



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CARRERA INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DREAM 3.0, PARA DETERMINAR EL ÍNDICE DE SINIESTRALIDAD DE TRÁNSITO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA.

TRABAJO DE TITULACIÓN

TIPO: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTORES:

EDISON HERNÁN MORALES MACHADO

MARIO ALDAIR TIERRA TIERRA

Riobamba - Ecuador

2019



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CARRERA INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DREAM 3.0, PARA DETERMINAR EL ÍNDICE DE SINIESTRALIDAD DE TRÁNSITO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA.

TRABAJO DE TITULACIÓN

TIPO: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTORES: EDISON HERNÁN MORALES MACHADO

MARIO ALDAIR TIERRA TIERRA

DIRECTOR: Ing. JUAN PABLO PALAGUACHI ZUMBA

Riobamba - Ecuador

2019

©2019, Edison Hernán Morales Machado & Mario Aldair Tierra Tierra

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

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **Edison Hernán Morales Machado & Mario Aldair Tierra Tierra**, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría, y que los resultados de este son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autores, asumimos 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, 18 de noviembre de 2019



Edison Hernán Morales Machado

C.C. 060331748-8



Mario Aldair Tierra Tierra

C.C. 0604933143

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

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo: Proyecto de Investigación: **APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DREAM 3.0, PARA DETERMINAR EL ÍNDICE DE SINIESTRALIDAD DE TRÁNSITO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA**, realizado por los señores: **EDISON HERNÁN MORALES MACHADO & MARIO ALDAIR TIERRA TIERRA**, 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

Dra. Jenny Villamarín Padilla

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

18 de noviembre de 2019

Ing. Juan Pablo Palaguachi Zumba

**DIRECTOR DEL TRABAJO
DE TITULACION**

18 de noviembre de 2019

Ing. Jessica Fernanda Moreno Ayala

MIEMBRO DE TRIBUNAL

18 de noviembre de 2019

AGRADECIMIENTO

A Dios, por habernos brindado constancia, salud y vida en todo momento además de cumplir uno de nuestros objetivos con el pilar fundamente que son nuestros seres queridos.

A nuestros familiares, por su guía, esfuerzo y apoyo incondicional, para seguir adelante con nuestros sueños y alentarnos constantemente para triunfar en la vida en lo personal y profesional.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Escuela de Gestión de Transporte, por brindarnos los conocimientos necesarios y especialmente al Ing. Juan Pablo Palaguachi y a la Ing. Jessica Moreno por su guía y valioso aporte que nos han ofrecido en el presente trabajo de Titulación.

Edison Hernán Morales Machado

Mario Aldair Tierra Tierra

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación le dedico a Dios por ser mi fortaleza y motivación día a día, con la bendición de tener junto a mí a las personas que más admiro, a mis padres por brindarme siempre su apoyo incondicional, sacrificio y esfuerzo que depositaron en mí para cumplir uno de mis sueños más anhelados, sin ellos no sería posible este momento. A mis hermanos por llenar mi corazón de amenos momentos y únicos, brindándome siempre un aliento “tu puedes” para seguir triunfando a pesar de cualquier adversidad que se presente en el camino.

Mario Aldair Tierra Tierra

Dedico este trabajo de titulación, en primer lugar a Dios el cual me ha dado la fortaleza para nunca darme por vencido y por haberme permitido llegar a este momento tan importante en mi formación profesional , a mi madre y a mis abuelitos quienes han sido un pilar muy importante demostrándome siempre su apoyo y su ayuda incondicionalmente, a mi esposa que junto a su mano me ha impulsado a seguir adelante , a mi hija Camilita que fue el impulso para nunca rendirme, a mis hermanos los cuales siempre han velado por mí y por mi familia prestando siempre su apoyo incondicional, a mi padre que desde el cielo sé que estará muy orgulloso, e infinitas gracias a toda mi familia que de una u otra manera han estado siempre ahí apoyándome

Edison Hernán Morales Machado

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
ÍNDICE DE TABLAS.....	11
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	13
ÍNDICE DE ANEXOS.....	14
RESUMEN.....	15
ABSTRACT.....	16
INTRODUCCIÓN.....	17
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del problema.....	18
1.1.1 <i>Formulación del Problema</i>	19
1.1.2 <i>Delimitación del Problema</i>	19
1.2 Justificación del problema.....	19
1.3 Objetivos.....	20
1.3.1 <i>Objetivo General</i>	20
1.3.2 <i>Objetivo Específico</i>	20
1.4 Antecedentes investigativos.....	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Metodología dream 3.0 (driving reliability and error analysis method).....	24
2.1.1 <i>Introducción a la metodología DREAM 3.0</i>	24
2.1.2 <i>Conceptualización de la metodología</i>	24
2.1.3 <i>Factores que intervienen en un siniestro vial según la metodología Dream 3.0</i>	24
2.1.4 <i>Importancia de la metodología DREAM 3.0</i>	25
2.1.5 <i>Elementos de la metodología DREAM 3.0</i>	25
2.1.5.1 <i>Procedimiento de la metodología DREAM 3.0</i>	26
2.1.6 <i>Ventajas de la Metodología</i>	27
2.1.7 <i>Desventajas de la Metodología</i>	27
2.1.8 <i>Agencia Nacional de Tránsito</i>	29
2.1.8.1 <i>Reseña Histórica</i>	29
2.1.8.2 <i>Funciones de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT)</i>	29
2.1.8.3 <i>Filosofía de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT)</i>	30
2.1.8.4 <i>Objetivo de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT)</i>	30
2.1.8.5 <i>Base Legal de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT)</i>	30

2.1.8.6	<i>Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial</i>	31
2.1.8.7	<i>Reglamento General para la Aplicación de la LOSTTTSV</i>	31
2.1.8.8	<i>Código Orgánico Integral Penal</i>	31
2.1.9	<i>Identificación y localización</i>	31
2.2	<i>Siniestralidad de Tránsito</i>	32
2.2.1	<i>Que es un accidente</i>	33
2.2.1.1	<i>Tipos de accidentes de tránsito</i>	33
2.2.1.2	<i>Principales causas de accidentes de tránsito</i>	36
2.2.2	<i>Fases de un accidente</i>	37
2.2.2.1	<i>Fase de percepción</i>	37
2.2.2.2	<i>Fase de decisión</i>	38
2.2.2.3	<i>Fase de conflicto</i>	38
2.2.3	<i>Recolección de datos</i>	39
2.2.4	<i>Factores que intervienen en accidente de tránsito</i>	39
2.2.4.1	<i>Factores humanos</i>	39
2.2.4.2	<i>Factores Mecánicos (Vehículo)</i>	40
2.2.4.3	<i>Factores Climáticos</i>	41
2.2.4.4	<i>Factores viales</i>	42
2.2.4.5	<i>Tiempo y distancia de reacción</i>	42
2.2.4.6	<i>Distancia de frenado</i>	43
2.2.4.7	<i>Riesgo del sueño al conducir</i>	43
2.2.4.8	<i>Riesgo de la fatiga al conducir</i>	43
2.2.4.9	<i>Riesgo del consumo del alcohol</i>	44
2.2.4.10	<i>Velocidad excesiva</i>	44
2.2.4.11	<i>Límites de velocidad</i>	45
2.2.4.12	<i>Distancia de detención o seguridad</i>	45
2.2.5	<i>Índices de siniestralidad de tránsito en la provincia de Chimborazo 2016 - 2018</i> ... 46	

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1	<i>Idea a defender</i>	49
3.2	<i>Variables</i>	49
3.2.1	<i>Variable Independiente.</i>	49
3.2.2	<i>Variable Dependiente.</i>	49
3.3	<i>Diseño de la investigación</i>	49
3.4	<i>Tipos de investigación</i>	49
3.4.1	<i>Investigación descriptiva.</i>	49

3.4.2	<i>Investigación de campo.</i>	50
3.4.3	<i>Investigación exploratoria.</i>	50
3.4.4	<i>Corte.</i>	50
3.4.5	<i>Carácter.</i>	50
3.5	Métodos técnicas e instrumentos de investigación	51
3.5.1	<i>Métodos.</i>	51
3.5.1.1	<i>Método Inductivo.</i>	51
3.5.1.2	<i>Método Deductivo.</i>	51
3.5.1.3	<i>Método analítico.</i>	51
3.5.2	Técnicas de Investigación	51
3.5.2.1	<i>Observación directa.</i>	51
3.5.2.2	<i>La entrevista.</i>	52
3.5.3	Instrumentos de investigación científica	52
3.5.3.1	<i>La guía de Observación.</i>	52
3.5.3.2	<i>La guía de la entrevista.</i>	53
3.6	Población y muestra	54
3.6.1	<i>Población.</i>	54
3.7	Resultados del trabajo de campo	54
3.7.1	<i>Entrevista</i>	54
3.7.2	Datos obtenidos en base a la ficha de observación basada en la metodología DREAM 3.0.	55
3.7.3	Factores de siniestralidad en Riobamba durante el mes de mayo	56
3.7.3.1	<i>Factores según el tipo de vehículo</i>	56
3.7.3.2	<i>Factores de los siniestros registrados según el estado psicológico</i>	57
3.7.3.3	<i>Factores de los siniestros registrados según el estado humano</i>	61
3.7.3.4	<i>Factores de los siniestros registrados según el estado de los automóviles.</i>	63
3.7.4	Factores del área de conflicto	67
3.7.5	Resolución de conflictos en los siniestros viales	68
3.7.6	Resumen de los factores que intervienen en la generación de un siniestro vial	69
3.7.7	Factores de siniestralidad en Riobamba durante el mes de junio	70
3.7.7.1	<i>Factores según el tipo de vehículo</i>	70
3.7.7.2	<i>Factores de los siniestros registrados según el estado psicológico</i>	71
3.7.7.3	<i>Factores de los siniestros registrados según el estado humano</i>	75
3.7.7.4	<i>Factores de los siniestros registrados según el estado automóvil</i>	77
3.7.7.5	<i>Factor del área de conflicto</i>	81
3.7.7.6	<i>Resolución de conflictos en los siniestros viales</i>	82
3.7.7.7	<i>Resumen de los factores que intervienen en la generación de un siniestro vial</i>	83

CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO	86
4.1 Aplicación de la metodología DREAM 3.0	86
4.1.1 Siniestros viales ocurridos en el mes de mayo del 2019	86
4.1.1.1 <i>Análisis del Siniestro – 19 de mayo del 2019</i>	86
4.1.2 Siniestro ocurrido el 15 de mayo del 2019	89
4.2 Siniestros viales ocurridos en el mes de junio del 2019	92
4.2.1 Siniestro ocurrido el 20 de junio del 2019	92
4.2.2 Siniestro ocurrido el 22 de junio	95
4.2.3 Genotipos probables de siniestralidad durante el mes de mayo	97
4.2.4 Genotipos probables de siniestralidad durante el mes de junio	99
4.3 Relación de los genotipos probables de siniestralidad meses de mayo y junio ..	100
4.4 Plan de acción	101
4.5 Propuestas para reducir el índice de siniestralidad con respecto al factor psicológico	101
4.6 Propuestas para reducir el índice de siniestralidad con respecto al factor humano	104
4.7 Propuestas para reducir el índice de siniestralidad con respecto al factor automóvil / infraestructura vial	111
 CONCLUSIONES	 115
RECOMENDACIONES	116
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1:	Delimitación del Problema.....	19
Figura 1-2:	Procedimiento de la metodología DREAM 3.0	26
Figura 2-2:	Base legal de la ANT	31
Figura 3-2:	Tipos de accidentes de tránsito	34
Figura 4-2:	Causas para un accidente	36
Figura 5-2:	Fases de un accidente.....	37
Figura 6-2:	Clases de maniobras evasivas	38
Figura 7-2:	Etapas de la fase de conflicto.....	39
Figura 8-2:	Factores Humanos.....	40
Figura 9-2:	Factores humanos.....	40
Figura 10-2:	Fallas Mecánicas	41
Figura 11-2:	Factores Climáticos.....	41
Figura 12-2:	Factores climáticos que intervienen en la accidentabilidad	42
Figura 13-2:	Factores Viales.....	42
Figura 14-2:	Distancia de frenado	43
Figura 15-2:	Proceso recolección de datos	53
Figura 1-4:	Siniestro del 19 de mayo del 2019.....	86
Figura 2-4:	Flujograma siniestro ocurrido el 19 de mayo del 2019, Vehículo A – Particular	87
Figura 3-4:	Flujograma siniestro ocurrido el 19 de mayo del 2019, Vehículo B – Particular	88
Figura 4-4:	Siniestro del 15 de mayo del 2019.....	90
Figura 5-4:	Flujograma siniestro ocurrido el 15 de mayo del 2019, Vehículo A –Taxi.....	90
Figura 6-4:	Flujograma siniestro ocurrido el 15 de mayo del 2019, Vehículo B–Particular	91
Figura 7-4:	Siniestro del 20 de junio del 2019.....	93
Figura 8-4:	Flujograma siniestro ocurrido el 20 de junio del 2019, Vehículo A – Taxi.....	93
Figura 9-4:	Flujograma siniestro ocurrido el 20 de junio del 2019, Vehículo B– Camioneta	94
Figura 10-4:	Siniestro del 22 de junio de 2019.....	96
Figura 11-4:	Flujograma siniestro ocurrido el 22 de junio del 2019, Vehículo A – Taxi.....	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Elementos de la metodología DREAM 3.0	26
Tabla 2-2:	Ficha DREAM 3.0.....	28
Tabla 3-2:	Funciones ANT	29
Tabla 4-2:	Identificación y localización de ANT del cantón Riobamba.....	32
Tabla 5-2:	Índices de siniestralidad en la provincia de Chimborazo	46
Tabla 5-2:	Índices de siniestralidad en el cantón Riobamba.....	47
Tabla 5-2:	Siniestros en Riobamba.....	48
Tabla 1-3:	Factor - Tipo de vehículo.	56
Tabla 2-3:	Factor - Acción muy temprana.	57
Tabla 3-3:	Factor - Acción muy tarde.....	58
Tabla 4-3:	Factor - Ninguna acción.	59
Tabla 5-3:	Factor - Poca distancia.	60
Tabla 6-3:	Factor - Exceso de velocidad.	61
Tabla 7-3:	Factor - Muy baja velocidad.....	62
Tabla 8-3:	Factor - Dirección no permitida.	63
Tabla 9-3:	Factor - Exceso de fuerza.	64
Tabla 10-3:	Factor - Insuficiente fuerza.	65
Tabla 11-3:	Factor - Daños mecánicos.	66
Tabla 12-3:	Factor - Área de conflicto.....	67
Tabla 13-3:	Resolución del siniestro vial mes de mayo.	68
Tabla 14-3:	Resumen de factores que intervienen en un siniestro vial en el mes de mayo.	69
Tabla 15-3:	Tipo de vehículo.....	70
Tabla 16-3:	Factor - Acción muy temprana.	71
Tabla 17-3:	Factor - Acción muy tarde.....	72
Tabla 18-3:	Factor - Ninguna acción.	73
Tabla 19-3:	Factor - Poca distancia.	74
Tabla 20-3:	Factor - Exceso de velocidad.	75
Tabla 21-3:	Factor - Muy baja velocidad.....	76
Tabla 22-3:	Factor - Dirección no permitida.	77
Tabla 23-3:	Factor - Exceso de fuerza.	78
Tabla 24-3:	Factor - Insuficiente fuerza.	79
Tabla 25-3:	Factor - Daños mecánicos.	80
Tabla 26-3:	Factor - Área de conflicto.....	81
Tabla 27-3:	Resolución del siniestro.	82

Tabla 28-3:	Resumen de factores que intervienen en un siniestro vial en el mes de junio.....	83
Tabla 29-3:	Siniestros viales suscitados en Riobamba.	84
Tabla 30-3:	Siniestros viales reportados.	84
Tabla 1-4:	Genotipos probables de siniestros mes de mayo.	97
Tabla 2-4:	Genotipos probables de siniestralidad mes de junio.	99
Tabla 3-4:	Genotipos probables de siniestralidad meses de mayo y junio.	100

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3:	Factor - Tipo de vehículo.....	56
Gráfico 2-3:	Factor - Acción muy temprana.....	57
Gráfico 3-3:	Factor - Acción tardía	58
Gráfico 4-3:	Factor - Ninguna acción.....	59
Gráfico 5-3:	Factor - Poca distancia	60
Gráfico 6-3:	Factor - Exceso de velocidad	61
Gráfico 7-3:	Factor - Muy baja velocidad	62
Gráfico 8-3:	Factor - Dirección no permitida	63
Gráfico 9-3:	Factor - Exceso de fuerza.....	64
Gráfico 10-3:	Factor - Insuficiente fuerza	65
Gráfico 11-3:	Factor - Daños mecánicos	66
Gráfico 12-3:	Factor – Área de conflicto.....	67
Gráfico 13-3:	Resolución del siniestro vial mes de mayo	68
Gráfico 14-3:	Resumen de factores que intervienen en un siniestro vial en el mes de mayo..	69
Gráfico 15-3:	Tipo de vehículo mes de junio	70
Gráfico 16-3:	Factor - Acción muy temprana.....	71
Gráfico 17-3:	Factor - Acción muy tarde	72
Gráfico 18-3:	Factor - Ninguna acción.....	73
Gráfico 19-3:	Factor - Poca distancia	74
Gráfico 20-3:	Factor - Exceso de velocidad	75
Gráfico 21-3:	Factor - Muy baja velocidad	76
Gráfico 22-3:	Factor - Dirección no permitida	77
Gráfico 23-3:	Factor - Exceso de fuerza.....	78
Gráfico 24-3:	Factor - Insuficiente fuerza	79
Gráfico 25-3:	Factor - Daños mecánicos	80
Gráfico 26-3:	Factor – Área de conflicto.....	81
Gráfico 27-3:	Resolución del siniestro	82
Gráfico 28-3:	Resumen de factores que intervienen en un siniestro vial en el mes de junio ..	83
Gráfico 29-3:	Puntos negros de la ciudad de Riobamba.....	85
Gráfico 1-4:	Genotipos probables de siniestros mes de mayo.....	98
Gráfico 2-4:	Genotipos probables de siniestros mes de junio	99
Gráfico 3-4:	Genotipos probables de siniestralidad meses de mayo y junio	100

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Ficha de la guía de la entrevista.

Anexo B: Ficha de observación

Anexo C: Fotos de siniestros

RESUMEN

El desarrollo del presente trabajo de titulación tuvo por finalidad la aplicación de la metodología DREAM 3.0, para determinar los índices de siniestralidad en la ciudad de Riobamba. Para la investigación fue aplicada la entrevista al director de la ANT, que fue de singular importancia, ya que la información proporcionada condujo a establecer los lineamientos para tomar en consideración los genotipos y fenotipos de mayor incidencia en un siniestro, a más de ello la elaboración de la ficha de observación para el proceso de datos en el lugar de los hechos, siendo el soporte más explícito para la identificación de las probables causas que generan un evento de tránsito, además el análisis mediante el flujograma en el programa día, resultó determinante, pues a través de la metodología aplicada se estableció aquellos factores de mayor influencia en el desarrollo de un suceso, a más de la identificación de los puntos negros en la ciudad, principalmente gran parte de los eventos registrados fue por el vehículo particular con un 56%, mientras que el servicio comercial (taxi) con el 31%, siendo alarmante por su parque automotor reducido, el área de conflicto influyente se produjo en intersecciones con el 75%, a pesar de poseer señalización vertical, horizontal y semafórica, el estado de mayor afectación es el factor psicológico, durante los meses de mayo y junio con el 54%. Por tal razón se plantea la aplicación de la metodología DREAM 3.0 que conlleva a la formulación de estrategias a fin de minimizar los índices de siniestralidad vial en el cantón Riobamba enfocado a los tres ejes que corresponde a los factores: psicológico, humano y automóvil; lo que se considera como punto de partida para datos estadísticos de siniestralidad a fin de contribuir a la sociedad en fomentar y concientizar una cultura vial.

Palabras claves: <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA> <METODOLOGIA DREAM 3.0> <SINIESTRALIDAD> <SEGURIDAD VIAL> <FENOTIPOS> <GENOTIPOS> <TRÁNSITO> <PUNTOS NEGROS> <RIOBAMBA (CANTÓN)>



ABSTRACT

The purpose of this degree work was to apply DREAM 3.0 methodology, to determine accident rates Riobamba city, for this investigation the interview with the director of the ANT was applied, which has been particularly importance in our research, as the information provided led to establish guidelines in order to account the genotypes and phenotypes with the highest incidence in an incident, in addition to this the elaboration of the observation sheet for the data processing in the place of the events, being the support more explicit to identification of the probable causes and create a transit event, besides the analysis by means of the flowchart in the day program, was decisive, because through the applied methodology those factors of greater influence in the development of an event were established, more than the identification of blackheads in the city, mainly much of The events recorded were by the private vehicle with 56%, while the commercial service (taxi) with 31%, being alarming by its reduced car park, the area of influential conflict occurred at intersections with 75%, despite having vertical, horizontal and traffic light signaling, the state of greatest involvement is the psychological factor, during the months of May and June with 54%. For this reason, application of the REAM 3.0 methodology is proposed, which leads to the formulation of strategies in order to minimize road accident rates in the Riobamba canton, focused on the three axes corresponding to the factors: psychological, human and automobile; what is considered as a starting point for statistical accident data in order to contribute to society in fostering and raising awareness of a road culture.

Keywords: <ENGINEERING TECHNOLOGY AND SCIENCES> <DREAM 3.0 METHODOLOGY> <INSTRUMENTALITY> <ROAD SAFETY> <PHENOTYPES> <GENOTYPES> <TRANSIT> <BLACK POINTS> <RIOBAMBA(CANTON)>



INTRODUCCIÓN

Los elevados índices de siniestralidad vial que se producen a nivel mundial resultan preocupantes y alarmantes para la sociedad, pues, su impacto afecta de forma directa al individuo en su entorno como tal, según estudios realizados por prestigiosas universidades de EEUU, han llegado a enmarcar como las principales causas de mortalidad originados por los siniestros de tránsito, considerándose como un problema de salud pública.

El Ecuador no está exento a la problemática que se refleja a nivel mundial, más por el contrario se puede evidenciar un incremento de los indicadores en cuanto se refiere a los índices de siniestralidad, las causas que inducen a dichos incrementos son varios, como el incremento automotriz en la vía pública, así como también por causas físicas, psicológicas de carácter humano e incluso aspectos relacionados a la infraestructura vial.

Es por ello que resulta de gran importancia determinar con exactitud los factores que representan mayor incidencia en el desarrollo de un accidente de tránsito, pues, el conocimiento pleno de los mismos conllevará a establecer estrategias que permitan minimizar los impactos de los siniestros viales con la finalidad de reducir los indicadores existentes.

Una de las herramientas de mayor representatividad para el análisis de los diversos factores que intervienen en un accidente de tránsito es la metodología DREAM 3.0, de su correcta aplicación dependerá en gran medida la clarificación de los genotipos y fenotipos intervinientes en el suceso, y en base a esta información establecer el porqué del accidente, así como también determinar la culpabilidad de los actores en el siniestro.

La adaptación del DREAM 3.0, está respaldada por la ficha de aplicación para obtener información, la misma que se diseña con todos los fenotipos y genotipos. La seguridad vial se define como la disciplina que estudia, aplica las acciones e instrumentos que garanticen la libre movilidad tanto en vías públicas como privadas para la prevención de siniestros de tránsito.

De los resultados que se obtenga mediante la aplicación de la metodología DREAM 3.0 en un límite temporal entre mayo y junio, se podrá determinar las posibles causas que originaron que se produzca una eventualidad de tránsito la ciudad de Riobamba y con ello establecer una línea base para la formulación de mejoras en el tránsito local.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

En el siglo XXI el número de fallecidos a nivel mundial por accidentes de tránsito supera los 45 millones de personas, sin considerar el número de heridos, lo cual ha producido cada vez un problema de carácter social más elevado ocasionando que los índices económicos se incrementen a nivel de las sociedades modernas; el 90% de las defunciones se producen en países de bajos ingresos (Jimmy Jiménez, 2017).

El Ecuador no está exento a este fenómeno pues actualmente este problema es la segunda causa de mortalidad en el país, la gran parte de los sucesos ocasionados son producto de la impericia del conductor, y no por un desperfecto mecánico.

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% (Estadística de transporte terrestre y seguridad vial, 2019).

