subtotal	50000,00
			IVA TARIFA	6000,00
			TOTAL	56000,00

Programa	Detalle	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Ampliación del número de kilómetros de ciclo vía señalizada y protegida.	Proyecto	1	145000,00	145000,00
			Subtotal	145000,00
			IVA TARIFA	17400,00
			TOTAL	162900,00

Iniciativa	Detalle	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Implementar dispositivos de control de velocidades en vías donde hay exceso de velocidad.	Radars fijos de velocidad	8	1000,00	8000,00
			Subtotal	8000,00
			IVA TARIFA	960,00
			TOTAL	8960,00

ANEXO B: FORMATO DEL FORMULARIO DE ENCUESTA



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



Encuesta sobre la situación actual de la Seguridad Vial en el cantón Riobamba

Objetivo: Determinar la situación actual de la seguridad vial en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

Datos del encuestado:

Edad: _____ Género: _____ Nivel de Educación: _____ Encuesta N.- _____

Instrucciones: Marque con una x la respuesta con la que se sienta identificado.

Cuestionario

1. ¿Conoce usted cual es el objetivo primordial de la Seguridad vial?

SI _____ No _____

2. ¿Cree usted que a las autoridades de la ciudad de Riobamba les hace falta enfocarse más en la seguridad vial?

Si _____ No _____

3. ¿Cree usted que la falta de educación vial en la ciudad de Riobamba es una de las causas del alto número de siniestros de tránsito?

Si _____ No _____

4. ¿Cree usted que los ciudadanos de que habitan en Riobamba respetan las leyes de tránsito?

Si _____ No _____

5. Según su criterio, ¿quién cree que ocasiona más siniestros de tránsito?

Peatones _____ Conductores _____

6. ¿Estaría de acuerdo en que se sancionen a peatones que infrinjan las señales de tránsito?

Si _____ No _____

7. Seleccione la frecuencia con la que realiza los siguientes comportamientos peatonales.

Frecuencia	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Comportamientos					
1. Cruza calles por donde hay paso cebra					
2. Utiliza puentes peatonales					
3. Cruza con el semáforo vehicular en rojo					
4. Cruzar calles de manera diagonal					

5. Se asegura de que no haya vehículos para cruzar las calles					
---	--	--	--	--	--

8. Valore el nivel de peligrosidad de las siguientes situaciones peatonales

Situaciones	Nivel	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
	1. Bajarse de la acera					
2. Circular por una autopista o autovía						
3. No andar por la zona peatonal						

9. ¿Considera usted adecuados los planes de seguridad vial que se han implementado en la ciudad de Riobamba?

Si ____ No ____

10. ¿Cada que tiempo considera usted es el adecuado para capacitar en materia de seguridad vial a la ciudadanía?

Una vez al mes	
Cada tres meses	
Cada seis meses	
Una vez al año	

ANEXO C: FICHA DE OBSERVACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PEATONAL

Cantón	Riobamba				
Ubicación					
Fecha					
Hora					
Detalle	Observación				
Por donde está circulando el peatón mayormente	Vereda		Calzada		
Las condiciones físicas de las veredas son:	Buenas	Regulares		Malas	
Existe falta de cultura vial en los peatones	Si		No		
	Si		No		

El desnivel de la vereda es adecuado respecto a la calzada			
El estado de la señalización es:	Buena	Regular	Mala
Observación adicional			

ANEXO D: FOTOGRAFÍAS DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPO







esPOCH

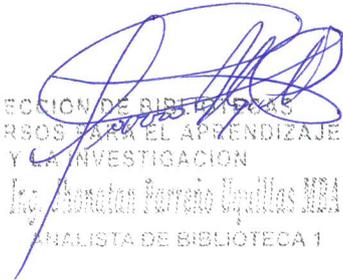
Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 26 / 09 / 2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: DANNY XAVIER AGUILAR LOGROÑO
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
Carrera: GESTIÓN DEL TRANSPORTE
Título a optar: INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE
f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. CPA. Jhonatan Rodrigo Parreño Uquillas. MBA.


DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS
Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE
Y LA INVESTIGACIÓN
Ing. Jhonatan Parreño Uquillas MBA
ANALISTA DE BIBLIOTECA 1

1856-DBRA-UTP-2022