Según (Estadística de transporte terrestre y seguridad vial, 2019). En la ciudad de Riobamba la situación es similar, en el año 2017 se han registrado 621 siniestros, mientras que, en el año 2018 aborda entre los 521 siniestros, los que significa una reducción del 19% en relación al año que le antecede, los siniestros provocados en su gran mayoría son producidos por factores de carácter humano.

La siniestralidad en la ciudad de Riobamba se produce en gran medida porque no se cuenta con las herramientas eficaces que permita establecer una relación de causalidad de los accidentes, con la información obtenida por la parte de la entidad de control (Policía Nacional), pues tan solo se limitan a establecer las causalidades de un accidente, sino que lo enmarcan en un formato establecido y general, mas no se complementa con el debido análisis técnico que conlleve a identificar la realidad del siniestro.

falencias en temas relacionados a la organización del tráfico en la ciudad, a fin de tomar decisiones para reducir la siniestralidad.

El diseño del trabajo investigativo será una herramienta de gran valía pues podrá considerarse como una línea base en cuanto a estadísticas de siniestralidad, permitiendo conocer los posibles factores que origina un evento vial, para generar propuestas que permita reducir los siniestros mostrados en el periodo de estudio.

Para realizar el análisis se va optar por la aplicación de la metodología en base al procedimiento como lo menciona que son: método recolección de datos, método de modelación de diagramas de flujo y método estadístico, la herramienta principal es la obtención de información en el lugar de los hechos es decir cuando se produzca un siniestro vial que permitirá conocer la realidad del área de estudio con la finalidad de contribuir a la toma de decisiones para mejorar los hallazgos encontrados.

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo General*

Aplicar la metodología DREAM 3.0, para determinar el índice de siniestralidad de tránsito en la ciudad de Riobamba.

1.3.2 *Objetivo Específico*

- Diagnosticar la situación actual de los siniestros de tránsito ocurridos en el mes de mayo - junio del año 2019 en la ciudad de Riobamba.
- Aplicar la metodología Dream 3.0 para la obtención de estadística de los siniestros de tránsito en la ciudad de Riobamba.
- Proponer estrategias en función a las causas de siniestralidad obtenida mediante la metodología DREAM 3.0.

1.4 Antecedentes investigativos

Los resultados que se obtienen mediante la aplicación de la metodología DREAM 3.0 son considerados de gran relevancia e importancia para la determinación de las causas que intervienen en el cometimiento de un siniestro de tránsito, por tal razón diferentes estamentos de control sean públicos y/o privados apoyan su accionar en dicha herramienta.

En Colombia y específicamente en la ciudad de Bogotá los índices de accidentabilidad son elevados y de graves consecuencias, los factores que inducen para el origen de un siniestro vial están estrechamente ligados al consumo de alcohol, drogas, carencia de cultura vial, falla mecánica, entre otras (Francisco, Maradiaga, Lope, & Solano, 2012).

Detectada la problemática existente en la ciudad de Bogotá, la Pontificia Universidad Javeriana, por intermedio de la Facultad en Ingeniería Industrial otorga el auspicio correspondiente al Ing. Josué Francisco Castillo Mariadaga, para que realice el trabajo investigativo con el tema **ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DREAM 3.0 PARA EL ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN LA CIUDAD DE BOGOTA**, Como actividad previa a la implementación de la metodología, el autor del presente trabajo investigativo definió con certeza la población y muestra al que enfocaría su análisis, misma que corresponde a la localidad conocida con el nombre de Chapinero, sector que refleja altos índices de accidentabilidad, cabe indicar que el investigador enfoca su actividad de análisis tan solo a un sector o barrio de la ciudad de Bogotá, la flexibilidad de la herramienta permite el empleo de la Metodología en sectores aislados y de recurrencia masiva de automotores, el sector descrito anteriormente, según los índices estadísticos emitidos por la entidad de control (Policía Metropolitana de Bogotá) refleja la existencia promedio de 215 accidentes por mes, ocupando el cuarto lugar en incidencia vial en toda la ciudad de Bogotá (Francisco et al., 2012).

La selección del sector se basa fundamentalmente por la masiva concurrencia de vehículos, esto se debe en gran medida pues por el sector motivo de estudio se encuentra la Pontificia Universidad Javeriana, la temporalidad asignada para recolección de los datos fue de 4 semanas, tiempo en el cual se determinó la existencia de 195 accidentes de tránsito (Francisco et al., 2012).

La investigación realizada en base a la metodología DREAM 3.0, es la emprendida por el Instituto Universitario de Investigación del Automóvil (INSIA) de la ciudad de Madrid en donde se realizó el proyecto de investigación titulado “**SERVICIO PARA LA REALIZACION DE UN ESTUDIO PILOTO DE ANALISIS DE CASUALIDAD DE LOS ACCIDENTES DE TRAFICO APLICANDO METODOLOGIAS DESARROLLADAS EN PROYECTOS EUROPEOS Y RECONSTRUCCION DE ACCIDENTES**” para la dirección general de tráfico (DGT) los resultados que se obtuvieron en dicho estudio con las diferentes metodologías incluida la metodología Dream 3.0 los presentamos a continuación (Pérez, Santamariña-Rubio, & Olabarria, 2012).

El proyecto de investigación se entablará en el desarrollo referente accidentes mediante la edificación de bases paneuropeas a muy grandes proporciones, será capaz de analizar e investigar accidentes de tráfico a gran escala, así como lo hace el proyecto de investigación de la comisión europea llamado (DACOTA) “(Road Safety Data Collection, transfer and Analysis)”, el presente proyecto tendrá como objetivo analizar 15 casos de accidentes de tráfico con diferentes metodologías europeas aplicadas en los casos como SAFETYNET y TRACE, las actividades que desarrollo INSIA son:

Programación de los posibles causales y los factores que llevaron al accidente de tráfico, es decir, siniestros viales, a partir de los informes que proporciona las autoridades de competentes relacionados al transporte, además analizar la utilidad y la factibilidad de cada una de las metodologías que se presentaran en el estudio.

La metodología Dream 3.0 es un método que cumple el análisis técnico de informes y estudios de casualidades de accidentes de tránsito pero su aplicación es netamente en los escenarios en donde se registró el siniestro, con una acertada recolección de información la metodología brinda información valiosa para registrar en el informe a su vez esta ha sido implementada en la base de datos DACOTA (Pérez et al., 2012).

La Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, la facultad de ingeniería industrial por intermedio de los ingenieros Carlos Fabián Flores, Camilo Patiño, Jorge Martínez, Liany Katherine y Rafael Gonzales presentan el **“ANÁLISIS MULTICAUSAL DE ACCIDENTES DE TRANSITO EN DOS CIUDADES DE COLOMBIA”** (Flórez Valero, Patiño Puerta, Rodríguez, Ariza, & González, 2018).

La presente investigación busca determinar los causales que suelen generar un siniestro de tránsito en estas dos ciudades con el objetivo de saber la pertinencia del sistema para la indagación de los siniestros de tránsito y de las medidas que se toman para una posible solución de la misma, la metodología a utilizar es la Dream 3.0, la cual permite conocer detección de los posibles causales viales y factores en varios niveles (Flórez Valero et al., 2018).

Debido a los altos índices de siniestralidad vial y la problemática en la salud por los efectos de los siniestros como lesionados nos vemos en la obligación de tomar medidas para una posible solución y a su vez una mayor seguridad vial.

Este estudio analizo ciertos siniestros de tránsito por medio de la metodología Dream 3.0 (Driving Reliability and Error Analysis Method), el cual otorga un a categorización de las

posibles causas por la cual se dieron los diferentes siniestros de tránsito y a su vez asociarlas y encontrar una notabilidad en cada una de ellas.

La metodología calificara al siniestro en tres grupos con factores humanos, factores tecnológicos y factores organizacionales, a su vez con la recolección de información determinares cual fue una de las posibles causales. Los resultados son evidentes con el mayor índice de incidencia en los siniestros viales se dan por los factores humanos y con una leve incidencia del factor de infraestructura y solo algunos problemas de organización (Flórez Valero et al., 2018).

En la Universidad Carlos III de Madrid, El Departamento de Ingeniería Mecánica, otorga el auspicio correspondiente a José Andrés Campo Domínguez para que realice el trabajo investigativo **“EL DISEÑO DE UNA BASE DE DATOS DE INVESTIGACIONES EN PROFUNDIDAD SOBRE ATROPELLOS A PEATONES”** como requisito previo a la obtención del título de Doctorado, los resultados obtenidos fueron determinantes para comprobar el valor de la metodología, en dicho estudio se obtuvo los siguientes resultados:

El estudio de los atropellos hacia los peatones es asociado por diferentes características tanto como sociales, humanas y económicas, el sistema de transporte terrestre encaja en el nuevo estereotipo de un sistema socio-económico ya que el ser humano interactúa con la tecnología y ésta interactúa con el transporte y a su vez con el automóvil (Campón Domínguez, 2016).

El estudio se ha tomado como referencia la metodología Dream3.0 en la cual fue utilizada para proyectos como el FICA (Factores de Influencia en las Causas de los Accidentes), los elementos principales que contiene la metodología permite establecer los modelo de siniestro, de clasificación y modelo Warner (Campón Domínguez, 2016).

De la misma manera la metodología considera la conducción a las posibles causales que originaron la eventualidad vial para el cumplimiento de los objetivos, lo cual proporcionara resultados para que el conductor pueda determinar cuáles son los márgenes de seguridad y también sea capaz de anticipar las posibles causales que puedan intervenir para evitar un siniestro (Campón Domínguez, 2016).

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Metodología dream 3.0 (driving reliability and error analysis method)

2.1.1 *Introducción a la metodología DREAM 3.0*

Resulta evidente el considerable incremento de los índices de siniestralidad en el Ecuador, los cuales según un reporte emitido por la Organización Mundial para la Salud (OMS), indica que “los traumatismos causados por el tránsito constituyen un problema importante pero descuidado de la salud pública mundial”, bajo esta premisa se puede observar que para la Organización Mundial para la Salud los traumatismos o las lesiones que conlleven a la mortalidad de las personas por efectos de un accidente de tránsito se ha convertido en unas de las prioridades para su prevención, pues considera que de todos los sistemas que el individuo debe enfrentar en su diario vivir, el tránsito resulta ser el más complejo y peligroso al que debe enfrentar (VALERO, 2018).

2.1.2 *Conceptualización de la metodología*

Dream 3.0 representa ser una herramienta que conlleve a un mejor entendimiento sobre aquellos factores que intervienen en un determinado accidente de tránsito, para su posterior análisis poder establecer las causas de mayor impacto para el cometimiento del siniestro, y a partir de dicho estudio poder formular aquellas soluciones que conlleven al incremento de la seguridad en el sistema vial, es por esta razón que la metodología Dream 3.0 permite generar una investigación integral de todos los fenómenos que rodean a los siniestros viales, en tal virtud se puede mencionar que “busca categorizar todas las causas asociadas a un incidente vial asignándoles niveles de relevancia para la ocurrencia del mismo”, para lo cual se recurre a cierta tipología de técnicas de investigación, siendo la de mayor aplicabilidad para el levantamiento de la información la observación directa, pues permite estar presente en la escena del evento, considerándose a la misma como fuente primaria de información y así establecer los factores que conllevaron al siniestro vial (Flórez Valero et al., 2018).

2.1.3 *Factores que intervienen en un siniestro vial según la metodología Dream 3.0*

Se entiende como factores de riesgo a los elementos, entorno y acción humana que tiene la capacidad de producir lesiones o daños materiales en una determinada intersección o vía. Existen muchos conductores que desconocen ciertos factores de riesgo, lo cual piensan que los siniestros de tránsito se da por la suerte de cada persona, lo cual no toman conciencia e ignoran

las leyes y reglamentos con respecto a la seguridad vial, mismo que ponen en peligro sus vidas y de las demás personas que lo rodean (Rodríguez, Jorge; Armindo, Fredy; Chaparro, 2017).

Movilizarse por las vías públicas constantemente genera un riesgo, debido a que el entorno en este caso los vehículos aumentan considerablemente cada año efectuando de tal manera la congestión, lo cual permite a los conductores realizar diferentes maniobras en la vía produciendo en ciertos casos accidentes de tránsito (Rodríguez, Jorge; Armindo, Fredy; Chaparro, 2017).

Los grupos que se encuentran en riesgo por las eventualidades de siniestros viales son los niños, adolescentes, los ciclistas y los conductores, lo cual existen diferentes factores que originan al momento que se produzca un accidente, generando de tal manera lesiones, heridos e incluso fallecidos por siniestro de tránsito (Alfaro Estrada & Alfaro Estrada, 2016).

La metodología Dream 3.0 sostiene que para el desarrollo de un accidente vial es necesario la presencia de varios factores mismos que guardan relación con:

- Factores humanos
- Factores mecánicos (Vehículo)
- Factores climáticos
- Factores viales

2.1.4 Importancia de la metodología DREAM 3.0

La metodología ofrece una estructura de efectos observables y posibles causas, lo cual se detallara bajo un esquema de acuerdo a la realidad de nuestra geografía, en este caso la ciudad de Riobamba, para realizar un análisis completo sobre los factores de riesgo más comunes que produce los siniestros de tránsito, el estudio de la metodología se fundamenta en el uso de la información obtenida en el lugar de los hechos, es decir al momento que se produce un siniestro, lo cual se toma las evidencias correspondientes como: fotos y videos si se diera el caso con los involucrados; permitiendo al equipo de trabajo conocer los factores que produjo el accidente (Method, 2009)

2.1.5 Elementos de la metodología DREAM 3.0

La metodología que sustenta el presente trabajo de investigación tiene como soporte ciertos aspectos de gran importancia al momento de identificar los factores que intervienen en la

siniestralidad vial, tales como los Fenotipos, que resultan ser los efectos que se observan en forma de acciones humanas, pudiendo ser generales y específicos.

Tabla 1-2: Elementos de la metodología DREAM 3.0

Fenotipos Generales	Fenotipos Específicos
Tiempo	Acción muy temprana, muy tarde o ninguna acción
Velocidad	Alta velocidad, baja velocidad
Distancia	Distancia muy corta
Dirección	Dirección incorrecta
Fuerza	Exceso de fuerza, Insuficicncia de fuerza
Objeto	Objeto inmediato o colindante

Fuente: (Method, 2009)

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Fenotipos. Representan ser aquellos efectos observables en forma de acciones humanas, mismos que se producen en la fase de discontinuidad de un accidente (Zerón, 2018).

Genotipos. Es la indagación de los efectos que proporciona el fenotipo, como resultado se obtiene posibles variaciones que determine la probable causa existente (Zerón, 2018).

2.1.5.1 Procedimiento de la metodología DREAM 3.0

La metodología DREAM 3.0 se encuentra definida por una serie de acciones, mismas que se encuentran debidamente entrelazadas de forma sistemática y continua, que busca la determinación e identificación de las causas y/o factores que intervienen en el cometimiento de un accidente de tránsito, para en lo posterior establecer los mecanismos de mejora para minimizar el impacto de los accidentes de tránsito.

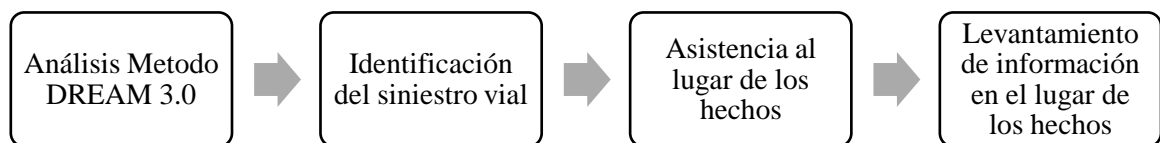


Figura 1-2: Procedimiento de la metodología DREAM 3.0

Fuente: (Warner, Aust, Sandin, Johansson, & Björklund, 2008)

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Cabe destacar que uno de los países con mayor participación en estos proyectos fue Suecia, actualmente el país con menos tasa de accidentalidad vial en el mundo, lo cual ha establecido programas de prevención para reducir la siniestralidad en las vías, cabe mencionar que en la ciudad de Riobamba se genera a diario un accidente de tránsito y mediante la aplicación de esta metodología acorde a nuestra situación geográfica, se realizara un análisis de los efectos

observables (fenotipos) y posibles causas (genotipos), que origina la eventualidad de un accidente, de tal manera realizar el procedimiento respectivo de la metodología DREAM 3.0, con el fin de dar alternativas de solución a futuro para reducir la siniestralidad vial en la ciudad de Riobamba (Warner et al., 2008).

2.1.6 *Ventajas de la Metodología*

Esta metodología cuenta con una de sus ventajas que es la rápida toma de información y datos estadísticos sobre las causas del siniestro.

Las ventajas que la metodología aportará a la comunidad es una base estadística y así poseer nuevas propuestas para determinar las posibles causas de los siniestros de tránsito, además tener un enfoque para cuantificar las medidas con mayor porcentaje y poder realizar mecanismos contra estas posibles causas que provocaron el evento (Method, 2009).

2.1.7 *Desventajas de la Metodología*

Como una de las desventajas se podría abarcar la falta de conocimiento de las personas, ya que se trata de una metodología nueva la cual esta se está implantando en Colombia, generando una línea base en estadísticas de siniestralidad de acuerdo a su situación geográfica (Francisco et al., 2012).

Tabla 2-2: Ficha DREAM 3.0

FORMATO DREAM 3.0			
GENOTIPOS (ANTECEDENTES)			
Fatiga	E3	Inadecuado mantenimiento de la vía	O2
Presión de grupo	E7.1	Estrés por eventos en la vía	E7.2
presión de tiempo	N1	Diseño inadecuado de la vía	O2
Estrés Psicológico	E7	Miedo debido a:	E1
En busca de emociones riesgosas	E5	Experiencia previa	E1.1
Omisión habitual de reglas y recomendaciones	T4	Deterioro repentino de la salud	E6
Inadecuado mantenimiento de la vía	O2	Diseño inadecuado de la vía	O2
Inadecuado mantenimiento de la vía	O2	Animales en la vía (vivos o muertos)	L4.1
Distraccion dentro del vehiculo (dispositivos)	E2.1	Distraccion fuera del vehiculo (de la vía)	E2.2
Distraccion dentro del vehiculo (Pasajeros)	E2.3	Distraccion fuera del vehiculo (Objetos)	E2.4
Bajo Influencia de sustancias	E4	Pensamiento/soñando despierta	E2.5
Vision reducida	F1.1	Audicion reducida	F1.2
Capacidades motoras reducidas	F1.3	Capacidad cognitiva reducida	F1.4
Bajo influencia de sustancias	Te	Habilidades y conocimientos insuficientes	Fe
Entrenamiento inadecuado	N4	Insuficiente conocimiento o experiencia	Fe.1
Alcohol	E4.1	Bajo medicacion	E4.3
drogas alucinogenas	E4.2		
Inadecuado mantenimiento de la vía	O2	Bajo nivel de asf:	L2.1
Fallas en el vehiculo	I1	Diseño inadecuado de la vía	O2
Fallas en el vehiculo	I1	Diseño inadecuado del puesto del conductor	P1
Habilidades y conocimientos insuficientes	F6	Problemas permanentes de iluminacion del vehiculo	H1
Limitaciones fisicas	F1	Problemas permanentes de sonido del vehiculo	H2
Distraccion	E2	Obstruccion visual permanentes por parte del vehiculo	H3
Estrés psicológico	E7	Reduccion de la visibilidad por reflejo de la luz	J1
Fatiga	E3	Obstruccion visual por objetos temporal (estacionamiento)	K1
Geometría Inadecuada de la vía	I5	Obstruccion visual por objetos permanente (Arbol)	K2
Visión de tunel o tubular	D1-1	Inadecuada informacion por parte de otras personas	M1
Expectativas de un entorno vial sin cambios	F3	Señalización vertical insuficiente o incorrecta	M2
Deterioro repentino de la salud	E6	problemas temporales de iluminacion del vehiculo	G1
Bajo la influencia de sustancias	E4	problemas temporales de ruido en el vehiculo	G2
Fallas en el vehiculo	I1	perdida de vision por equipaje o pasajeros	G3
Inadecuado mantenimiento del vehiculo	O1	Diseño inadecuado de dispositivos de comunicación	P2
Fabricacion inadecuada de partes del vehiculo	P3		
Demorado con prisa	N1.1	Tiempo de trabajo mal calculado (entrega domicilio)	N1.2
Turno de nocheen general	N2.1	Horario de trabajo nocturno (camiones)	N2.1
Actividad fisica pesadas antes de conducir	N3.1	actividad fisica pesada antes de conducir (por trabajo)	N3.2
Fatiga	E3		
Estrés psicológico	E7		
Geometría inadecuada de la vía	L5		
Aparicion repentina (personas, animales u objetos)	K3		
Prioridades diferentes a la seguridad	D1		
Señalización horizontal insuficientes o incorrecta	L1		
Estado del camino dañado	L3		
Objeto en el camino (diferente a vehiculo)	L4		
Distraccion	F2		
Expectativas de ciertos comportamientos de terceros	F2		
Omisión habitual de reglas y reconocimientos	F4		
Limitaciones físicas	F1		
Señalización vertical insuficiente o incorrecta	M2		
Sobrestimacion de las habilidades	F5		
Habilidades y conocimientos insuficientes	F6		
Bajo la influencia de sustancias	E4		
Falta de fricción	L2		
Estimacion incorrecta de la velocidad	C1.1		
Información errónea de dispositivos de localización	G5		
Pérdida de observacion	D1		
Observacion tardia	D2		
Observacion erronea	D3		
Inadecuado mantenimiento del vehiculo	O1		
Diseño inadecuado de dispositivos de navegacion	P2		
Fabricacion inadecuada de de partes del vehiculo	P3		
Alcohol	E4.1		
Bajo medicacion	E4.2		
Drogas alucinogenos	E4.3		
Obstrucción temporal para acceder a los controles	C4.2		
Fallas en el vehiculo	I1		
Bajo influencia de sustancias	E4		
Trastorno del sueño	E3.1		
Reducción de la visibilidad por reflejo de la luz	J1		
Presión de tiempo	N1		
Horarios de trabajos Irregular	N2		
Actividad fisica pesada antes de conducir	N3		
Diseño inadecuado del puesto del conductor	P1		
Deterioro repentino de la salud	C6		

Fuente: (Warner et al., 2008)

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

2.1.8 Agencia Nacional de Tránsito

2.1.8.1 Reseña Histórica

La agencia Nacional de Tránsito nace como institución en la década de los cuarenta, específicamente en el año 1948, surgió por la necesidad de que en el Ecuador existiese una entidad reguladora, que permita controlar el parque automotor en el país, por tal razón se fomentó la creación de la llamada CTE (Comisión de Tránsito del Ecuador), es a partir de ese año en donde comienza la regulación al tránsito terrestre. No obstante, por un largo periodo de tiempo la mencionada institución tan solo se consolidó como una entidad de control provincial, “pero a medida que fue ejerciendo sus funciones, fue creciendo, hasta el punto de que en el año 2011 logró transformarse en una entidad nacional. Con este hecho nace la actual ANT, la cual tiene como objetivos cumplir la homologación salarial de los agentes, incrementar la seguridad vial, la dotación de uniformes, la ampliación del campo de acción y el fortalecimiento del parque automotor”(Agencia Nacional de Tránsito, 2019).

2.1.8.2 Funciones de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT)

Dentro de las principales funciones de la ANT se puede mencionar las siguientes:

Tabla 3-2: Funciones ANT

PRINCIPALES FUNCIONES DE LA AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO
Cumplir y hacer cumplir la Constitución, los convenios internacionales suscritos y ratificados por el Ecuador en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial
Establecer las regulaciones de carácter nacional en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, controlar y auditar en el ámbito de sus competencias su cumplimiento por parte de los Gobiernos Autónomos Descentralizados
Elaborar y poner en consideración del Ministro del Sector el plan o planes nacionales de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial y supervisar su cumplimiento
Nombrar al Director (a) Ejecutivo (a) de la Institución de una terna enviada por el Presidente de la República;
Aprobar las normas de regulación y control de la red estatal-troncales nacionales de transporte terrestre y tránsito a nivel nacional definidos por el ministerio del sector en el ámbito de sus competencias
Establecer y fijar las tarifas en cada uno de los servicios de transporte terrestre en el ámbito de su competencia, según los análisis técnicos de los costos reales de operación
Supervisar y controlar a las operadoras nacionales e internacionales de transporte terrestre y demás instituciones prestadoras de servicios de tránsito y seguridad vial
Autorizar los títulos habilitantes a regir luego de una fusión y/o escisión, según el caso, de empresas operadoras de transporte terrestre y prestadores de servicios de tránsito y seguridad vial en el ámbito de su competencia
Fuente: (Agencia Nacional de Tránsito, 2019) Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

2.1.8.3 *Filosofa de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT)*

Como toda organización o entidad particular, la Agencia Nacional de Tránsito basa su accionar en su filosofía, misma que resulta de gran importancia para un eficiente desarrollo de sus funciones (Agencia Nacional de Tránsito, 2019).

MISIÓN

“Planificar, regular y controlar la gestión del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial en el territorio nacional, a fin de garantizar la libre y segura movilidad terrestre, prestando servicios de calidad que satisfagan la demanda ciudadana; coadyuvando a la preservación del medio ambiente y contribuyendo al desarrollo del País, en el ámbito de su competencia” (Agencia Nacional de Tránsito, 2019).

VISIÓN

“Ser la entidad líder que regule y controle el ejercicio de las competencias de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, basados en la transparencia y calidad de servicio que garanticen a la sociedad ecuatoriana una regulación eficaz mediante la planificación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial” (Agencia Nacional de Tránsito, 2019).

2.1.8.4 *Objetivo de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT)*

Contribuir al desarrollo nacional, a través de la regulación, planificación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, mediante la formulación y aplicación de leyes, normas, políticas, planes, programas y proyectos que garanticen la satisfacción de los usuarios (Agencia Nacional de Tránsito, 2019).

2.1.8.5 *Base Legal de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT)*

La base legal en la cual se sustenta el accionar de la Agencia Nacional de Tránsito representa ser son documentos oficiales que previenen el cometimiento de una determinada infracción al tránsito, en el Ecuador la base legal se encuentra apalancada en los siguientes documentos:

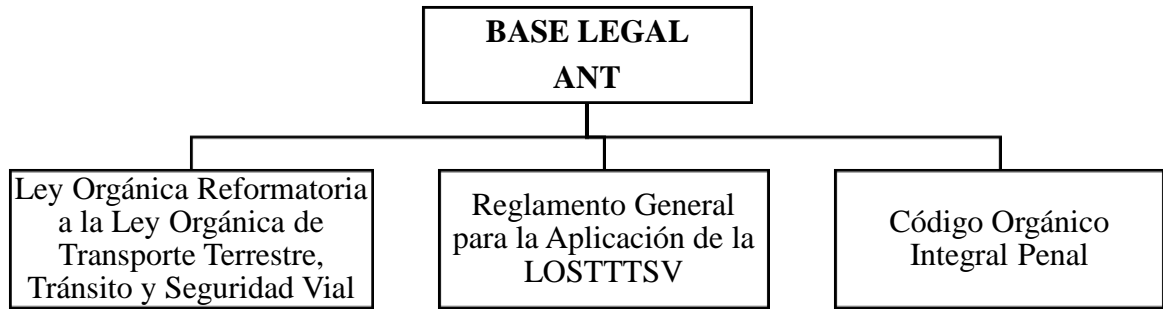


Figura 2-2: Base legal de la ANT

Fuente: (Agencia Nacional de Tránsito, 2019).

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

2.1.8.6 *Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial*

La presente Ley 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 socio-económico del país en aras de lograr el bienestar general de los ciudadanos (LOTTTSV, 2016).

2.1.8.7 *Reglamento General para la Aplicación de la LOSTTTTSV*

El presente Reglamento establece las normas de aplicación a las que están sujetos los conductores, peatones, pasajeros, automotores, operadoras de transporte, y vehículos de tracción humana, animal y mecánica que circulen, transiten o utilicen las carreteras y vías públicas o aquellas privadas abiertas al tránsito y transporte terrestre en el país (LOTTTSV, 2016).

2.1.8.8 *Código Orgánico Integral Penal*

Este Código tiene como finalidad normar el poder punitivo del Estado, tipificar las infracciones penales, establecer el procedimiento para el juzgamiento de las personas con estricta observancia del debido proceso, promover la rehabilitación social de las personas sentenciadas y la reparación integral de las víctimas (Asamblea Nacional, 2015)

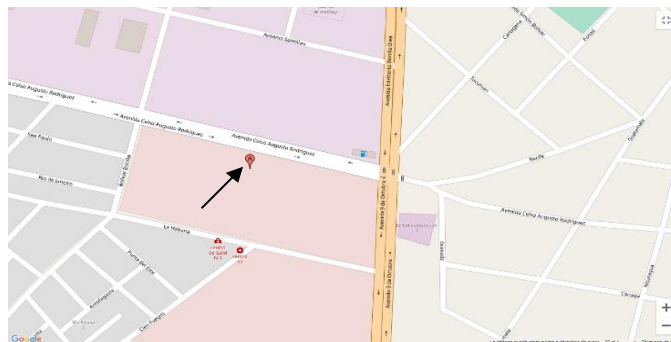
2.1.9 *Identificación y localización*

En el cantón Riobamba el proceso de boletines se encuentra a cargo de la Agencia Nacional de Tránsito, cuenta con una planta de emisión de licencias tanto profesionales como no

profesionales, parte administrativa y planta de analistas técnicos, prestando su servicio a la ciudadanía de acuerdo a lo establecido en la ley.

Tabla 4-2: Identificación y localización de ANT del cantón Riobamba

Agencia Nacional de Regulación y Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial			
Entidad	Agencia Nacional de Regulación y Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial		
Provincia	Chimborazo	Cantón	Riobamba
Dirección	Av. Anibal y Calle M		
Coordenadas	UTM	X	763515
		Y	9814055
Atribuciones			
✓	Emisión de licencia profesiones y no profesionales		
✓	Auditorias viales		
✓	Denuncias al transporte terrestre y seguridad vial		
✓	Habilitaciones de permisos de conducción		
✓	Habilitaciones licencias de conducción		
✓	Certificaciones vehiculares y actualizaciones de datos		
✓	Desbloqueo de vehículos		
✓	Homologación vehicular		
✓	Habilitación de identificación vehicular		
✓	Autorizaciones de tránsito		
✓	Solicitudes y certificación de agentes de tránsito		
Croquis			



Fuente: (Agencia Nacional de Tránsito, 2019)
Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

2.2 Siniestralidad de Tránsito

Los accidentes de tránsito son sucesos inesperados en un determinado tiempo y espacio, lo cual interviene al menos un vehículo en circulación, destinada para que se movilice automóviles de todo tipo, peatones y animales, efectuando diferentes tipos de maniobras al desplazarse, poniendo en riesgo a su entorno (Sandoval, Reynal; Bernabé, 2018)

2.2.1 *Que es un accidente*

Es una cadena de sucesos imprevistos en circulación que desembocan en un siniestro, la tipología relacionada en un evento es variada entre el espacio-tiempo, lo cual genera daños entre los involucrados e inseguridad en la vía pública (Cabrerizo, Julià; Pérez, 2016).

2.2.1.1 *Tipos de accidentes de tránsito*

Existen una diversidad de accidentes de tránsito, su tipología varía según el comportamiento de los actores en el siniestro, los de mayor impacto son los que se detallan a continuación, “colisiones traseras, colisiones de impacto lateral, colisiones de deslizamiento lateral, volcado de vehículos, colisiones frontales, accidentes de un solo vehículo, colisiones múltiples de vehículos de colisiones, accidentes de golpear y correr” (Law, 2012).

Para una visualización más clara se expone de forma gráfica cada uno de los diferentes tipos de accidentes de tránsito, sin embargo, se puede establecer que a más de los detallados existen otros, no obstante, se exponen aquellos que por su cometimiento son los más comunes y de mayor incidencia (Vasquez, 2016).







<p>Colisión Trasera</p>	
<p>Colisión de Impacto Lateral</p>	
<p>Volcamiento</p>	
<p>Colisiones Frontales</p>	
<p>Accidentes de un solo vehículo</p>	
<p>Colisiones múltiples de vehículos de colisiones</p>	

Figura 3-2: Tipos de accidentes de tránsito

Fuente: (Vasquez, 2016)

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

A más de los anteriormente descritos se puede visualizar otra tipología de accidentabilidad en las que inclusive el peatón se encuentra involucrado:

- **Arrollamiento.** Producido por el automotor al desplazarse con los neumáticos encima de una persona o animal (Bangdiwala & Anzola Pérez, 1987).
- **Atropello.** Vehículo en movimiento que impacta con una persona o animal (Montes Garces, 2019).
- **Choque frontal longitudinal.** Impacto de frente entre dos automóviles, cuyos ejes longitudinales son opuestos y coinciden (Reglamento a Ley de Transporte Terrestre y Seguridad Vial, 2012).
- **Choque frontal excéntrico.** Es el impacto de frente entre dos vehículos, cuyos dos ejes longitudinales de los dos móviles no coinciden en forma de una línea recta calzada (Reglamento a Ley de Transporte Terrestre y Seguridad Vial, 2012).
- **Choque lateral perpendicular.** Colisión que se suscita mediante la parte frontal y lateral de los vehículos involucrados (AMT, 2016).
- **Choque lateral angular.** Se produce la colisión con otro automotor que afecte las partes laterales o frontales (Montes Garces, 2019).
- **Choque por alcance.** Impacto que ocasiona cuando un vehículo estrella la parte posterior de otro vehículo (AMT, 2016).
- **Colisión.** Siniestro en circulación por medio de varios automotores violentamente en un mismo sentido (Gómez García, Ayala Heredia, & Campos Villalta, 2018).
- **Estrellamiento.** Impacto que origina un vehículo, con otro pero que se encuentra sin movimiento o también el golpe con un objeto calzada (Reglamento a Ley de Transporte Terrestre y Seguridad Vial, 2012).
- **Volcamiento lateral.** Accidente que se origina por la inversión de la posición de un vehículo, realizando giros por la parte lateral derecha o izquierda del mismo (AMT, 2016).
- **Volcamiento longitudinal.** Percance causado por la postura invertida del automotor efectuando giros por la parte frontal o posterior (AMT, 2016).
- **Rozamiento.** Efecto del lado lateral del automotor en circulación en la vía con vehículos estacionados u objetos en la vía (Bangdiwala & Anzola Pérez, 1987).
- **Roce positivo.** Impacto que se produce entre dos vehículos que están en sentido opuesto y sus daños materiales comprende a la pintura o capa anticorrosiva (Montes Garces, 2019).
- **Roce negativo.** Impacto que se origina entre dos vehículos que están en el mismo sentido y sus daños materiales solo comprometen, la pintura o capa anticorrosivas (Montes Garces, 2019).

- **Caída de pasajero.** Pérdida de equilibrio del pasajero que causa su descenso del interior del vehículo hacia la calzada (Reglamento a Ley de Transporte Terrestre y Seguridad Vial, 2012).
- **Perdida de carril.** Salida del vehículo de la vía (Gómez García et al., 2018).

2.2.1.2 Principales causas de accidentes de tránsito

Hasta febrero de 2018 se registraron 4.035 accidentes de tránsito en todo el país, mientras que el número de víctimas mortales ascendió a 347, según datos de la Agencia Nacional de Tránsito; un 37% de estos accidentes se produjeron por conducir desatento a las condiciones de tránsito, ya sea por uso del celular, pantalla de video, por ir comiendo, maquillándose o cualquier otro elemento de distracción, mientras que un 36%, es por realizar cambios bruscos indebidos de carril, 26% por conducir superando los límites de velocidad y un 23% por no guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos (Gómez García et al., 2018)

Las provincias que registran un mayor número de accidentes son: Pichincha con un 32%, Guayas 30%, le sigue Azuay, Tungurahua, Manabí y Los Ríos con un 4 a 6%. Mientras que el mayor número de fallecidos se registró en Guayas, Los Ríos, Pichincha y Manabí (Pública-FM, 2018)

No obstante, existen otros factores que condicionan el cometimiento de un accidente de tránsito, mismo que se detalla en la siguiente lámina.



Figura 4-2: Causas para un accidente
Fuente: (Martínez, 2009)

2.2.2 Fases de un accidente

Es importante mencionar que el desarrollo de un accidente no corresponde tan solo a un hecho aislado, sino más por el contrario es la congruencia de ciertas etapas que inciden para el cometimiento de dicha acción, por tal razón su análisis se deberá enfocar a conocer e identificar los causales de dichas variables para con ello establecer los motivos que originaron el accidente, las fases guardan relación con respecto a percepción, decisión, conflicto y posición final (Edgar Danilo Moposita Guamán, 2013).

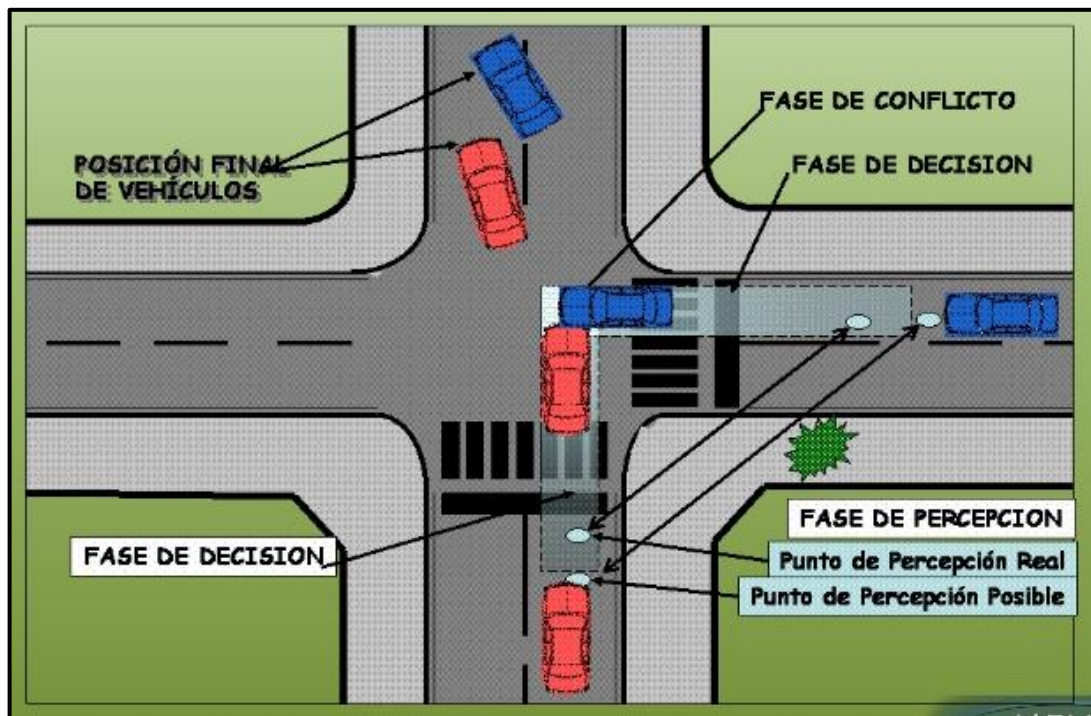


Figura 5-2: Fases de un accidente
Fuente: (Martínez, 2009)

2.2.2.1 Fase de percepción

Esta fase corresponde al espacio e instancia en la que el conductor se percata del peligro inminente en la vía, es decir toma en consideración aquellos obstáculos que se encuentran en el área de circulación vehicular, tales como vehículos, peatones, animales o cierto objeto que impida el paso del automotor, no obstante podría además ser aquel imprevisto que ocurriese con el vehículo en sí, siendo en este caso un agente directo que provoca un siniestro vial y por ende responsable directo de las consecuencias que se pudieran suscitar en el aspecto material, legal e incluso de carácter penal (Leaseplan, 2016).

2.2.2.2 Fase de decisión

Es quizás la fase de mayor importancia dentro del proceso de la generación de un accidente, pues, de esta dependerá en gran medida la consecución o no del siniestro vial, por tal razón se considera la reacción del individuo para evitar una eventualidad vial en la vía pública en un determinado intervalo de tiempo (Leaseplan, 2016).

Al hablar de maniobra evasiva se está considerado como la reacción o respuesta por parte del conductor a un suceso inesperado, por tal razón se puede indicar la existencia de clases de maniobras evasivas, mismas que son:

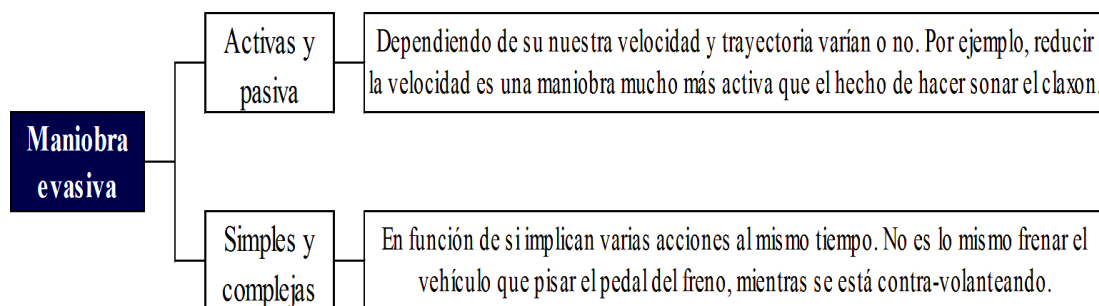


Figura 6-2: Clases de maniobras evasivas

Fuente: (Leaseplan, 2016)

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

2.2.2.3 Fase de conflicto

La fase de conflicto se refiere al tiempo y espacio en una determinada colisión, comprende entre uno o más vehículos como también estar involucrados animales y peatones (Carranza Cortes, 2019). En consecuencia, se puede interpretar o definir como la culminación del accidente en sí, lo cual contiene tres componentes que procede en la fase que son:

- Área de conflicto
- Punto de conflicto
- Posición final

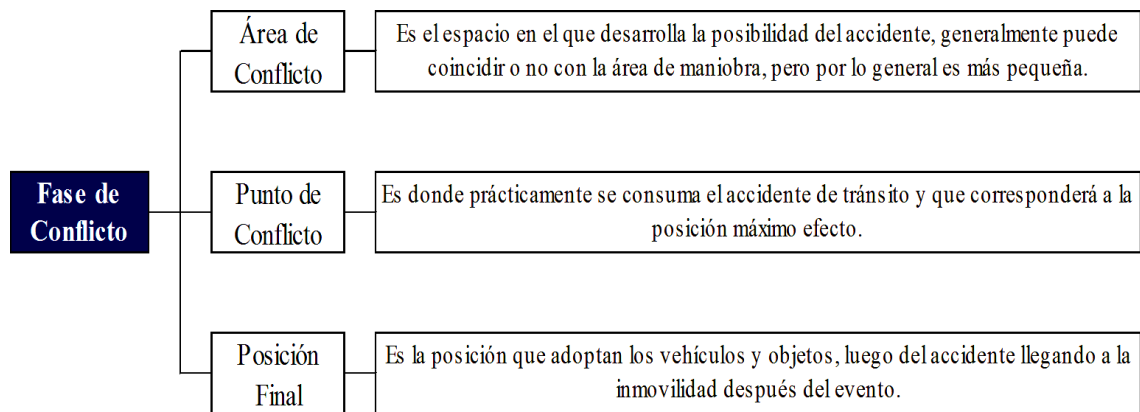


Figura 7-2: Etapas de la fase de conflicto

Fuente: (Carranza Cortes, 2019)

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

2.2.3 *Recolección de datos*

El desarrollo de la presente actividad se sustenta en un cronograma de actividades cíclicas y organizadas con anterioridad establecidas en base a los requerimientos de la metodología aplicada (DREAM 3.0), la aplicación correcta de la herramienta conllevará al manejo eficiente de la información (Francisco et al., 2012)

En base a esta actividad se podrá sustentar aquellos elementos que se relacionan de forma directa o indirecta en un accidente de tránsito, por tal razón se deberá emplear de manera correcta la herramienta diseñada, es decir la ficha debe contener todos los elementos necesarios para determinar una eventualidad, siguiendo el esquema del manual del DREAM 3.0 (Francisco et al., 2012).

2.2.4 *Factores que intervienen en accidente de tránsito*

2.2.4.1 *Factores humanos*

Los elevados índices de siniestralidad vial son en su gran mayoría producto de los errores humanos, las circunstancias son varias, sin embargo se puede indicar que este tipo de factores “corresponde a las personas que utilizan la infraestructura vial y que se ven comprometidas en el desarrollo del accidente”, lo cual implica que dentro de este grupo se puede denotar la presencia de conductores y pasajeros de las distintas clases de vehículos, pudiendo ser de carácter particular o público, de transporte de carga, de transporte de pasajeros, así como también de trabajos agrícolas, a más de motociclistas vehículos de tracción animal, entre otros (Planzer, 2009)



Figura 8-2: Factores Humanos
Fuente: (País, 2013)

El factor humano al estar ligado o ser considerado como uno de los que más influencia tienen para la realización de un siniestro vial, debe ser tratado desde aquellos sectores que guarden relación con el estudio y análisis del comportamiento del individuo, pues, dentro de este factor intervienen elementos que reflejan el modus vivendi de la población, las costumbres o adicciones que posea el individuo (Infomed, 2017). Mismo que influyen de forma negativa en el sentido conductual de las personas existen factores de riesgos que pueden conllevar a la siniestralidad vial dentro de los principales se puede mencionar los siguientes:

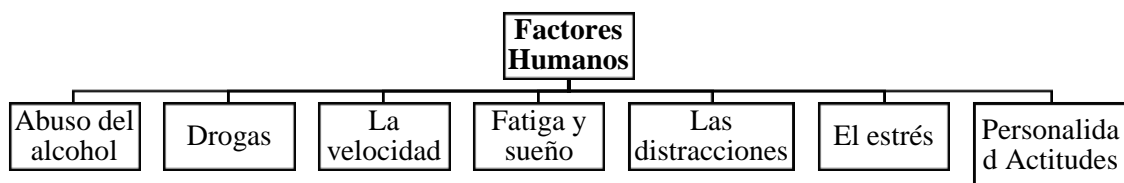


Figura 9-2: Factores humanos
Fuente: (Infomed, 2017)
Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

2.2.4.2 Factores Mecánicos (Vehículo)

Cuando se mencionan factores mecánicos se hace referencia por lo general al estado del vehículo para su correcta operatividad, varios autores mencionan la existencia de una interrelación entre los factores humanos y mecánicos, pues, los dos están ligados entre sí, los descuidos o falta de mantenimiento en los automotores se considera como una irresponsabilidad por parte del propietario, o a su vez un trabajo mal realizado por parte del servicio automotriz, el acudir a establecimientos no autorizados o que no garanticen un trabajo eficiente conlleva para que el trabajo de mantenimiento o correctivo no esté acorde a las exigencias del automotor (Ruiz, 2016).

Es por esta razón que se debe poner mayor énfasis en las recomendaciones que fórmula el fabricante del vehículo para un eficiente funcionamiento del mismo, es bien sabido que gran parte de los errores o fallos mecánicos al igual que los factores humanos pueden evitarse, los factores o problemáticas mecánicas más comunes guarda relación con fallos del automotor, que comprende a frenos, suspensión, el respectivo mantenimiento correctivo - preventivo y el excedente de carga, sin embargo estas situaciones pueden ser prevenidas para evitar un siniestro (Ruiz, 2016).



Figura 10-2: Fallas Mecánicas
Fuente: (Meza, 2016)

2.2.4.3 Factores Climáticos

Son aquellos factores en los cuales los involucrados en un accidente de tránsito no poseen incidencia alguna, sin embargo al igual que los dos factores descritos anteriormente, pueden ser manejados de forma responsable, es decir que con cierto criterio y sentido común los efectos de dicho factor pueden ser controlados, conllevando a la ausencia de un siniestro vial, más por regla general sucede todo lo contrario, las situaciones ambientales que más aportan para la concurrencia de un accidente vial son:

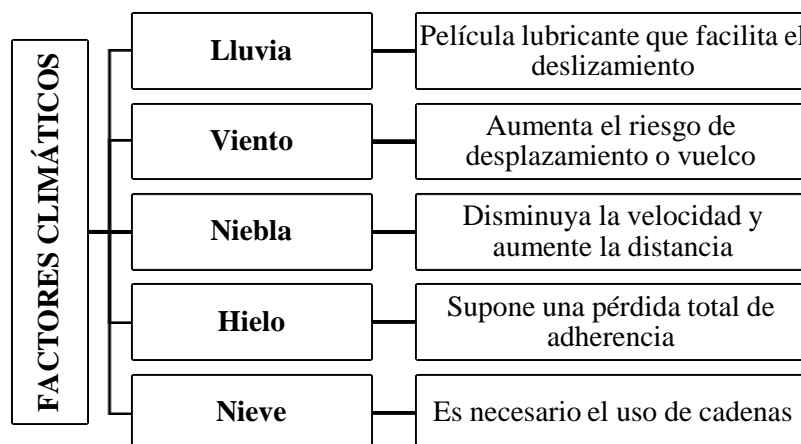


Figura 11-2: Factores Climáticos
Fuente: (Meza, 2016)
Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019



Figura 12-2: Factores climáticos que intervienen en la accidentabilidad
Fuente: (Buendía, 2016)

2.2.4.4 *Factores viales*

Las vías están consideradas como aquellos espacios públicos o privados por el cual circulan toda clase de automotores, a más de peatones, animales entre otros, es a partir de esta definición en la cual se puede sustentar que los factores viales que inducen para la ocurrencia de un accidente de tránsito guarda relación con la tipología de las carreteras o demás espacios destinados para la movilidad del individuo, dichos espacios deberán estar diseñados y construidos en base a una normativa legal que regule la correcta ejecución de la obra, cumpliendo con ciertos estándares que minimicen los índices de accidentabilidad(Ortega, Tóth, Palaguachi, & Sabbani, 2019).



Figura 13-2: Factores Viales
Fuente: (Soler, 2018)

2.2.4.5 *Tiempo y distancia de reacción*

El tiempo de reacción de un conductor depende de los reflejos al momento de percibir un peligro, lo cual debe tener una distancia considerable para pisar el pedal del freno en un determinado tiempo de segundos para evitar el impacto, por ello la velocidad excesiva contrae

siempre mayor probabilidad que se produzca un siniestro de tránsito (Bladimir, Sánchez, María, Medina, & De Comunicación Social, 2014).

2.2.4.6 *Distancia de frenado*

La distancia de frenado es el tiempo de reaccionar o la capacidad de anticipación para pisar el pedal del freno hasta que se detenga por completo, lo cual está determinado principalmente por la velocidad de circulación, que de tal manera puede ser afectado por el estado de los frenos y por condiciones del entorno o vía, considerando de tal manera un impacto con un vehículo u objeto (Edgar Danilo Moposita Guamán, 2013).

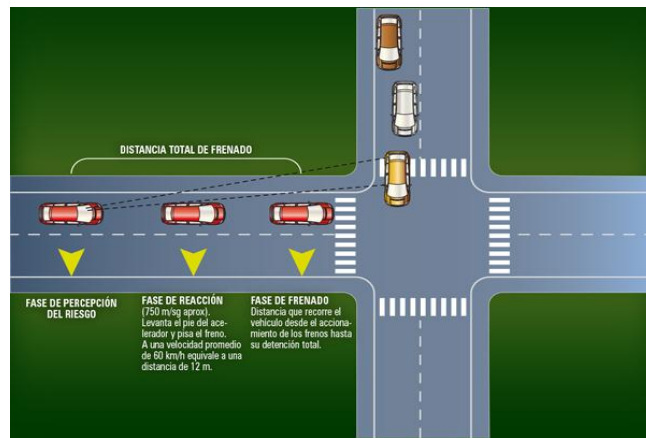


Figura 14-2: Distancia de frenado
Fuente: (Edgar Danilo Moposita Guamán, 2013)

2.2.4.7 *Riesgo del sueño a conducir*

El sueño es uno de los elementos con mayor relevancia que se tiene al momento de conducir, lo cual en el caso que se duerma en el volante no va a poder a reaccionar a ninguna eventualidad vial, de tal manera es muy probable que se genere un siniestro fatal. Muchos de estos accidentes son efectuados en la noche, se puede decir que conducir soñoliento, afecta el estado físico del conductor por haber realizado ciertas actividades lo cual no tuvo un descanso oportuno poniendo en peligro su vida y de sus ocupantes (Falconi, Gabriela; Pesantes, 2018).

2.2.4.8 *Riesgo de la fatiga al conducir*

Conducir fatigado es otro de los factores más comunes para producir un siniestro de tránsito, esto generalmente se da por conducir durante muchas horas afectando gradualmente sus capacidades para conducir con seguridad, es decir el conductor disminuye su concentración de acuerdo al entorno o vía alterando su estado psicofísico (Falconi, Gabriela; Pesantes, 2018).

2.2.4.9 *Riesgo del consumo del alcohol*

El alcohol es un factor muy peligroso al momento de conducir, lo cual, afectado considerablemente como una de las causas con mayor relevancia en los accidentes de tránsito tanto en autopistas como en el perímetro urbano de una determinada ciudad, por esta razón, es considerable fomentar la seguridad vial, concientizar a la ciudadanía que el consumo de alcohol contrae a una mayor probabilidad que se efectúa un siniestro fatal (Moyano, Ortega, & Mogrovejo, 2018).

El consumo de alcohol, incluso en cantidades relativamente pequeñas, aumenta el riesgo de verse involucrado en siniestros viales. Conducir bajo el efecto del alcohol puede tener consecuencias negativas para todos los usuarios de las vías y no solo para el conductor. El riesgo de sufrir un siniestro mortal es 17 veces mayor para una persona que conduce bajo los efectos del alcohol (Ortega, Uvidia, & Salazar, 2017).

2.2.4.10 *Velocidad excesiva*

La velocidad excesiva va de la mano con las distracciones del conductor además del consumo de alcohol, lo cual es una causa principal en los accidentes de tránsito, debido al factor humano que altera su visión y estado emocional, efectuando una probabilidad de sufrir lesiones graves e incluso la muerte, ya que un vehículo en movimiento acumula energía en función de su peso generando de tal manera mayor rapidez. Las limitaciones con respecto a la velocidad es una variable importante para reducir la tasa de siniestralidad, menciona que se ha calculado que reducir 1km/h la velocidad media de circulación podría reducir en 3% los accidentes (Caiza, 2012).

Se han dado varias opiniones por parte de conductores que las limitaciones con respecto a la velocidad actual son exageradas, debido a que las carreteras y los vehículos cada vez van desarrollándose lo cual permite circular con mayor rapidez, pero que el problema de aumentar la velocidad solo depende del factor humano lo cual produce lo siguiente:

- La velocidad hace más difícil reaccionar en un siniestro de tránsito, ya que produce a disminuir la reacción de un impacto en un tiempo determinado (Moyano et al., 2018).
- La velocidad excesiva limita el tiempo de tomar una decisión, por lo cual su decisión será probablemente la más errónea, lo cual produzca un siniestro de tránsito (Naranjo Silva, Palaguachi Sumba, Oleas Lara, & Llamuca Llamuca, 2019).
- La velocidad excesiva hace más complejo realizar una determinada maniobra con la finalidad de evitar un siniestro (Caiza, 2012).

Aunque los vehículos y carreteras con el pasar del tiempo se vayan desarrollando tanto en lo técnico como en lo tecnológico, el factor humano comete errores al momento de circular por una vía, ya que depende de los seres humanos tomar medidas de precaución al momento de subirse a un vehículo (Díaz Pineda, 2009).

2.2.4.11 *Límites de velocidad*

Los límites de velocidad se originaron en los estados unidos en el año de 1973, en etapas críticas de siniestro de combustible, lo cual se estableció un límite federal de 55 millas por hora, lo cual redujo considerablemente los siniestros viales en ciertos estados de EEUU (Sauaya et al., 2011).

Según menciona Juárez en la revista “Mapa” siempre que se reduzcan los límites de velocidad, la movilización va a mejorar, del mismo modo si se incrementa los límites por lo general se registrara más accidentes de tránsito lo cual se deberá tomar medidas instantáneas para evitar eventualidades viales (Vera & David, 2019).

2.2.4.12 *Distancia de detención o seguridad*

Según Cifuentes en la revista “Espacio” menciona que la distancia de detención influye de acuerdo al entorno, condiciones del vehículo y el estado del conductor, ya que a mayor velocidad más tiempo tardará para reaccionar lo cual el automóvil no tendrá suficiente espacio para detener con el fin de evitar el impacto (Luna Blanco, 2013).

2.2.5 Índices de siniestralidad de tránsito en la provincia de Chimborazo 2016 - 2018

Tabla 5-2: Índices de siniestralidad en la provincia de Chimborazo

PROVINCIA	MES	SINIESTROS 2016	SINIESTROS 2017	SINIESTROS 2018	TOTAL SINIESTROS	% TOTAL MESES	POSIBLES CAUSAS
CHIMBORAZO	Enero	65	74	71	210	9%	Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, comida, maquillaje u otro elemento distractor). Superar los límites de velocidad. No mantener la distancia prudencial con respecto al vehículo que le antecede. No ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón.
	Febrero	71	53	72	196	9%	
	Marzo	44	49	62	155	7%	
	Abril	74	52	62	188	8%	
	Mayo	54	66	47	167	7%	
	Junio	70	70	36	176	8%	
	Julio	65	87	55	207	9%	
	Agosto	58	81	46	185	8%	
	Septiembre	74	48	65	187	8%	
	Octubre	51	65	63	179	8%	
	Noviembre	49	70	51	170	8%	
	Diciembre	68	74	72	214	10%	
TOTAL		743	789	702	2234	100%	

Fuente: (Estadística de transporte terrestre y seguridad vial, 2019)

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Tabla 6-2: Índices de siniestralidad en el cantón Riobamba.

CANTON	MES	SINIESTROS 2016	SINIESTROS 2017	SINIESTROS 2018	TOTAL SINIESTROS	% TOTAL MESES	POSIBLES CAUSAS
RIOBAMBA	Enero	51	63	60	174	10%	Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, comida, maquillaje u otro elemento distractor. Superar los límites de velocidad. No respetar las señales reglamentarias de tránsito. No mantener la distancia prudencial con respecto al vehículo que le antecede.
	Febrero	57	45	57	159	9%	
	Marzo	34	39	48	121	7%	
	Abril	55	40	50	145	8%	
	Mayo	45	50	33	128	7%	
	Junio	54	51	30	135	8%	
	Julio	49	70	41	160	9%	
	Agosto	44	70	31	145	8%	
	Septiembre	56	38	43	137	8%	
	Octubre	35	52	40	127	7%	
	Noviembre	34	52	34	120	7%	
	Diciembre	51	51	54	156	9%	
TOTAL		565	621	521	1707	100%	

Fuente: (Estadística de transporte terrestre y seguridad vial, 2019)

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Tabla 7-2: Siniestros en Riobamba

MES	SINIESTROS	CAUSAS PROBABLES 2019			
		EXCESO DE VELOCIDAD	CONSUMO DE ALCOHOL	OMISION A LAS LEYES	DISTRACCION (CELULAR, MAQUILLAJE, COMIDA)
Enero	54	11	15	20	8
Febrero	48	9	11	23	5
Marzo	59	14	10	25	10
Abril	34	8	6	15	5
TOTAL	195	42	42	83	28

Fuente: (Estadística de transporte terrestre y seguridad vial, 2019)

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Idea a defender

La aplicación de la metodología DREAM 3.0, determinará el índice de siniestralidad de tránsito en la ciudad de Riobamba.

3.2 Variables

3.2.1 *Variable Independiente.*

Metodología DREAM 3.0

3.2.2 *Variable Dependiente.*

Siniestros de tránsito

3.3 Diseño de la investigación

Para el presente trabajo de investigación se realizó el análisis de los resultados obtenidos de las posibles causas que originaron los siniestros de tránsito en la ciudad de Riobamba durante el periodo de mayo – junio, aplicando la metodología DREAM 3.0 adaptando a las condiciones del entorno.

3.4 Tipos de investigación

3.4.1 *Investigación descriptiva.*

La investigación descriptiva, detalla la realidad del entorno que se esté abordando para su respectivo análisis, con la finalidad de conocer las características más relevantes del área de estudio que se pretenda realizar (UNIVERSIA, 2017).

Mediante la aplicación de la metodología, permitirá describir la información recolectada en los meses mayo – junio, a fin de establecer las posibles causas que originó la eventualidad vial.

3.4.2 *Investigación de campo.*

La investigación de campo es el proceso donde se utiliza diferentes técnicas o mecanismos de investigación, de tal manera ser aplicados al área de estudio a fin de solucionar ciertas necesidades específicas (PASANTE, 2016).

Mediante la recolección de la información en el lugar de los hechos que produjo el siniestro de tránsito, se determinará las posibles causas del evento en la ciudad de Riobamba, para realizar el procedimiento respectivo que requiere la metodología DREAM G03.0 y así emitir programas de seguridad vial que garantice tanto a peatones como a conductores el bienestar vial.

3.4.3 *Investigación exploratoria.*

La investigación exploratoria, pretende estudiar y conocer al problema de cerca, lo cual familiariza al individuo la situación que desconocía; permitiendo dar resultados superficiales del objeto de estudio, siendo el primer paso de cualquier tipo de investigación posterior que se quiere realizar (UNIVERSIA, 2017).

Este tipo de investigación ayudará en la aplicación de la metodología DREAM 3.0, para determinar los posibles factores que originaron un siniestro de tránsito, y con ello mitigar los índices de siniestralidad en un determinado periodo.

3.4.4 *Corte*

Transversal: Es de corte transversal ya que se realizó en un periodo determinado entre mayo - junio de 2019.

3.4.5 *Carácter.*

Cualitativo: En visión cualitativa del presente trabajo, se enfoca en las posibles causas que originan los siniestros de tránsito.

Cuantitativo: La visión cuantitativa se lo determina en base a los datos estadísticos obtenidos, aplicando la metodología DREAM 3.0.

3.5 Métodos técnicas e instrumentos de investigación

3.5.1 Métodos

3.5.1.1 Método Inductivo.

La visión de este método científico es uno de los más frecuentes que se diferencia en sus principales pasos: la visión de los hechos, la codificación del estudio y su registro, mediante los cuales nos podrá permitir establecer conclusiones iniciando desde los antecedentes obtenidos, tendrá como punto de partida la observación por medio de este método se obtendrán técnicas para emplear en nuestra metodología.

3.5.1.2 Método Deductivo.

La visión del método científico tendrá por objetivo un razonamiento lógico la cual nos permitirá instaurar conclusiones directas de las causas y de los hechos pasados que pudieron afectar al desarrollo del mismo y así poder llegar a establecer las verdaderas causas que generaron el problema.

3.5.1.3 Método analítico.

La visión de este método científico consiste en la división de un todo para así poder tenerla en partes para no perder de vista las causas y los efectos, en el análisis para el empleo de técnicas mediante la cual se va a desarrollar la metodología la cual nos proporcionara una posible realidad actual.

3.5.2 Técnicas de Investigación

3.5.2.1 Observación directa.

La presente técnica es una de las más importantes para la obtención de información, pues, permite al investigador involucrarse de forma directa con el fenómeno que se investiga, y así poder obtener la información requerida de primera fuente, lo cual garantiza los resultados finales de los análisis que se realicen.

Para la aplicación de la metodología DREAM 3.0 la presente técnica es el soporte estructural de la herramienta, pues se deberá acudir hasta el lugar de los hechos para poder levantar la información necesaria y determinar los causales del siniestro vial.

3.5.2.2 *La entrevista.*

La característica de esta técnica permite al investigador obtener información histórica de los índices de accidentabilidad en la provincia, pues el investigador acude a la fuente para poder mantener un dialogo con la principal autoridad de la Agencia Nacional de Tránsito, el Dr. Carlos Jara del Pino, la información que proporcioné el director de la entidad, contribuirá para el desarrollo eficiente de la metodología aplicada.

3.5.3 *Instrumentos de investigación científica*

3.5.3.1 *La guía de Observación.*

Dicho instrumento está conformado por una serie de parámetros que el investigador deberá identificar si se cumple o no, en desarrollo de la metodología se aplica la ficha DREAM 3.0 misma que proporciona información que conlleve a determinar con eficacia los principales factores que intervienen en el desarrollo de un determinado accidente de tránsito.

Para la obtención de información se realizaron diferentes actividades enfocadas en el siguiente flujograma (Figura 15).

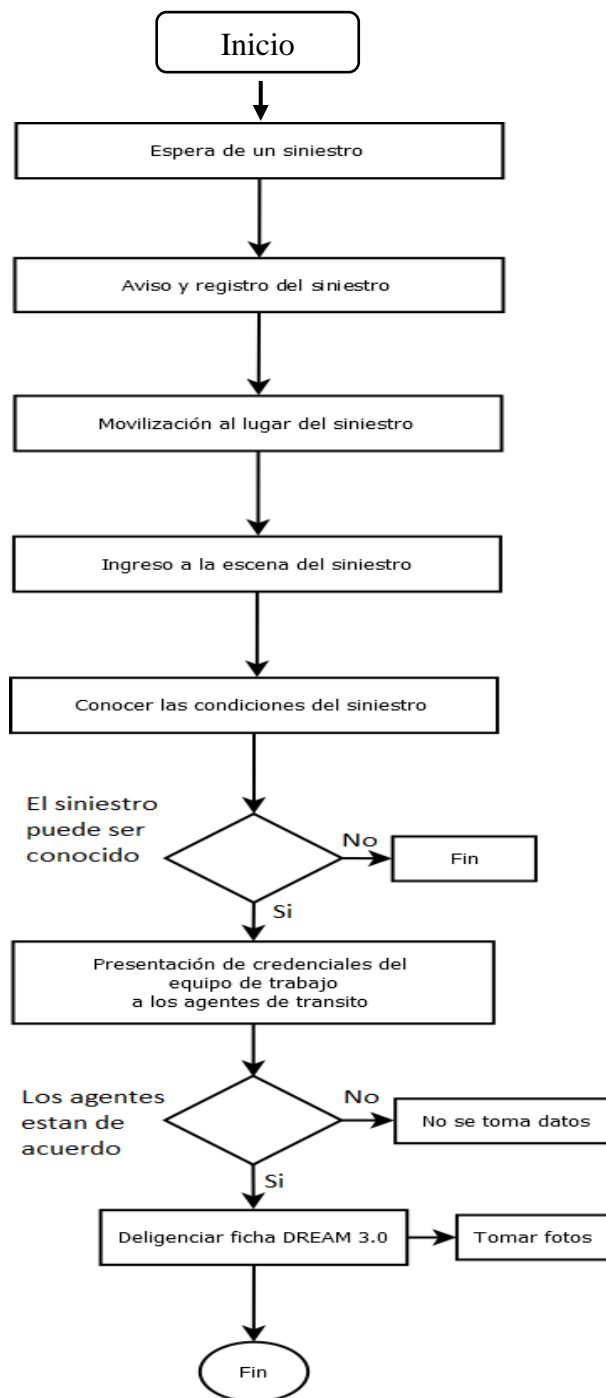


Figura 15-2: Proceso recolección de datos
 Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

3.5.3.2 La guía de la entrevista.

El director de la ANT, Dr. Carlos Jara del Pino, posee con exactitud elementos de información de gran valía para el desarrollo de la investigación, razón por la cual se debe preparar con objetividad la respectiva guía de entrevista, misma que está conformada por aquellas preguntas que se va a formular, quedando a criterio del investigador y en base al dialogo mantenido la oportunidad de reformular preguntas que no se encuentren dentro de la guía.

3.6 Población y muestra

3.6.1 Población.

Los casos registrados de siniestros viales durante los meses mayo y junio del presente se obtuvo un total de 63 eventos de tránsito, por lo que se trabajó con el 100% de los accidentes reportados, por lo que no se aplicó un cálculo muestral.

3.7 Resultados del trabajo de campo

3.7.1 Entrevista

Esta herramienta fue utilizada para obtener información de los siniestros de tránsito registrados en la ciudad de Riobamba, la cual fue dirigida al Dr. Carlos Jara del Pino Director de la Agencia Nacional de Tránsito de Chimborazo, la misma que consta de cinco preguntas que se detalla a continuación.

1. Índices de siniestralidad vial en comparación con el año 2018.

Durante el periodo de enero a junio del 2018, en comparación con el presente año el índice de siniestralidad en la ciudad de Riobamba ha disminuido en un 2%, sin embargo, los casos registrados del presente año siguen registrando pérdidas humanas en un considerable número.

2. Factor principal para el surgimiento de un siniestro de tránsito.

En la ciudad de Riobamba de los casos registrados entre los meses de enero – abril del presente año, se ha evidenciado que posibles causas que originan un siniestro de tránsito en mayor número se da por conducir desatento a las condiciones de tránsito, es decir, por uso del celular, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor con él 38%, seguido de exceso de velocidad con un 23%, no respetar las señales reglamentarias de tránsito con el 20%, conducir bajo la influencia de alcohol en un 12% y no mantener la distancia prudencial con respecto al vehículo que le antecede con un 7%, obteniendo como principal factor para un siniestro de tránsito, se da por condiciones humanas es decir imprudencia del conductor.

3. Conductores que irrespetan las leyes de tránsito.

En los meses mencionados, se ha evidenciado que los siniestros de tránsito han sido producidos con mayor frecuencia por irrespeto de tránsito cometidas por conductores de transporte público principalmente quienes ofrecen el servicio de taxi, debido a que son quienes hacen mayor uso de la vía pública.

4. Acciones para evitar los siniestros de tránsito en la ciudad.

La mejor actividad para evitar el incremento de los índices de siniestralidad en la ciudad de Riobamba, provincia y país es la concientización por parte de los actores viales, es decir peatón y conductor, mediante el respeto a las señales de tránsito, capacitación a conductores de transporte público y de esa manera fomentar la cultura de prevención de eventualidades viales es decir brindar movilidad segura de quienes hacen uso de la vía pública.

5. Actividades para incentivar la cultura vial y la concientización de los conductores en la ciudad de Riobamba

Una de las principales actividades para incentivar la cultura vial es realizar capacitaciones continuas a los conductores de transporte público, desarrollar campañas de prevención dirigidos a la ciudadanía enfocadas al cumplimiento de señales de tránsito y finalmente incrementar las sanciones a quienes son protagonistas y coautores de los siniestros de tránsito.

3.7.2 Datos obtenidos en base a la ficha de observación basada en la metodología DREAM 3.0.

La versatilidad de metodología DREAM 3.0 conlleva para que se pueda conocer los posibles factores que intervienen en la generación de un siniestro de tránsito, la determinación de los mismos conllevará para la formulación de medidas que conlleven a minimizar los impactos en la sociedad y a su vez fomentar en el conductor la respectiva cultura vial.

3.7.3 Factores de siniestralidad en Riobamba durante el mes de mayo

3.7.3.1 Factores según el tipo de vehículo

Los siniestros registrados en el mes de mayo comprenden los siguientes factores según el tipo de vehículos involucrados en una eventualidad vial de tránsito (Tabla 1 y Grafico 1).

Tabla 1-3: Factor - Tipo de vehículo.

Tipo de vehículo	
Descripción	Cantidad
Taxi	16
Particular	28
Bus	1
Camión	3
Trans. Escolar	1
Moto	3
Total	52

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

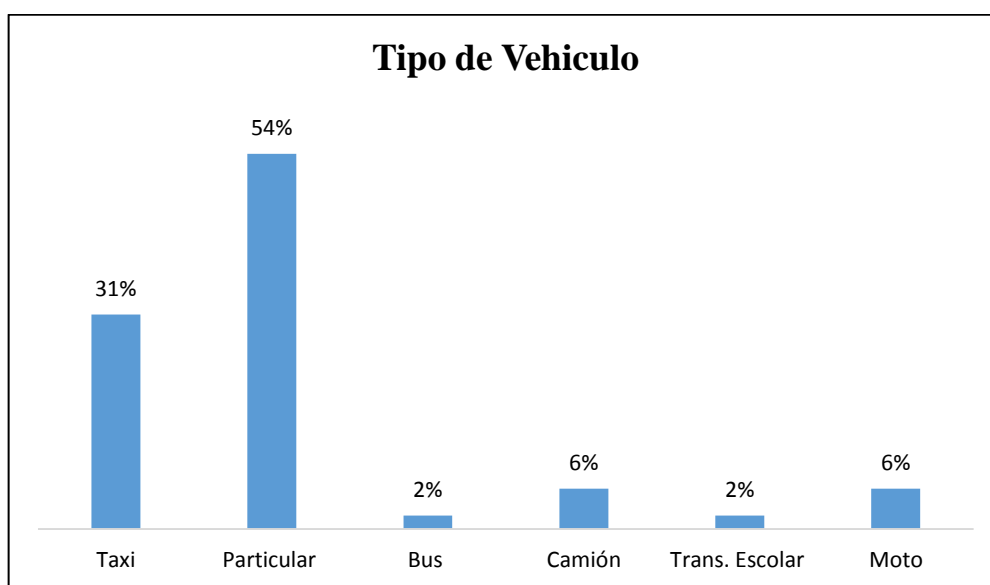


Gráfico 1-3: Factor - Tipo de vehículo

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos, se puede determinar que en la ciudad de Riobamba en el 54% de los siniestros de tránsito están implicados vehículos particulares, a su vez se determina que muy cerca con un 31% implicados los vehículos comerciales de tipo taxi, generando un serio problema para la sociedad y con un 14% de los siniestros de tránsito comprenden entre, bus, camión, transporte escolar y moto.

3.7.3.2 Factores de los siniestros registrados según el estado psicológico

A. Acción muy temprana

Comprende a las acciones para actuar de manera anticipada a un siniestro de tránsito y reducir el impacto (Tabla 2 y Grafico 2).

Tabla 2-3: Factor - Acción muy temprana.

Factor - Acción muy temprana	
Descripción	Cantidad
Mala estimación de los intervalos de tiempo	7
Bajo la influencia de sustancias	2
Limitaciones del Acceso dentro del vehículo	0
Fatiga	0
Geometría inadecuada de la vía	0
Objetos en el camino (animales, personas y cosas)	0
Pérdida de observación (errónea, tardía y visibilidad)	8
Total	17

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

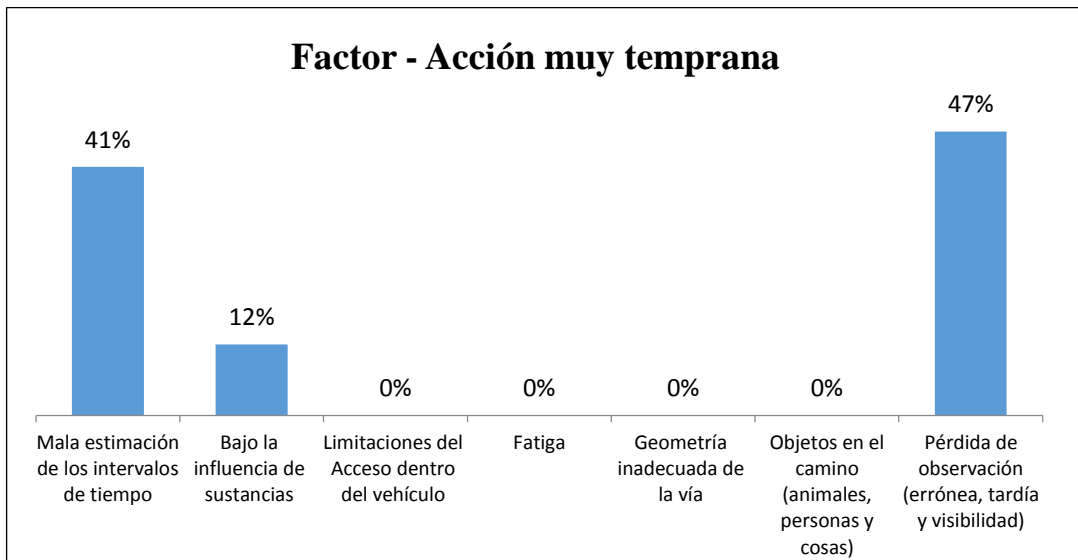


Gráfico 2-3: Factor - Acción muy temprana

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos comprenden al fenotipo acción muy temprana, ejecutadas por parte del conductor de forma anticipada, el mayor con el 41% de los siniestros registrados corresponden al genotipo, mala estimación de los intervalos de tiempo, seguidamente con el 47% de los siniestros corresponde a pérdida de observación por parte del conductor. A su vez se puede observar que el genotipo bajo influencia de sustancias es el que presenta un menor índice de ocurrencia con el 12% (Grafico 2).

B. Acción muy tarde

Consiste en la disminución de tiempo y reacción al momento de producirse un siniestro de tránsito para ser evitado (Tabla 3 y Grafico 3).

Tabla 3-3: Factor - Acción muy tarde.

Factor - Acción muy tarde	
Descripción	Cantidad
Mala estimación de los intervalos de tiempo	15
Bajo la influencia de sustancias	8
Limitaciones del Acceso dentro del vehículo	1
Fatiga	3
Deterioro repentino de la salud	1
Geometría inadecuada de la vía	4
Objetos en el camino (animales, personas y cosas)	0
Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)	9
Estado del camino dañado	0
Falta de fricción	3
Perdida de observación (errónea, tardía y visibilidad)	27
Demorado (con prisa)	11
Total	82

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

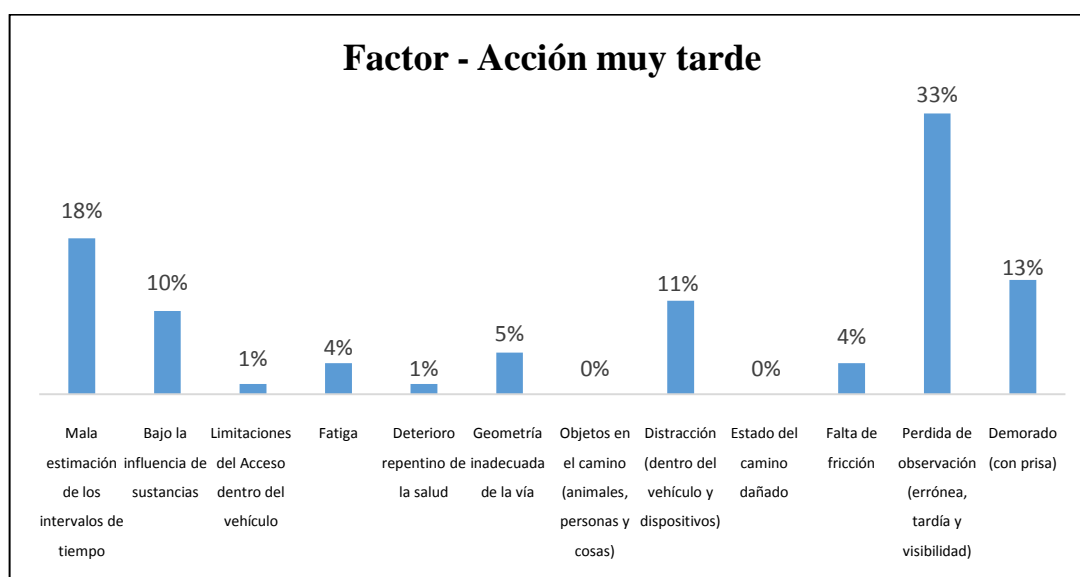


Gráfico 3-3: Factor - Acción tardía

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

El resultado obtenido comprende al fenotipo acción muy tarde se sustenta en aquellas maniobras ejecutadas por parte del conductor de forma tardía, el 33% de los siniestros son producto del genotipo perdida de observación lo cual nos da un mayor índice de incidencia, con un 18 % comprende a la mala estimación de los intervalos de tiempo y con un 49% de los casos registrados son conformados por los demás genotipos sin ninguna incidencia mayor (Gráfico 3).

C. Ninguna acción

Comprende la falta de experiencia de reacción y decisión en una eventualidad vial para prevenir o evitar el impacto con 2 o más vehículos, personas o animales (Tabla 4 y Grafico 4).

Tabla 4-3: Factor - Ninguna acción.

Factor- Ninguna acción	
Descripción	Cantidad
Bajo la influencia de sustancias	9
Limitaciones del acceso dentro del vehículo	0
Fatiga	2
Deterioro repentino de la salud	0
Desconocimiento del entorno	4
Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)	6
Pérdida de observación (errónea, tardía y visibilidad)	24
Señalización insuficiente e incorrecta)	2
Total	47

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

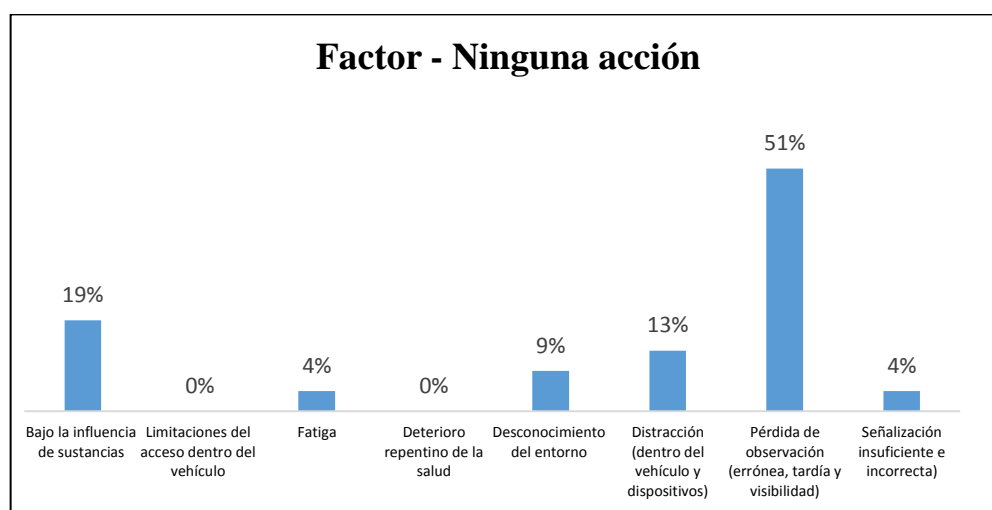


Gráfico 4-3: Factor - Ninguna acción

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

El resultado comprende al fenotipo ninguna acción para prevenir o evitar la colisión, la mayoría con el 51% de los siniestros registrados percibe por el genotipo pérdida de observación, bajo la influencia de sustancias con el 19% de los casos y los demás genotipos que bordea con el 30% (Gráfico 4).

D. Poca distancia

Se refiere a los límites espaciales que posee el conductor para hacer frente o reaccionar ante un inesperado suceso de tránsito (Tabla 5 y Grafico 5).

Tabla 5-3: Factor - Poca distancia.

Factor - Poca distancia	
Descripción	Cantidad
Mala estimación de los intervalos de tiempo	6
Limitaciones del acceso dentro del vehículo	0
Fatiga	2
Objetos en el camino (animales, personas y cosas)	0
Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)	4
Perdida de observación (errónea, tardía y visibilidad)	16
Demorado (con prisa)	6
Total	34

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

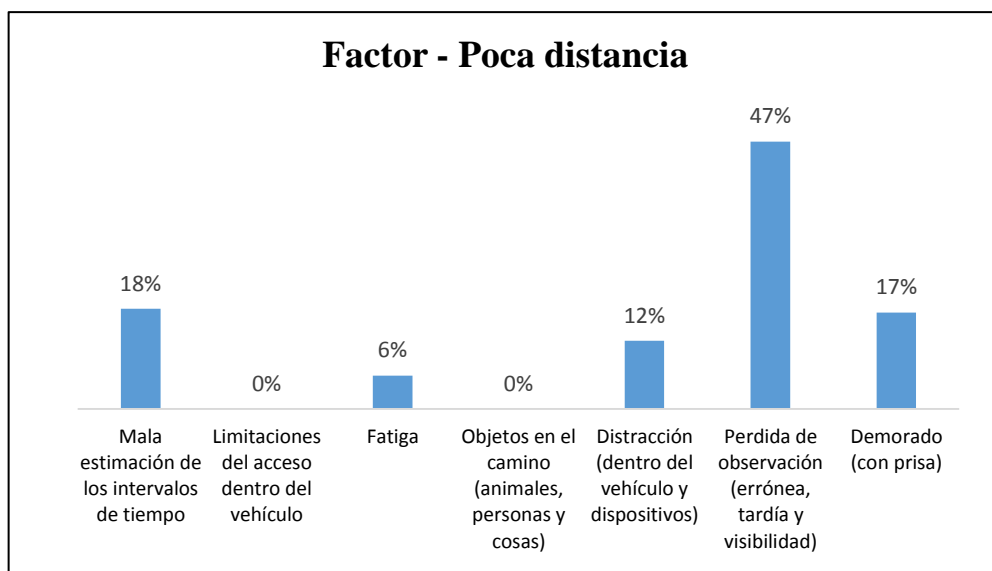


Gráfico 5-3: Factor - Poca distancia

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos comprenden al fenotipo poca distancia, de los casos registrados en la ciudad de Riobamba la mayoría con un 47% corresponde al genotipo perdida de observación, mala estimación de los intervalos de tiempo con 18% y con el 35% los demás genotipos (Gráfico 5).

3.7.3.3 Factores de los siniestros registrados según el estado humano

A. Exceso de velocidad

Comprende al irrespeto de los límites de velocidad establecidos en una zona determinada, lo cual es generado por los siguientes factores (Tabla 6 y Grafico 6).

Tabla 6-3: Factor - Exceso de velocidad.

Factor - Exceso de Velocidad	
Descripción	Cantidad
Mala estimación de los intervalos de tiempo	14
Bajo la influencia de sustancias	9
Limitaciones del Acceso dentro del vehículo	0
Fatiga	5
Perdida de observación (errónea, tardía y visibilidad)	11
Señalización insuficiente e incorrecta	4
Omisión habitual de regalos y recomendaciones	13
Deterioro repentino de la salud	0
Demorado (con prisa)	12
Total	68

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

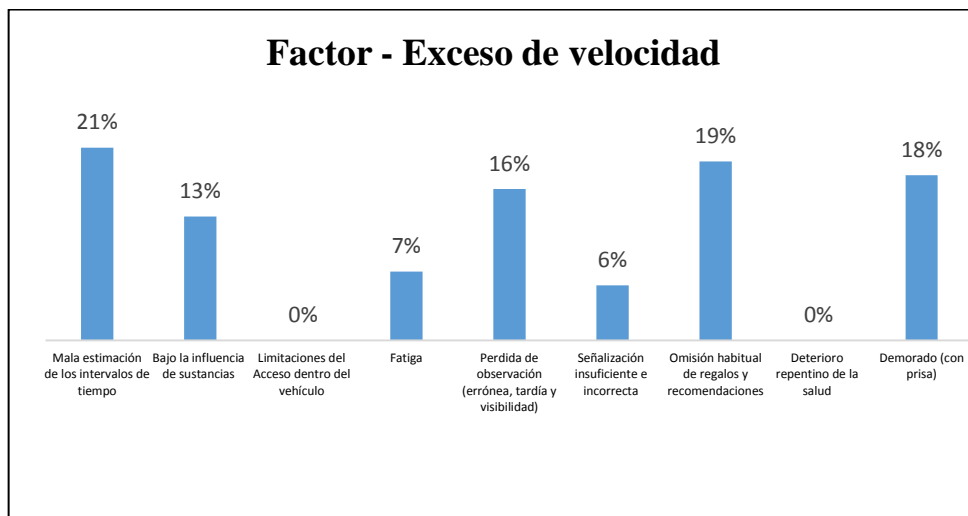


Gráfico 6-3: Factor - Exceso de velocidad

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos comprenden al fenotipo exceso de velocidad, por tal razón el 21% de los casos registrados ocurridos en la ciudad de Riobamba se basan en el genotipo mala estimación de los intervalos de tiempo en el frenado a su vez en base al estudio se determinó que un 19% corresponde al genotipo omisión habitual de reglas y recomendaciones, demorado (con prisa) con el 18% y con el 42% de casos registrados corresponden a los demás genotipos en esta cadena de estado humano con su fenotipo - exceso de velocidad (Gráfico 6).

B. Muy baja velocidad.

Comprende a desplazamientos cortos que conllevaron a producirse una eventualidad vial leve a uno o más vehículos, además de inseguridad a personas y animales (Tabla 7 y Grafico 7).

Tabla 7-3: Factor - Muy baja velocidad.

Factor - Muy baja velocidad	
Descripción	Cantidad
Bajo la influencia de sustancias	2
Fatiga	0
Deterioro repentino de la salud	0
Geometría inadecuada de la vía	1
Objetos en el camino (animales, personas y cosas)	3
Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)	7
Estado del camino dañado	2
Señalización insuficiente e incorrecta	1
Total	16

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

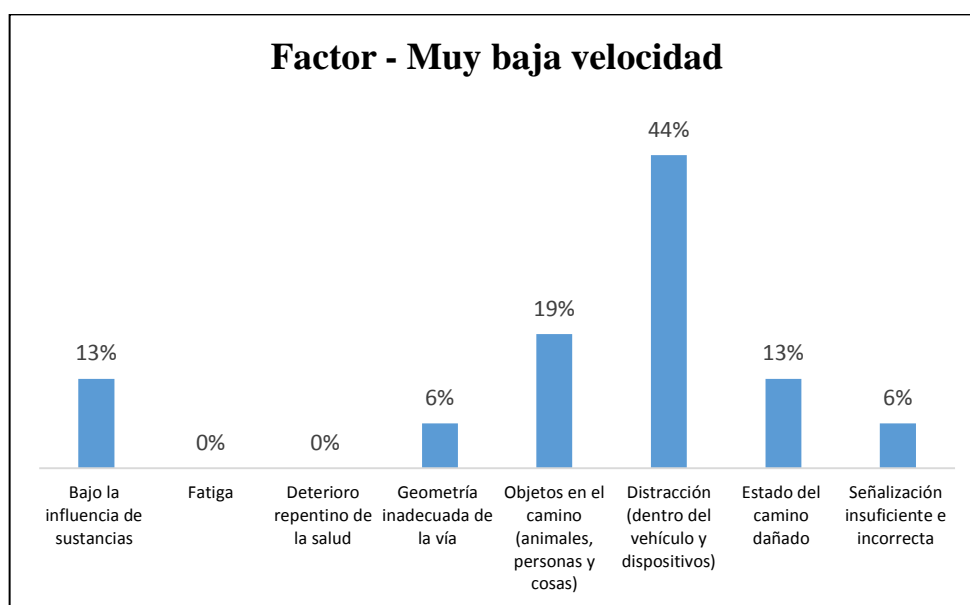


Gráfico 7-3: Factor - Muy baja velocidad

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos comprenden al fenotipo muy baja velocidad, la mayoría con el 44% de los siniestros registrados corresponde al genotipo a distracciones cometidas por parte de los conductores, mismos que pierden concentración al estar sometidos a la manipulación de teléfonos, laptops, radio u otros dispositivos que interfieran en su concentración al conducir, geometría inadecuada de la vía con el 19% y con el 37% los demás genotipos que comprende al fenotipo (Grafico 7).

3.7.3.4 Factores de los siniestros registrados según el estado de los automóviles.

A. Dirección no permitida.

Comprende el incumplimiento a las normas de tránsito, específicamente a señalización y semaforización en una determinada intersección o autopista, (Tabla 8 y Grafico 8).

Tabla 8-3: Factor - Dirección no permitida.

Factor - Dirección no permitida	
Descripción	Cantidad
Bajo la influencia de sustancias	6
Deterioro repentino de la salud	1
Desconocimiento del entorno	3
Geometría inadecuada de la vía	2
Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)	8
Perdida de observación (errónea, tardía y visibilidad)	33
Señalización insuficiente e incorrecta	3
Omisión habitual de reglas y recomendaciones	15
Total	71

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019



Gráfico 8-3: Factor - Dirección no permitida

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos comprenden al fenotipo dirección no permitida, la mayoría con un 46% de los siniestros registrados corresponde al genotipo pérdida de observación, omisión a las reglas y recomendaciones de tránsito con el 21% y con el 32% los demás genotipos que comprende al fenotipo (Gráfico 8).

B. Exceso de fuerza.

Consiste el exceso de confianza por parte del conductor al desplazarse en la vía, de tal manera incurre de manera impropia sus habilidades al conducir produciendo inseguridad a su alrededor (Tabla 9 y Gráfico 9).

Tabla 9-3: Factor - Exceso de fuerza.

Factor - Exceso de fuerza	
Descripción	Cantidad
Bajo la influencia de sustancias	7
Desconocimiento del entorno	4
Estado del camino dañado	3
Falta de fricción	1
Señalización insuficiente e incorrecta	1
Deterioro repentino de la salud	0
Demorado (con prisa)	16
Total	32

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

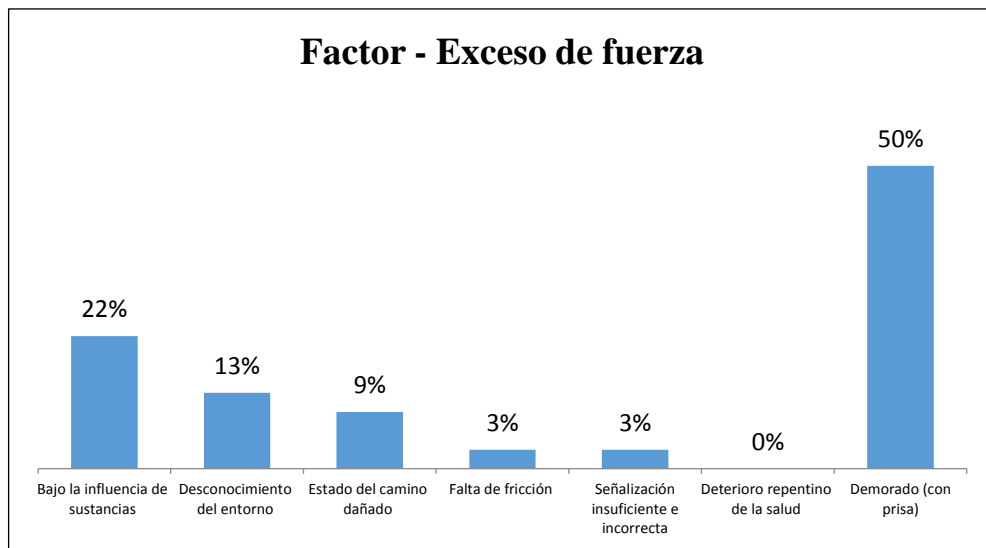


Gráfico 9-3: Factor - Exceso de fuerza

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos consisten al fenotipo exceso de fuerza, de los siniestros registrados corresponde con el 50% el genotipo demorado (con prisa), bajo la influencia de sustancias bordea el 22% y con el 27% comprende los demás genotipos que de una u otra manera influyeron en una eventualidad de tránsito (Gráfico 9).

C. Insuficiente fuerza.

Consiste en aquella persona que desconoce el entorno de circulación, además no cuenta con las habilidades necesarias de reacción cuando se presente un siniestro de tránsito (Tabla 10 y Grafico 10).

Tabla 10-3: Factor - Insuficiente fuerza.

Factor - Insuficiente Fuerza	
Descripción	Cantidad
Bajo la influencia de sustancias	2
Fatiga	3
Deterioro repentino de la salud	0
Desconocimiento del entorno	0
Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)	3
Perdida de observación (errónea, tardía y visibilidad)	20
Señalización insuficiente e incorrecta	1
Total	29

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

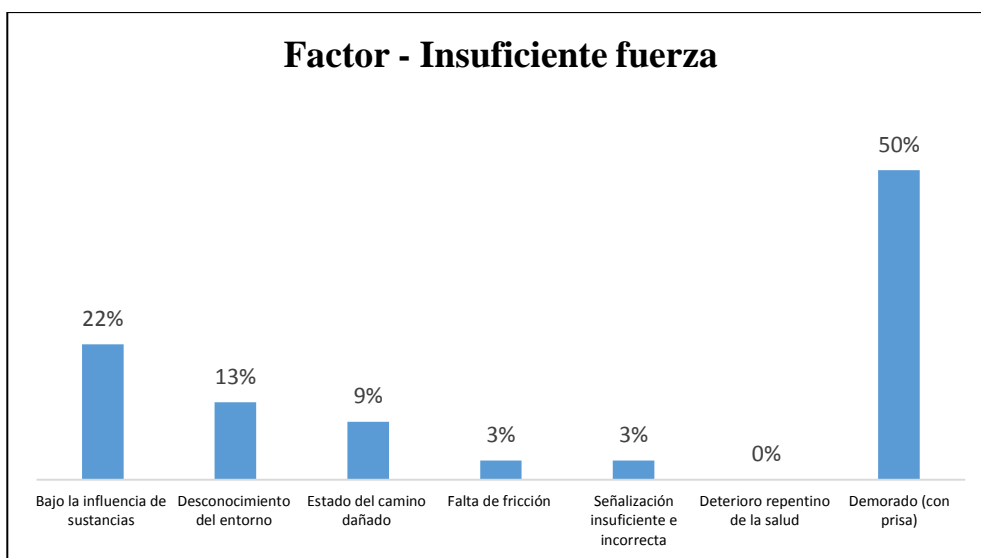


Gráfico 10-3: Factor - Insuficiente fuerza

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos en el fenotipo insuficiente fuerza, de los casos registrados comprende con el 69% son fruto de la distracción, medida que se sustenta pues, la gran mayoría de los conductores no visualizan de forma preventiva, el genotipo bajo la influencia de sustancias bordea con el 22% y con el 28% restante corresponde a los demás genotipos que intervienen en el fenotipo insuficiente fuerza (Gráfico 10).

D. Daños mecánicos

Consiste a la inobservancia de ciertos aspectos relacionados a las condicionantes del automotor que conlleva que aumente los siniestros de tránsito al momento de imprimir ciertas velocidades (Tabla 11 y Gráfico 11).

Tabla 11-3: Factor - Daños mecánicos.

Factor - Daños mecánicos	
Descripción	Cantidad
Bajo la influencia de sustancias	3
Limitaciones del acceso dentro del vehículo	0
Fatiga	3
Deterioro repentino de la salud	0
Desconocimiento del entorno	1
Objetos en el camino (animales, personas y cosas)	0
Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)	4
Estado del camino dañado	0
Falta de fricción	4
Perdida de observación (errónea, tardía y visibilidad)	4
Total	19

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

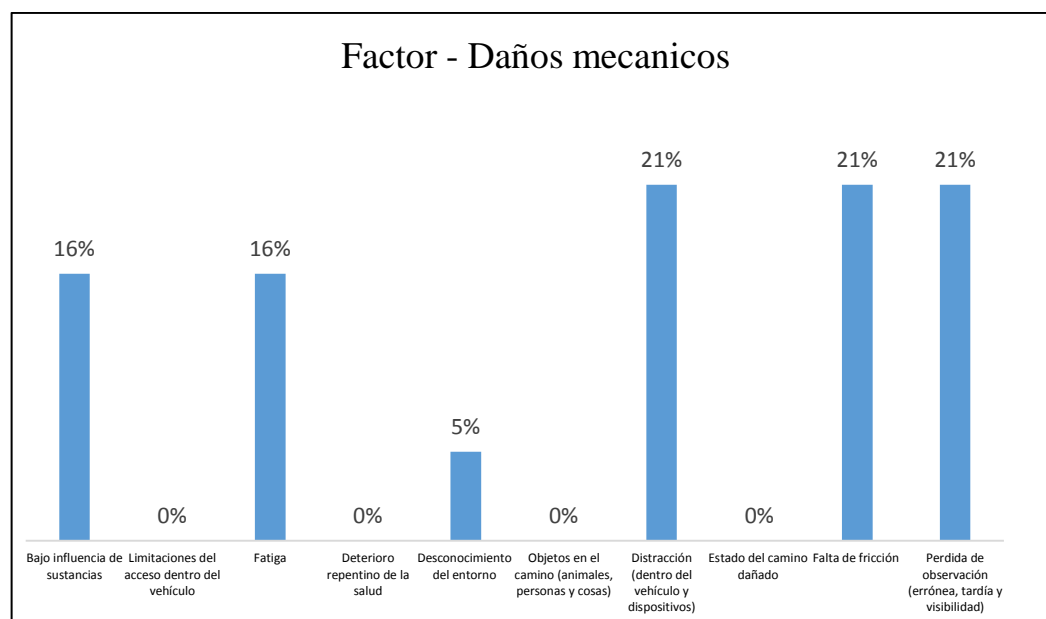


Gráfico 11-3: Factor - Daños mecánicos

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos corresponden al fenotipo daños mecánicos, de los casos registrados comprenden con el 21% los genotipos distracción, falta de fricción y pérdida de observación, lo cual han sido producidos en el mes de mayo. A su vez podemos observar que el 37% de los siniestros corresponde a los demás genotipos empleados en el estudio (Gráfico 11).

3.7.4 Factores del área de conflicto

Consiste en los diferentes movimientos que puede elegir un determinado vehículo para desplazarse de un lugar a otro (Tabla 12 y Gráfico 12).

Tabla 12-3: Factor - Área de conflicto.

Factor – Área de conflicto	
Descripción	Cantidad
Circulación de vía	13
Intersección	36
Total	49

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

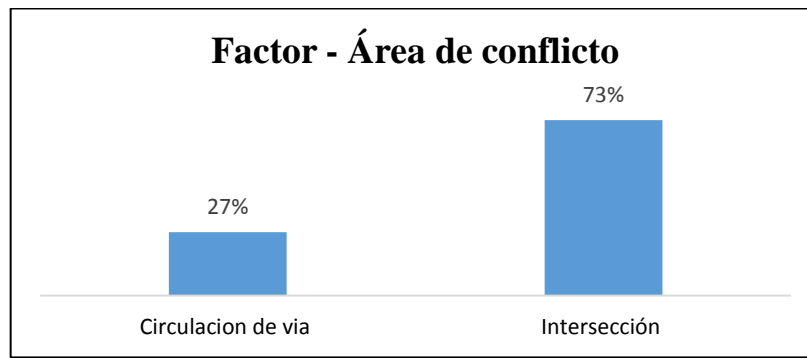


Gráfico 12-3: Factor – Área de conflicto

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos corresponden donde se concentraron la mayor cantidad de siniestros de tránsito, con el 73% se produjeron en intersecciones, notándose con ello la falta de cultura y responsabilidad por parte de los conductores que transitan, mientras con el 27% se efectuó en circulación de vía es decir en una y doble vía (Gráfico 12).

3.7.5 Resolución de conflictos en los siniestros viales

Consiste en la intervención de las partes afectadas para consolidar de una manera pacífica sin la necesidad que intervenga las autoridades competentes al transporte es decir se levante el reporte emitido por los agentes de tránsito (Tabla 13 y Gráfico 13).

Tabla 13-3: Resolución del siniestro vial mes de mayo.

Resolución del siniestro	
Descripción	Cantidad
Conciliaron	28
Informe	21
S/E	3
Total	52

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

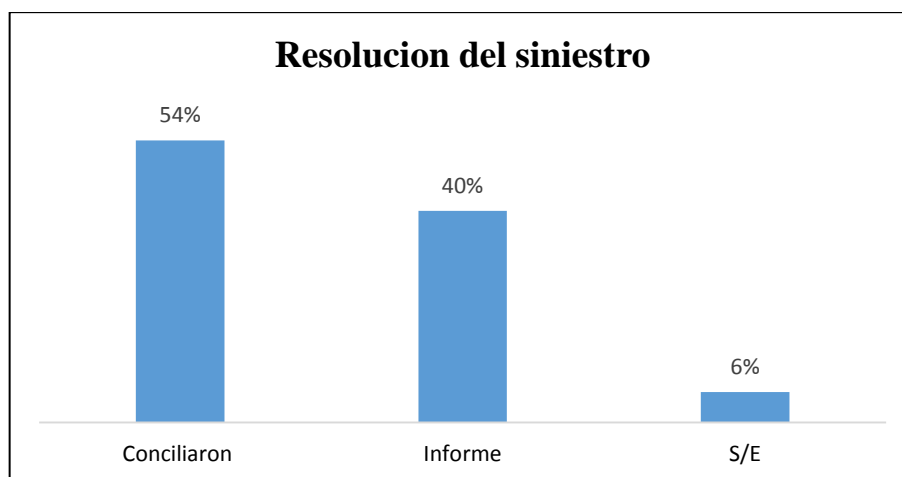


Gráfico 13-3: Resolución del siniestro vial mes de mayo

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Es muy notorio que gran parte de los involucrados en un siniestro vial el 54% prefieren llegar a una conciliación pacífica en lugar de litigar en los tribunales, situación que permite a la autoridad de control ser garante en dicho accionar entre las partes, con el 40% corresponde al levantamiento del informe del siniestro, lo no hubo conciliación entre las partes debido a que el siniestro fue grave y con el 6% restante comprende a que los involucrados no se encontraron en el lugar de los hechos (Gráfico 13).

3.7.6 Resumen de los factores que intervienen en la generación de un siniestro vial

Tabla 14-3: Resumen de factores que intervienen en un siniestro vial en el mes de mayo.

Factor	Cantidad
Estado Psicológico	180
Estado Humano	84
Estado Automóvil	151
Área de conflicto	49
Total	464

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

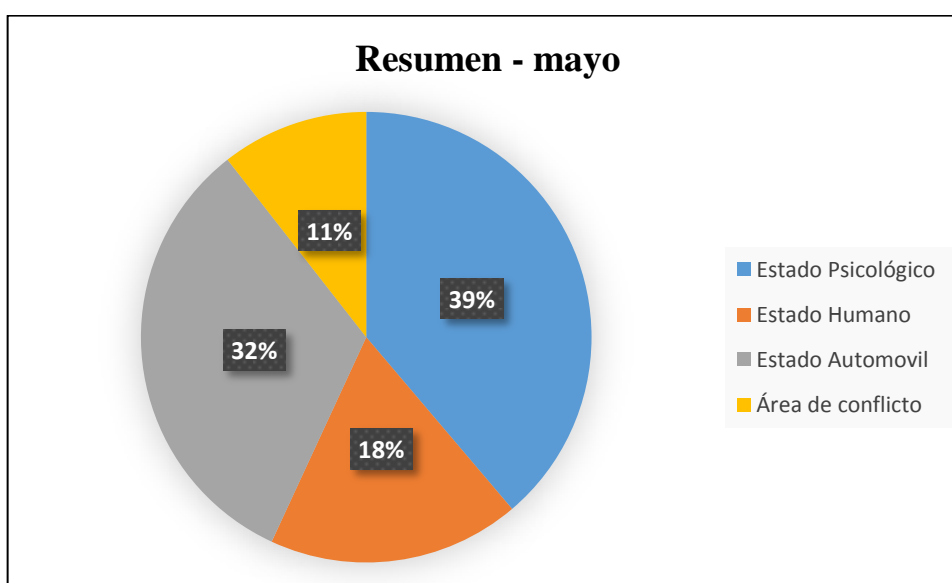


Gráfico 14-3: Resumen de factores que intervienen en un siniestro vial en el mes de mayo

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

El factor de mayor impacto durante el mes de mayo de los siniestros registrados es el estado psicológico, corresponde al 39% producto de los factores considerados anteriormente, situación que resulta preocupante ya que del comportamiento del individuo frente al volante depende en gran medida la seguridad vial, por el cual se debe fomentar de forma permanente la concientización del conductor por un manejo preventivo (Tabla 14 y Gráfico 14).

3.7.7 Factores de siniestralidad en Riobamba durante el mes de junio

3.7.7.1 Factores según el tipo de vehículo

Los siniestros registrados en el mes de junio comprenden los siguientes factores según el tipo de vehículos involucrados en una eventualidad vial de tránsito (Tabla 15 y Gráfico 15).

Tabla 15-3: Tipo de vehículo.

Tipo de vehículo	
Descripción	Cantidad
Taxi	16
Particular	30
Bus	1
Camión	1
Trans. Escolar	0
Moto	2
Total	50

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

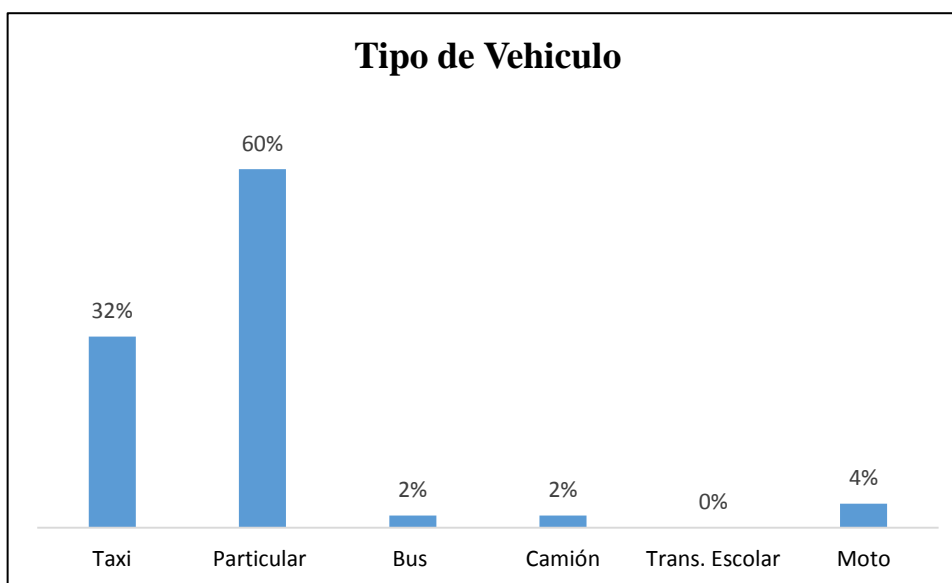


Gráfico 15-3: Tipo de vehículo mes de junio

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos, se puede determinar que en la ciudad de Riobamba en el 60% de los siniestros de tránsito están implicados vehículos particulares, a su vez se determina que muy cerca con un 32% implicados los vehículos comerciales de tipo taxi, generando un serio problema para la sociedad y con un 8% de los siniestros de tránsito comprenden entre, bus, camión, transporte escolar y moto.

3.7.7.2 Factores de los siniestros registrados según el estado psicológico

A. Acción muy temprana

Comprende a las acciones para actuar de manera anticipada a un siniestro de tránsito y reducir el impacto (Tabla 16 y Gráfico 16).

Tabla 16-3: Factor - Acción muy temprana.

Factor - Acción muy temprana	
Descripción	Cantidad
Mala estimación de los intervalos de tiempo	4
Bajo la influencia de sustancias	2
Limitaciones del Acceso dentro del vehículo	0
Fatiga	0
Geometría inadecuada de la vía	0
Objetos en el camino (animales, personas y cosas)	0
Pérdida de observación (errónea, tardía y visibilidad)	4
Total	10

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

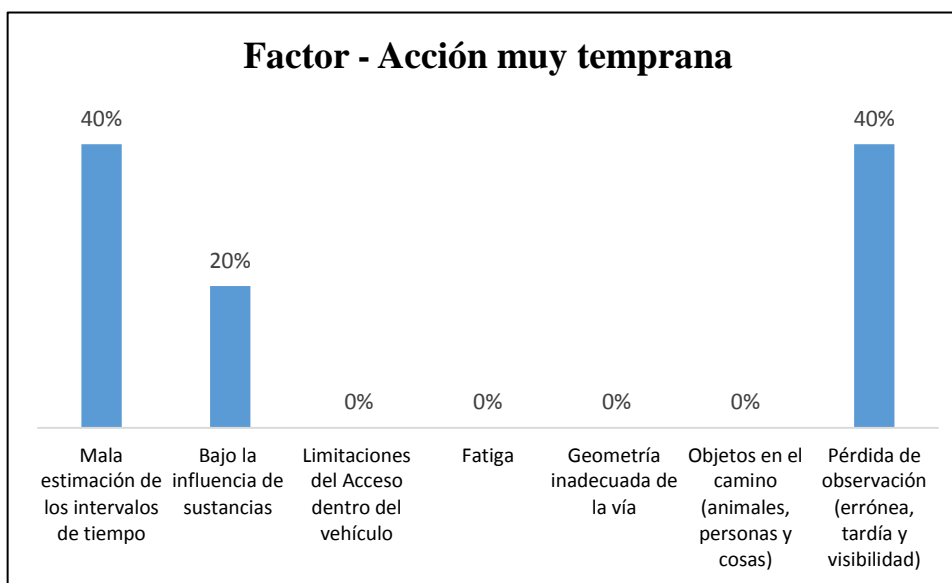


Gráfico 16-3: Factor - Acción muy temprana

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos comprenden al fenotipo acción muy temprana, ejecutadas por parte del conductor de forma anticipada, corresponde con el 40% de los siniestros registrados corresponden al genotipo, mala estimación de los intervalos de tiempo y pérdida de observación por parte del conductor. A su vez se puede observar que el genotipo bajo influencia de sustancias es el que presenta un menor índice de ocurrencia con el 30% (Gráfico 16).

B. Acción muy tarde

Consiste en la disminución de tiempo y reacción al momento de producirse un siniestro de tránsito para ser evitado (Tabla 17 y Gráfico 17).

Tabla 17-3: Factor - Acción muy tarde.

Factor - Acción muy tarde	
Descripción	Cantidad
Mala estimación de los intervalos de tiempo	17
Bajo la influencia de sustancias	9
Limitaciones del Acceso dentro del vehículo	2
Fatiga	8
Deterioro repentino de la salud	0
Geometría inadecuada de la vía	2
Objetos en el camino (animales, personas y cosas)	1
Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)	16
Estado del camino dañado	0
Falta de fricción	10
Perdida de observación (errónea, tardía y visibilidad)	19
Demorado (con prisa)	12
Total	96

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

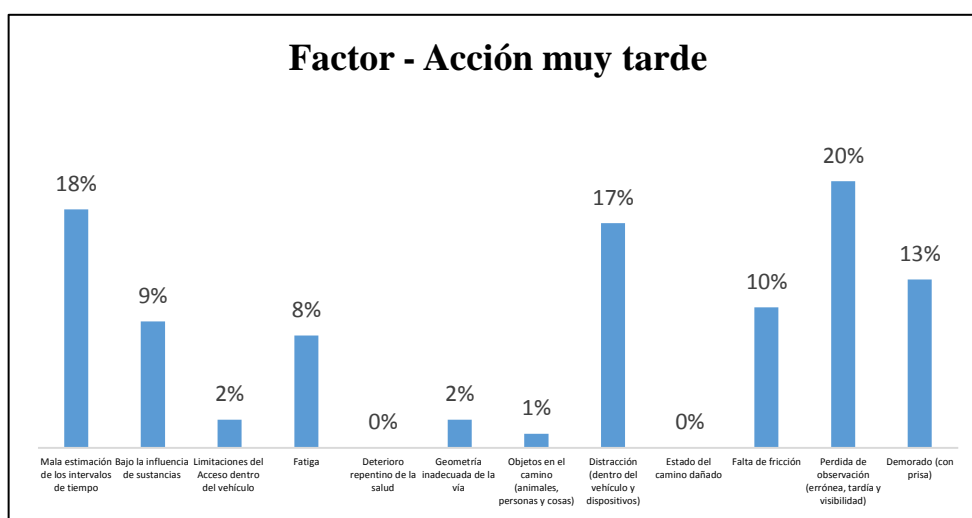


Gráfico 17-3: Factor - Acción muy tarde

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

El resultado obtenido comprende al fenotipo acción muy tarde se sustenta en aquellas maniobras ejecutadas por parte del conductor de forma tardía, el 20% de los siniestros son producto del genotipo perdida de observación lo cual nos da un mayor índice de incidencia, con un 18 % comprende a la mala estimación de los intervalos de tiempo, la distracción dentro del vehículo por dispositivos bordea el 17% y con un 45% de los casos registrados son conformados por los demás genotipos sin ninguna incidencia mayor (Gráfico 17).

C. Ninguna acción

Comprende la falta de experiencia de reacción y decisión en una eventualidad vial para prevenir o evitar el impacto con 2 o más vehículos, personas o animales (Tabla 18 y Gráfico 18).

Tabla 18-3: Factor - Ninguna acción.

Factor- Ninguna acción	
Descripción	Cantidad
Bajo la influencia de sustancias	7
Limitaciones del acceso dentro del vehículo	0
Fatiga	4
Deterioro repentino de la salud	0
Desconocimiento del entorno	8
Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)	11
Pérdida de observación (errónea, tardía y visibilidad)	18
Señalización insuficiente e incorrecta)	6
Total	54

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

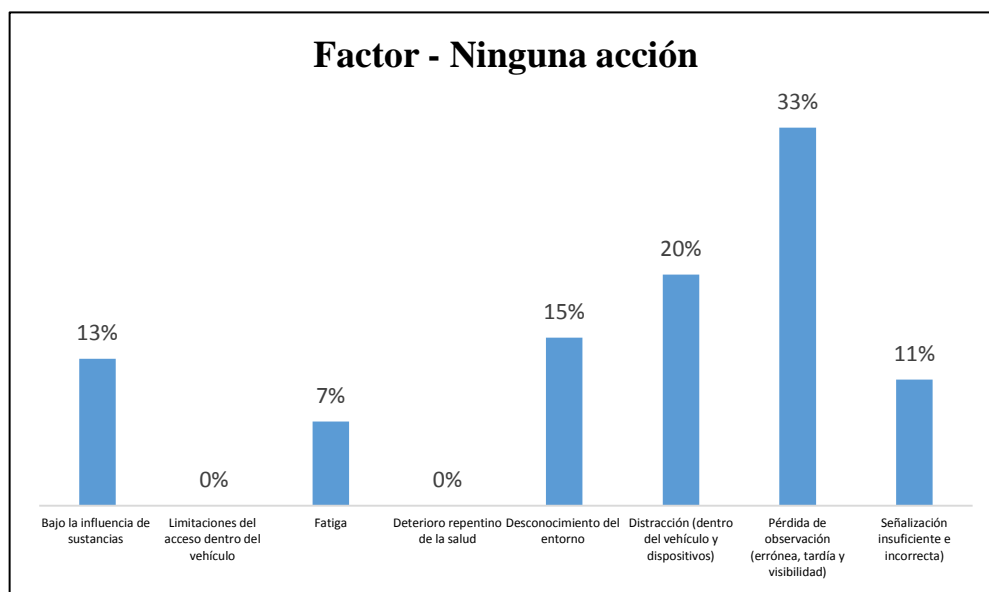


Gráfico 18-3: Factor - Ninguna acción

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

El resultado comprende al fenotipo ninguna acción para prevenir o evitar la colisión, la mayoría con el 33% de los siniestros registrados percibe por el genotipo pérdida de observación, distracción dentro del vehículo por dispositivos con el 20% de los casos, desconocimiento del entorno con el 15% y los demás genotipos que bordea con el 31% (Gráfico 18).

D. Poca distancia

Se refiere a los límites espaciales que posee el conductor para hacer frente o reaccionar ante un inesperado suceso de tránsito (Tabla 19 y Gráfico 19).

Tabla 19-3: Factor - Poca distancia.

Poca distancia	
Descripción	Cantidad
Mala estimación de los intervalos de tiempo	7
Limitaciones del acceso dentro del vehículo	2
Fatiga	5
Objetos en el camino (animales, personas y cosas)	1
Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)	10
Perdida de observación (errónea, tardía y visibilidad)	12
Demorado (con prisa)	11
Total	48

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

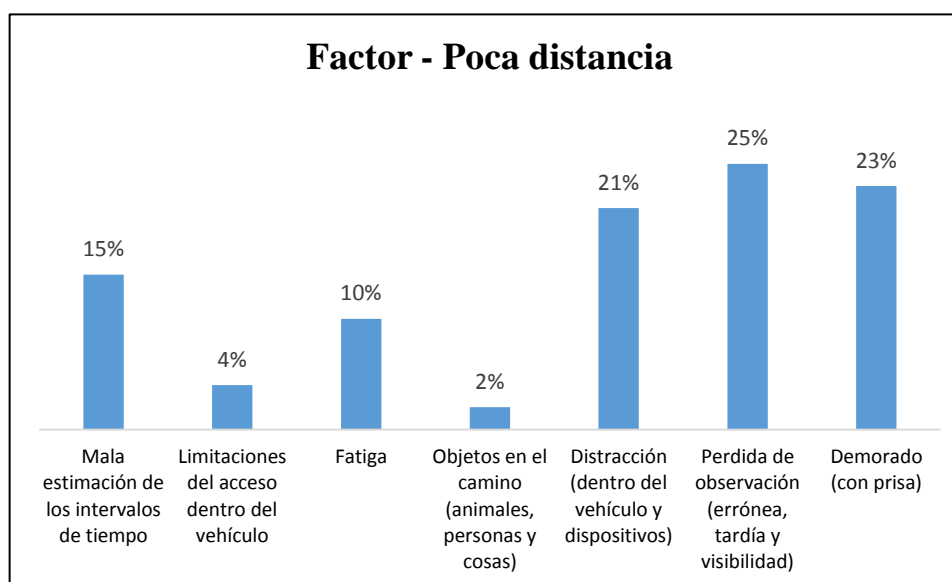


Gráfico 19-3: Factor - Poca distancia

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos corresponden al fenotipo poca distancia, se puede observar (Figura 52), las posibles causas con mayor relevancia de genotipos que se han registrado en los siniestros efectuados en el mes de junio, la mayoría con un 25% fue la pérdida de observación, demorado- con prisa con el 23% y distracción dentro del vehículo por dispositivos con el 21%, mientras el 31% comprende a los demás genotipos (Gráfico 19)

3.7.7.3 Factores de los siniestros registrados según el estado humano

A. Exceso de velocidad

Comprende al irrespeto de los límites de velocidad establecidos en una zona determinada, lo cual es generado por los siguientes factores (Tabla 20 y Gráfico 20).

Tabla 20-3: Factor - Exceso de velocidad.

Factor - Exceso de Velocidad	
Descripción	Cantidad
Mala estimación de los intervalos de tiempo	17
Bajo la influencia de sustancias	9
Limitaciones del Acceso dentro del vehículo	0
Fatiga	5
Perdida de observación (errónea, tardía y visibilidad)	18
Señalización insuficiente e incorrecta	3
Omisión habitual de reglas y recomendaciones	20
Deterioro repentino de la salud	1
Demorado (con prisa)	8
Total	81

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

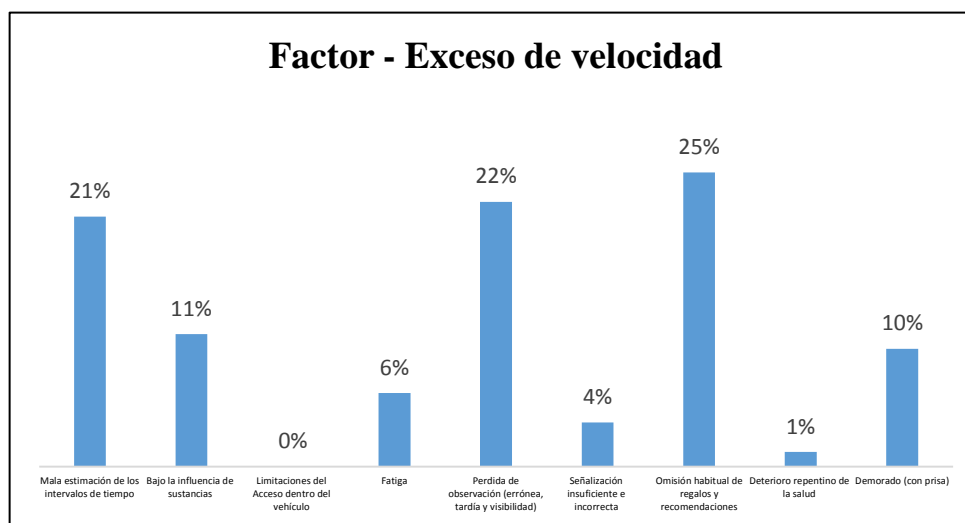


Gráfico 20-3: Factor - Exceso de velocidad

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos comprenden al fenotipo exceso de velocidad, por tal razón el 25% de los casos registrados ocurridos en la ciudad de Riobamba se basan en el genotipo omisión habitual de reglas y recomendaciones, en base al estudio se determinó que un 22% corresponde al genotipo pérdida de observación, mala estimación de los intervalos de tiempo con el 21% y con el 32% de casos registrados corresponden a los demás genotipos en esta cadena de estado humano con su fenotipo - exceso de velocidad (Gráfico 20).

B. Muy baja velocidad

Comprende a desplazamientos cortos que conllevaron a producirse una eventualidad vial leve a uno o más vehículos, además de inseguridad a personas y animales que se encuentren en el siniestro (Tabla 21 y Gráfico 21)..

Tabla 21-3: Factor - Muy baja velocidad.

Factor - Muy baja velocidad	
Descripción	Cantidad
Bajo la influencia de sustancias	0
Fatiga	2
Deterioro repentino de la salud	0
Geometría inadecuada de la vía	2
Objetos en el camino (animales, personas y cosas)	1
Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)	7
Estado del camino dañado	0
Señalización insuficiente e incorrecta	4
Total	16

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

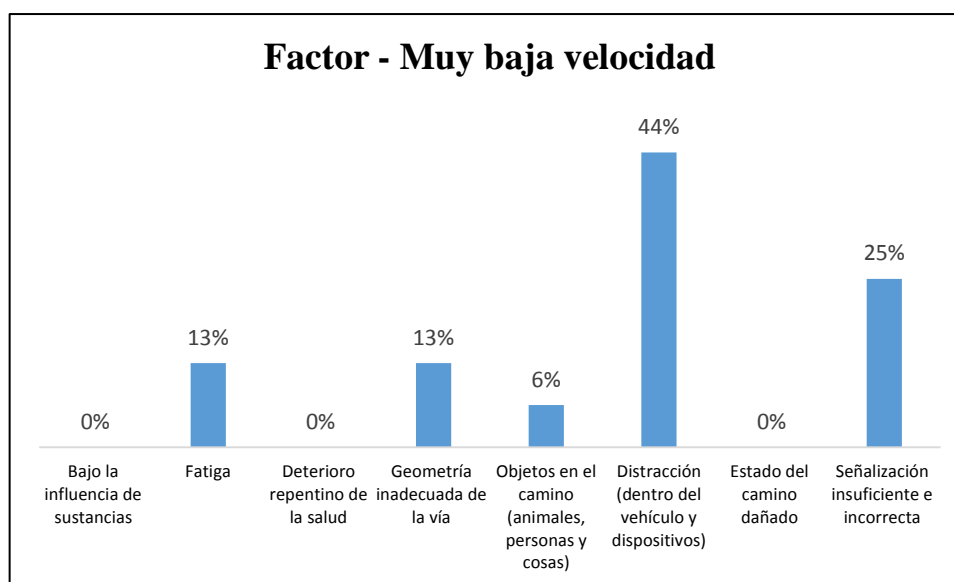


Gráfico 21-3: Factor - Muy baja velocidad

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos comprenden al fenotipo muy baja velocidad, la mayoría con el 44% de los siniestros registrados corresponde al genotipo a distracciones cometidas por parte de los conductores, mismos que pierden concentración al estar sometidos a la manipulación de teléfonos, laptops, radio u otros dispositivos que interfieran en su concentración al conducir, señalización insuficiente e incorrecta con el 25% y con el 32% los demás genotipos que comprende al fenotipo (Gráfico 21).

3.7.7.4 Factores de los siniestros registrados según el estado automovil

A. Dirección no permitida

Comprende el incumplimiento a las normas de tránsito, específicamente a señalización y semaforización en una determinada intersección o autopista, además corresponde al cumplimiento del mantenimiento preventivo del vehículo (Tabla 22 y Gráfico 22).

Tabla 22-3: Factor - Dirección no permitida.

Factor - Dirección no permitida	
Descripción	Cantidad
Bajo la influencia de sustancias	6
Deterioro repentino de la salud	0
Desconocimiento del entorno	1
Geometría inadecuada de la vía	2
Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)	10
Perdida de observación (errónea, tardía y visibilidad)	21
Señalización insuficiente e incorrecta	2
Omisión habitual de reglas y recomendaciones	14
Total	56

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

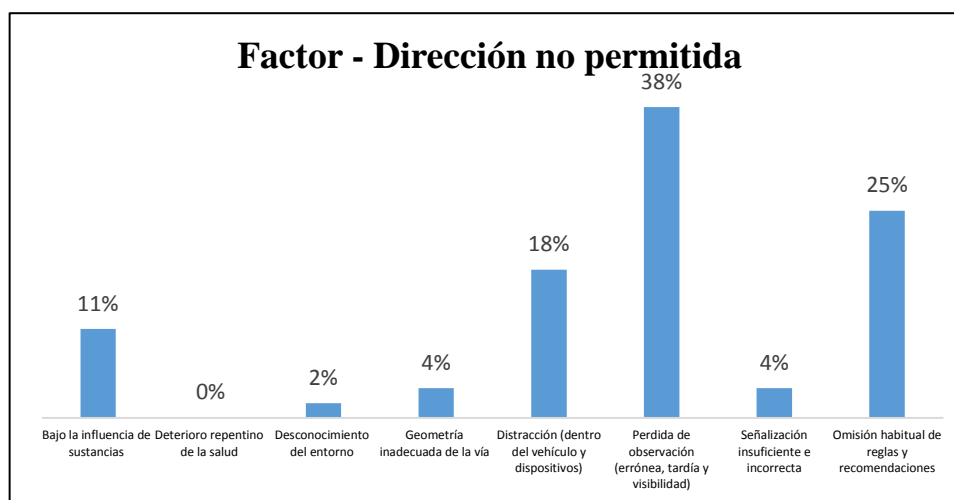


Gráfico 22-3: Factor - Dirección no permitida

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos comprenden al fenotipo dirección no permitida, la mayoría con un 38% de los siniestros registrados corresponde al genotipo pérdida de observación, omisión a las reglas y recomendaciones de tránsito con el 25%, distracción dentro del vehículo por dispositivos tecnológicos con el 18% y con el 21% los demás genotipos que comprende al fenotipo (Gráfico 22)..

B. 3.7.7.4.2 Exceso de fuerza

Consiste el exceso de confianza por parte del conductor al desplazarse en la vía, de tal manera incurre de manera impropia sus habilidades al conducir produciendo inseguridad a su alrededor (Tabla 23 y Gráfico 23).

Tabla 23-3: Factor - Exceso de fuerza.

Factor - Exceso de fuerza	
Descripción	Cantidad
Bajo la influencia de sustancias	4
Desconocimiento del entorno	2
Estado del camino dañado	4
Falta de fricción	1
Señalización insuficiente e incorrecta	2
Deterioro repentino de la salud	2
Demorado (con prisa)	12
Total	27

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

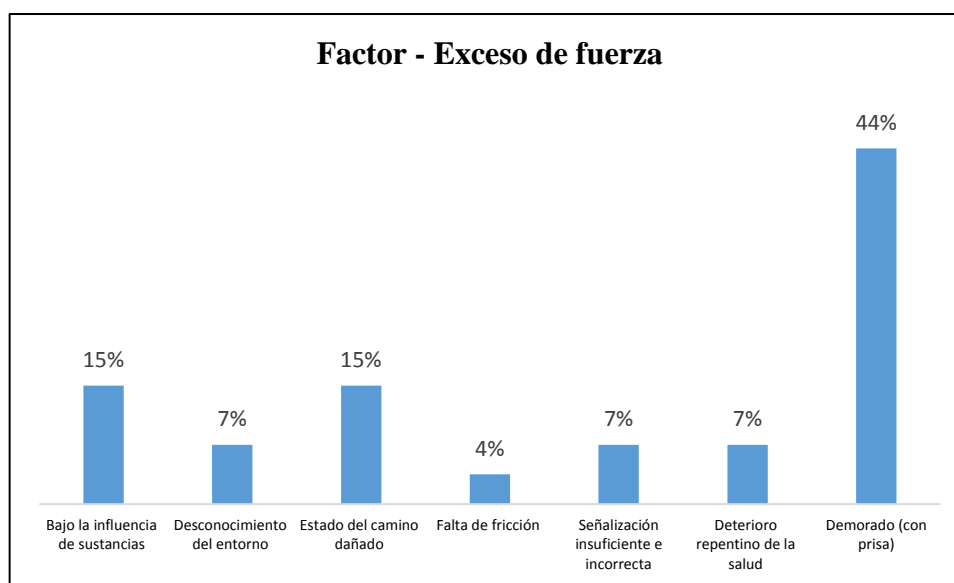


Gráfico 23-3: Factor - Exceso de fuerza

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos consisten al fenotipo exceso de fuerza, con mayor relevancia de genotipos que se han registrado en los siniestros efectuados en el mes de junio, con un 44% fue por demorado - con prisa, bajo la influencia de sustancias y estado del camino dañado con un 15% ambos, mientras que el 25% corresponde a los demás genotipos que de una u otra manera influyeron en un evento de tránsito (Gráfico 23).

C. Insuficiente fuerza

Consiste en aquella persona que desconoce el entorno de circulación, además no cuenta con las habilidades necesarias de reacción cuando se presente un siniestro de tránsito (Tabla 24 y Gráfico 24).

Tabla 24-3: Factor - Insuficiente fuerza.

Factor - Insuficiente Fuerza	
Descripción	Cantidad
Bajo la influencia de sustancias	2
Fatiga	2
Deterioro repentino de la salud	0
Desconocimiento del entorno	4
Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)	6
Perdida de observación (errónea, tardía y visibilidad)	10
Señalización insuficiente e incorrecta	0
Total	24

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

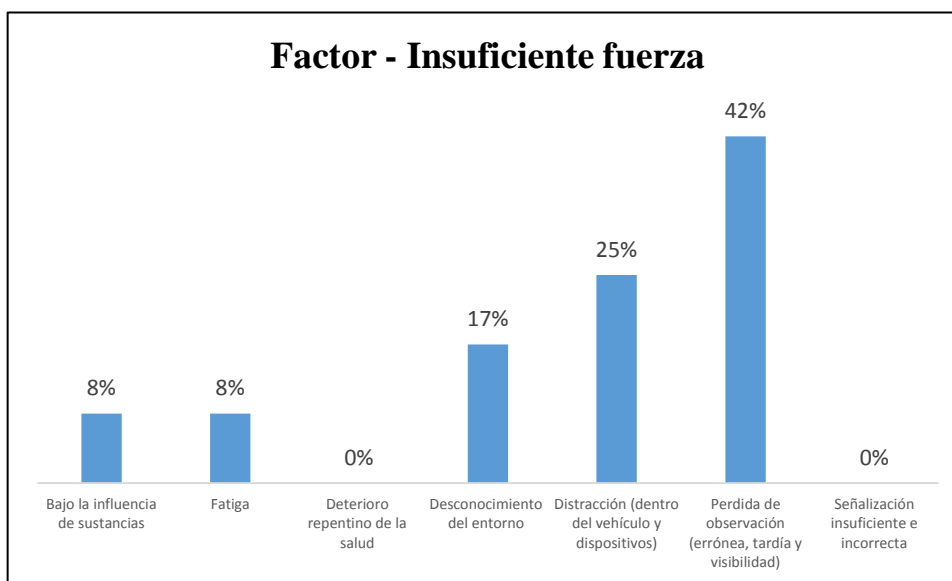


Gráfico 24-3: Factor - Insuficiente fuerza

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos en el fenotipo insuficiente fuerza, de los casos registrados comprende con el 42% son fruto de la pérdida de observación, el genotipo distracción con el 25% debido que la mayoría de los conductores pierde la concentración al conducir, desconocimiento del entorno con el 17% y con el 16% restante corresponde a los demás genotipos que intervienen en el fenotipo insuficiente fuerza (Gráfico 24).

D. Daños mecánicos

Consiste a la inobservancia de ciertos aspectos relacionados a las condicionantes del automotor que conlleva que aumente los siniestros de tránsito al momento de imprimir ciertas velocidades (Tabla 25 y Gráfico 25).

Tabla 25-3: Factor - Daños mecánicos.

Factor - Daños mecánicos	
Descripción	Cantidad
Bajo influencia de sustancias	5
Limitaciones del acceso dentro del vehículo	0
Fatiga	3
Deterioro repentino de la salud	0
Desconocimiento del entorno	2
Objetos en el camino (animales, personas y cosas)	0
Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)	5
Estado del camino dañado	0
Falta de fricción	5
Perdida de observación (errónea, tardía y visibilidad)	1
Total	21

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

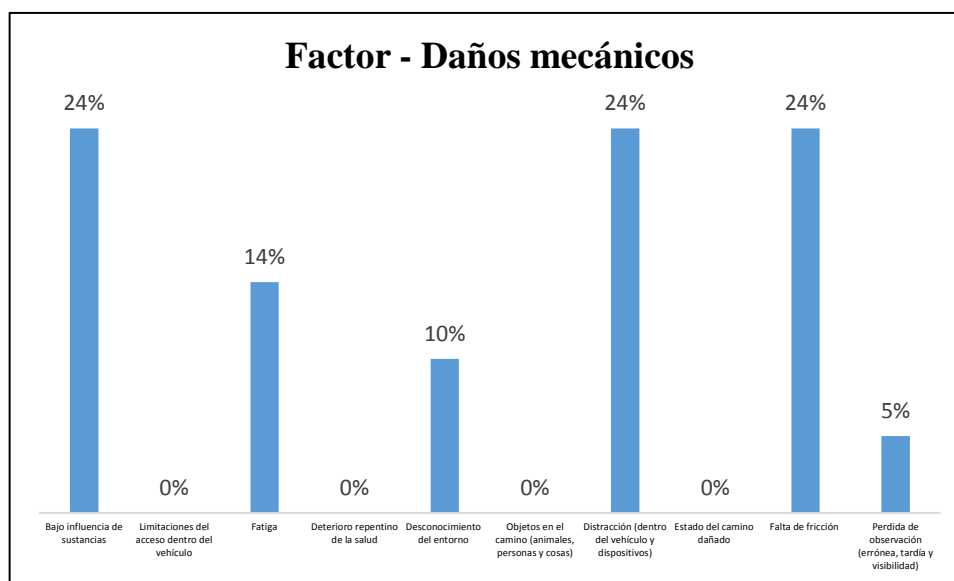


Gráfico 25-3: Factor - Daños mecánicos

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos corresponden al fenotipo daños mecánicos, de los casos registrados comprenden con el 24% los genotipos bajo la influencia de sustancias, falta de fricción y distracción, lo cual han sido producidos en el mes de junio. A su vez podemos observar que el 29% de los siniestros corresponde a los demás genotipos empleados en el estudio (Gráfico 25).

3.7.7.5 Factor del área de conflicto

Consiste en los diferentes movimientos que puede elegir un determinado vehículo para desplazarse de un lugar a otro (Tabla 26 y Gráfico 26).

Tabla 26-3: Factor - Área de conflicto.

Área de conflicto	
Descripción	Cantidad
Circulación de vía	11
Intersección	38
Total	49

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

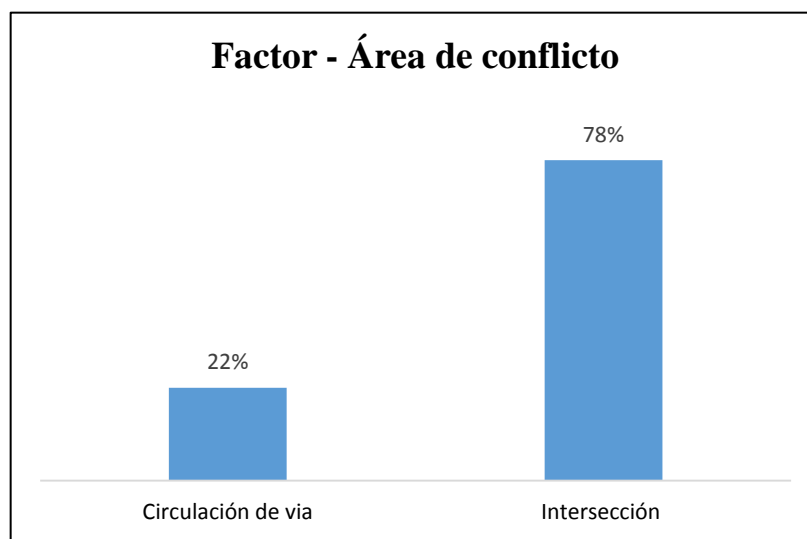


Gráfico 26-3: Factor – Área de conflicto

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Los resultados obtenidos corresponden donde se concentraron la mayor cantidad de siniestros de tránsito, con el 78% se produjeron en intersecciones, notándose con ello la falta de cultura y responsabilidad por parte de los conductores que transitan, mientras con el 22% se efectuó en circulación de vía es decir en una y doble vía (Gráfico 26).

3.7.7.6 Resolución de conflictos en los siniestros viales

Consiste en la intervención de las partes afectadas para consolidar de una manera pacífica sin la necesidad que intervenga las autoridades competentes al transporte es decir se levante el reporte emitido por los agentes de tránsito (Tabla 27 y Gráfico 27).

Tabla 27-3: Resolución del siniestro.

Resolución del siniestro	
Descripción	Cantidad
Conciliaron	29
Informe	17
S/E	6
Total	52

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

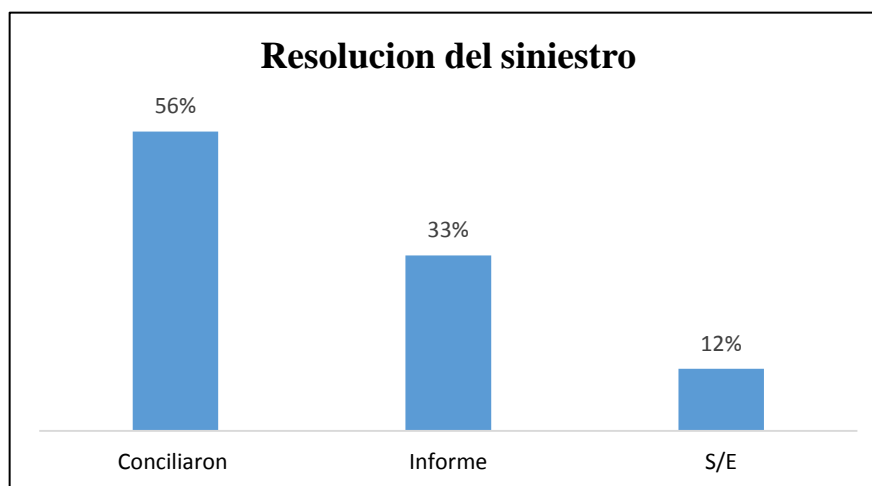


Gráfico 27-3: Resolución del siniestro

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

Es muy notorio que gran parte de los involucrados en un siniestro vial el 56% prefieren llegar a una conciliación pacífica en lugar de litigar en los tribunales, situación que permite a la autoridad de control ser garante en dicho accionar entre las partes, con el 33% corresponde al levantamiento del informe del siniestro, lo no hubo conciliación entre las partes debido a que el siniestro fue grave y con el 12% restante comprende a que los involucrados no se encontraron en el lugar de los hechos (Gráfico 27).

3.7.7.7 Resumen de los factores que intervienen en la generación de un siniestro vial

Tabla 28-3: Resumen de factores que intervienen en un siniestro vial en el mes de junio.

Factor	Cantidad
Estado Psicológico	208
Estado Humano	97
Estado Automóvil	128
Área de conflicto	49
Total	482

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

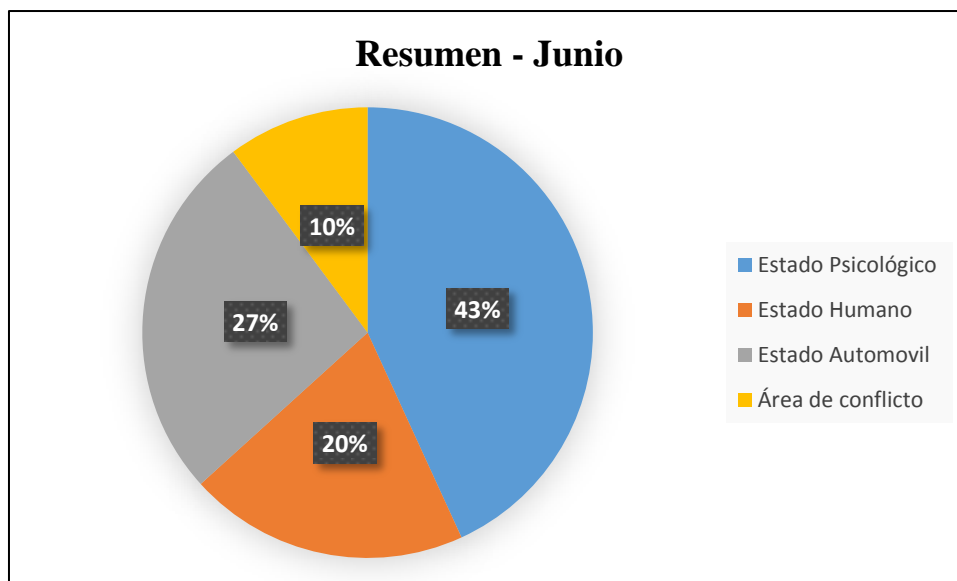


Gráfico 28-3: Resumen de factores que intervienen en un siniestro vial en el mes de junio

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

El factor de mayor impacto durante el proceso de cometimiento de un siniestro vial es el estado psicológico, del análisis respectivo se desprende dicha aseveración el 43% de los accidentes en la ciudad de Riobamba son productos de los factores considerados anteriormente, situación que resulta preocupante ya que del comportamiento del individuo frente al volante depende en gran medida la generación o no de un accidente de tránsito, razón por el cual se debe fomentar de forma permanente la concientización del conductor por un manejo preventivo (Gráfico 28).

Del estudio realizado en los meses de mayo y junio del presente año se ha registrado los siguientes reportes de siniestros viales en la ciudad de Riobamba (Tabla 29).

Tabla 29-3: Siniestros viales suscitados en Riobamba.

SINIESTROS VIALES	
EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA – AÑO 2019	
MAYO	JUNIO
31	32

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Se reportaron 63 siniestros entre mayo y junio, 2 no se pudo intervenir por la gravedad del siniestro (fallecidos), ocho no se pudo obtener la suficiente evidencia debido a que no se encontraron los vehículos implicados en el sitio del reporte (Tabla 29).

Tabla 30-3: Siniestros viales reportados.

Descripción	Mayo	Junio	Total
Siniestros reportados	31	32	63
Siniestros sin evidencia	3	5	8
Siniestros conocidos	28	27	55
Vehículos involucrados	52	50	102

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Mediante la herramienta ArcGis se plasmó la información de los siniestros de tránsito, registrados durante los meses mayo y junio del presente año, obteniendo así que la mayor zona de siniestralidad ocurre en el centro histórico de la ciudad, a pesar de constar con la debida señalización (Gráfico 29).



Gráfico 29-3: Puntos negros de la ciudad de Riobamba

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

De los siniestros registrados en el mes de mayo y junio se puede observar en la (Figura 46) que de los 55 siniestros oficiales se manifiesta que la mayor parte de eventualidades se encuentra en el centro histórico de la ciudad debido a que existe a su alrededor entidades públicas, privadas y mercados, proporcionando una mayor afluencia vehicular tanto transporte público como privado, además del gran número de peatones que circulan a diario en la ciudad.

CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DREAM 3.0, PARA DETERMINAR EL ÍNDICE DE SINIESTRALIDAD DE TRÁNSITO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA.

4.1 Aplicación de la metodología DREAM 3.0

4.1.1 Siniestros viales ocurridos en el mes de mayo del 2019

4.1.1.1 Análisis del Siniestro – 19 de mayo del 2019

El siniestro se registró en las calles Ayacucho y Colón, el día 19 de mayo del 2019 alrededor de las 15:20 pm, el incidente se dio en una intersección, los automotores implicados fueron dos vehículos particulares.

Escenario vehículo A (vehículo particular - plomo)

Se presume que el conductor del vehículo plomo estaba transitando por la calle Ayacucho que es principal, se encontraba con 2 personas a bordo del vehículo, debido al impacto de otro automotor provocó según la tipología del siniestro – volcamiento, generando daños materiales y personas heridas.

Escenario vehículo B (vehículo particular - celeste)

Se conjetura que el conductor del vehículo celeste estaba transitando por la calle Colón que es vía secundaria, quien presumiblemente se encontraba bajo la influencia de sustancias (alcohol), omitiendo de tal manera el disco PARE, provocando así el volcamiento de un automotor que se movilizaba por la calle Ayacucho (Figura 1).



Figura 1-4: Siniestro del 19 de mayo del 2019

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Análisis vehículo A

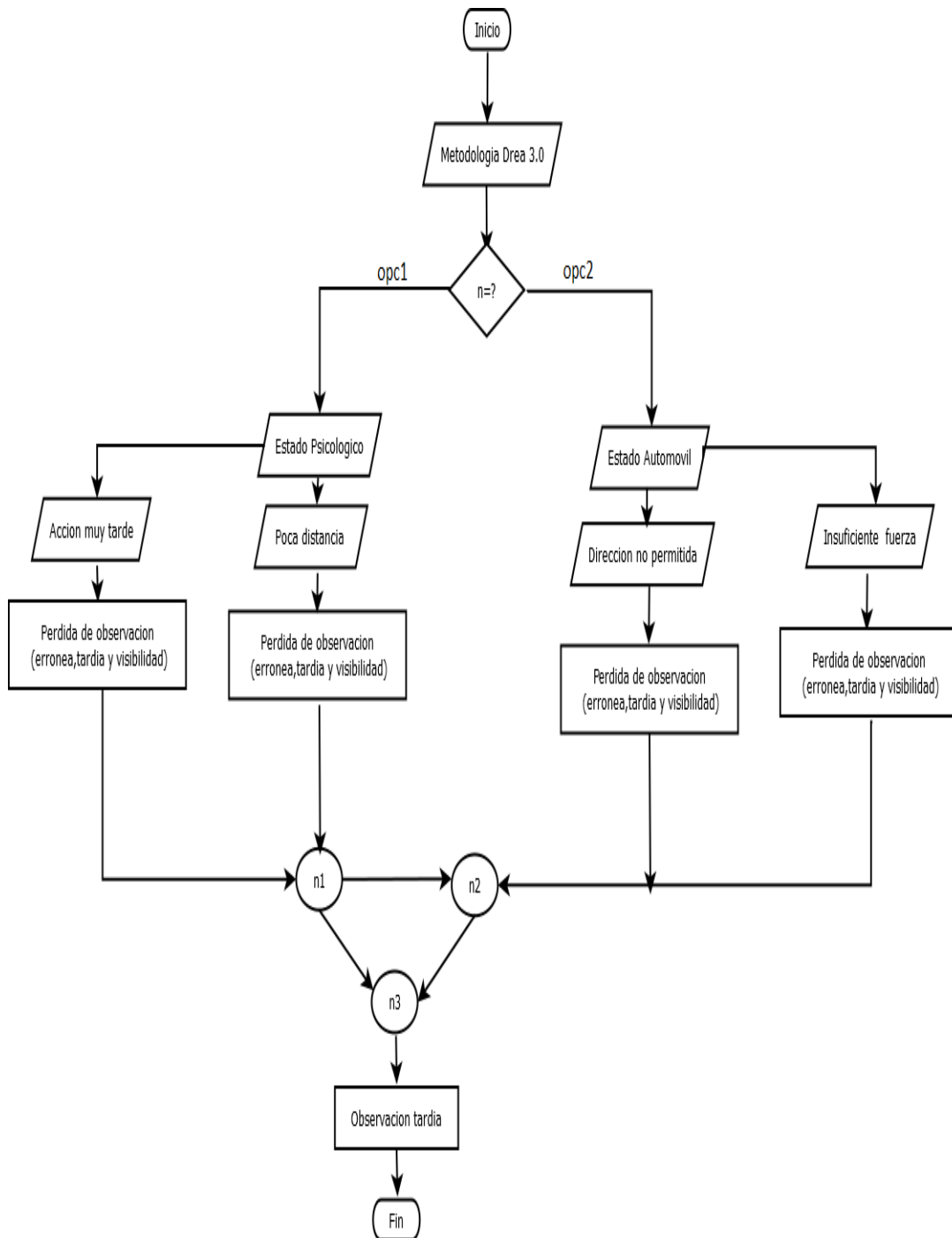


Figura 2-4: Flujograma siniestro ocurrido el 19 de mayo del 2019, Vehículo A – Particular

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Mediante la información que se recolectó utilizando la ficha de pantalla sujeta a la metodología se constató una presunta causa para el conductor A.

La primera cadena (estado psicológico) siguiendo el fenotipo acción muy tarde y poca distancia, teniendo como antecedentes en ambos el genotipo pérdida de observación (errónea, tardía y visibilidad), el supuesto que el conductor tuvo una observación tardía lo cual no pudo evitar el siniestro.

La tercera cadena (estado automóvil), el genotipo coincide con las anteriores cadenas pérdida de observación (errónea, tardía y visibilidad), debido que la eventualidad se dio en un intervalo de tiempo muy corto.

Análisis vehículo B

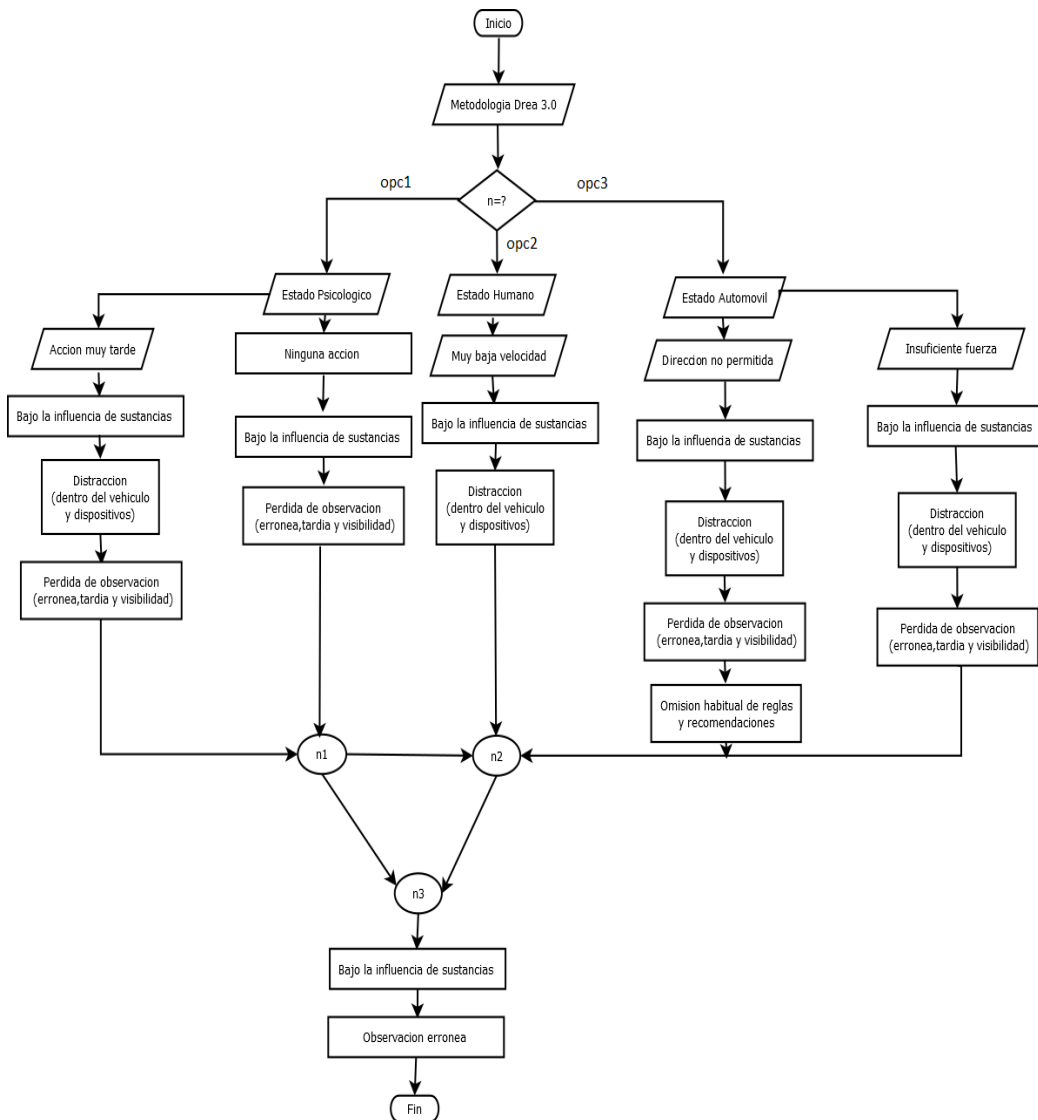


Figura 3-4: Flujograma siniestro ocurrido el 19 de mayo del 2019, Vehículo B – Particular

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Mediante la información que se recolectó utilizando la ficha de pantalla sujeta a la metodología se evidenció varias posibles causas para el conductor B.

La primera cadena (estado psicológico) siguiendo el fenotipo acción muy tarde, teniendo como antecedentes el genotipo: bajo la influencia de sustancias, distracción dentro del vehículo y pérdida de observación (errónea, tardía y visibilidad), el supuesto que el conductor no se encontraba en las condiciones necesarias para conducir además de observación errónea al no percatarse del disco PARE omitiendo las reglas de tránsito.

El siguiente fenotipo ninguna acción, teniendo como antecedentes el genotipo bajo la influencia de sustancias y pérdida de observación (errónea, tardía y visibilidad), el supuesto que el conductor no tuvo ninguna acción para evitar el siniestro produciendo insuficientes habilidades para reaccionar y evitar el siniestro.

La segunda cadena (estado humano) siguiendo el fenotipo muy baja velocidad, teniendo como antecedente similar al anterior, lo cual el conductor no se percata del vehículo que se movilizaba por la calle Ayacucho.

La tercera cadena (estado automóvil), los fenotipos son: dirección no permitida e insuficiente fuerza, teniendo como antecedentes los genotipos similares a las demás cadenas, generando que el conductor no respete las reglas y recomendaciones de tránsito, debido que se encontraba bajo la influencia de sustancias (alcohol) alterando su vista y su tiempo de reacción muy lentos.

4.1.2 Siniestro ocurrido el 15 de mayo del 2019

El siniestro se registró en las calles Av. 10 de agosto y Puruha, el día 15 de mayo del 2019 alrededor de las 08:35 am, el incidente se dio en una intersección, los automotores implicados fue taxi con un vehículo particular.

Escenario vehículo A (Taxi)

Se conjetura que el conductor del taxi estaba transitado por la calle Puruha, se presume que omitió el semáforo rojo, además se encontraba con un pasajero a bordo del vehículo, debido al impacto de otro automotor, generando daños materiales.

Escenario vehículo B (vehículo particular - celeste)

Se prevé que el conductor del vehículo particular rojo se estaba transitado por la calle 10 de agosto con preferencia del semáforo en verde, mientras que el conductor del taxi aparentemente omitió el semáforo provocando de tal manera que se efectuó el siniestro (Figura 4).



Figura 4-4: Siniestro del 15 de mayo del 2019

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Análisis vehículo A

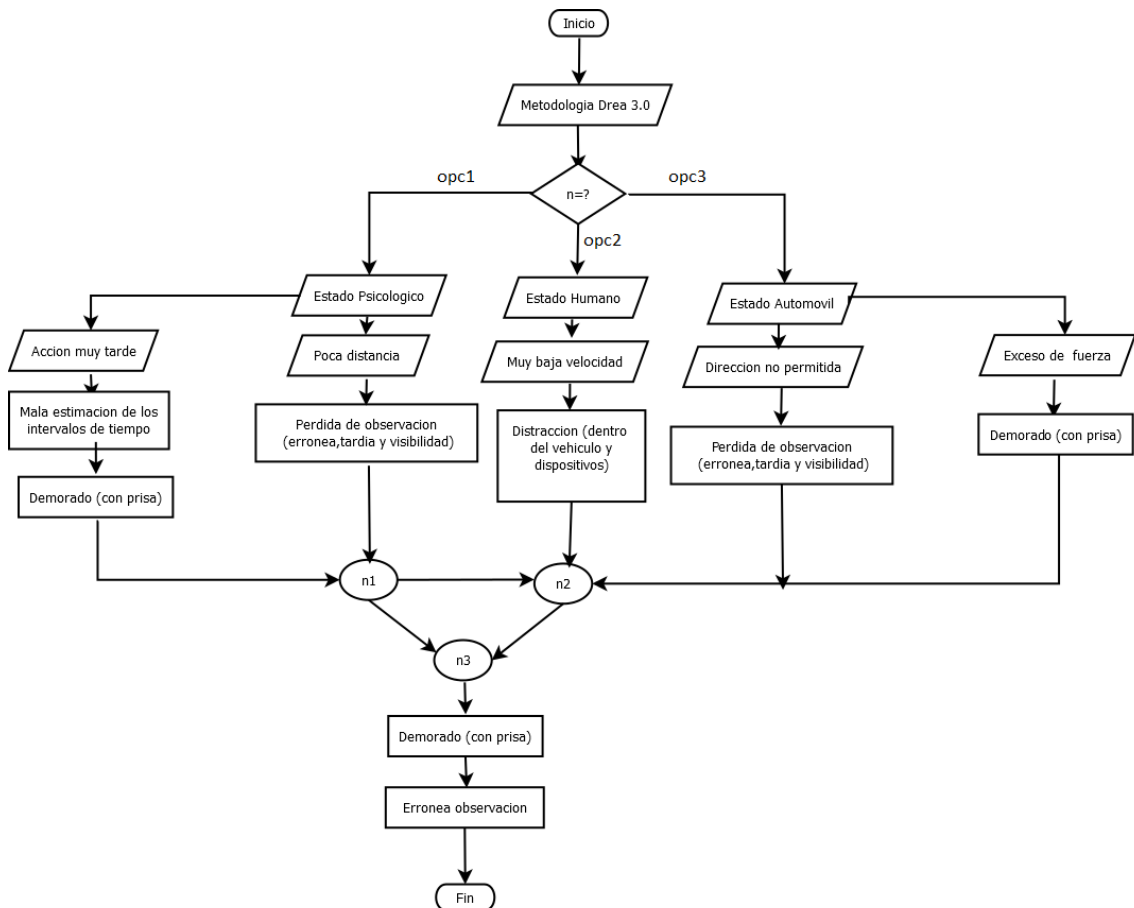


Figura 5-4: Flujograma siniestro ocurrido el 15 de mayo del 2019, Vehículo A –Taxi

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Mediante la información que se recolecto mediante la ficha de pantalla sujeta a la metodología se llegó a la conclusión 2 posibles causas para el conductor A.

La primera cadena (estado psicológico) siguiendo el fenotipo acción muy tarde, tomando en consideración los siguientes genotipos: mala estimación de los intervalos de tiempo y demorado (con prisa), además el fenotipo poca distancia, teniendo como antecedentes el genotipo pérdida de observación (errónea, tardía y visibilidad), el supuesto que el conductor tuvo una observación errónea lo cual no pudo evitar el siniestro.

La segunda cadena (estado humano) se manifestó el fenotipo muy baja velocidad, teniendo como antecedente el genotipo distracción dentro del vehículo, lo cual el conductor no tuvo tiempo para reaccionar.

La tercera cadena (estado automóvil), se efectuó los siguientes fenotipos como: dirección no permitida, tomando como antecedente genotipo pérdida de visibilidad; mientras que en el fenotipo exceso de fuerza con el genotipo demorado (con prisa), debido que la eventualidad se dio en un intervalo de tiempo muy corto.

Análisis vehículo B

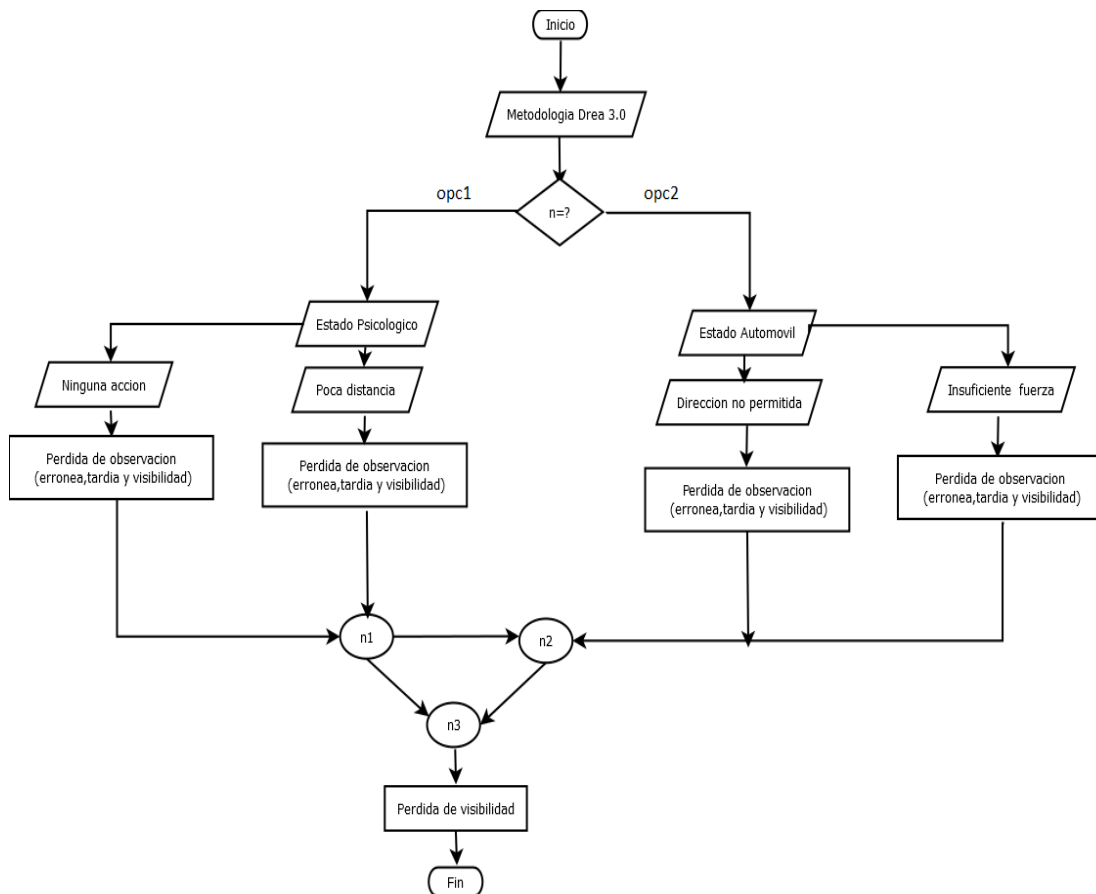


Figura 6-4: Flujograma siniestro ocurrido el 15 de mayo del 2019, Vehículo B–Particular

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Mediante la información que se recolecto mediante la ficha de pantalla sujeta a la metodología se llegó a varias posibles causas para el conductor B.

La primera cadena (estado psicológico) siguiendo los siguientes fenotipos: ninguna acción y poca distancia, teniendo como antecedentes en ambos el genotipo: perdida de observación (errónea, tardía y visibilidad), el supuesto de observación tardía por lo cual el conductor no tuvo ninguna acción para evitar el siniestro, produciendo insuficientes habilidades para reaccionar y evitar el impacto.

La segunda cadena (estado automóvil), los fenotipos son: dirección no permitida e insuficiente fuerza, teniendo como antecedentes los genotipos similares a las demás cadenas, anteriores, lo cual el conductor se encontraba transitando por la calle 10 de agosto con preferencia del semáforo, sin percatarse que el conductor del taxi omite el semáforo en rojo.

4.2 Siniestros viales ocurridos en el mes de junio del 2019.

4.2.1 Siniestro ocurrido el 20 de junio del 2019.

Intersección de las calles Bolívar Bonilla y Antonio Santillán sector del Parque Industrial se registró un siniestro de tránsito. El vehículo de tipo taxi perdió el control del automotor en la intersección que a su vez se impactó con una camioneta el cual se encontraba pasando la intersección. El siniestro se suscitó en las calles Bolívar Bonilla y Antonio Santillán sector del Parque Industrial a las 11:02 am, el siniestro tiene lugar en la intersección mencionada siguiendo su ruta, los automotores involucrados fueron dos, un automóvil de tipo taxi y una camioneta, mediante los cuales resultaron con daños materiales y una persona gravemente herida quien fue trasladado hasta una casa de salud.

Escenario para A (Taxi).

Hipóticamente el conductor A se dirigía con rumbo al mercado mayorista (el siniestro ocurrió a las 11:02 am, se presume excedió los límites de velocidad, omitiendo de tal manera las normas y leyes de tránsito.

Escenario para B (Camioneta).

Se conjetura que el conductor B se encontraba en su carril dirigiéndose hacia el mercado mayorista, quien aduce que el respetó las leyes de tránsito, a su vez la camioneta resultó solo con daños materiales y no hubo heridos.

Condiciones de la vía.

La vía se encuentra en buen estado, su falta de señalización tanto horizontal como vertical confunde a los choferes de los automóviles, a su vez tampoco existió objetos en el camino o baches para que el automotor pierda el control o se distrajera. Los vecinos de la zona aducen que siempre existen accidentes en este lugar por lo cual se requiere la implementación de semáforos (Figura 7).



Figura 7-4: Siniestro del 20 de junio del 2019

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Análisis vehículo A Y B

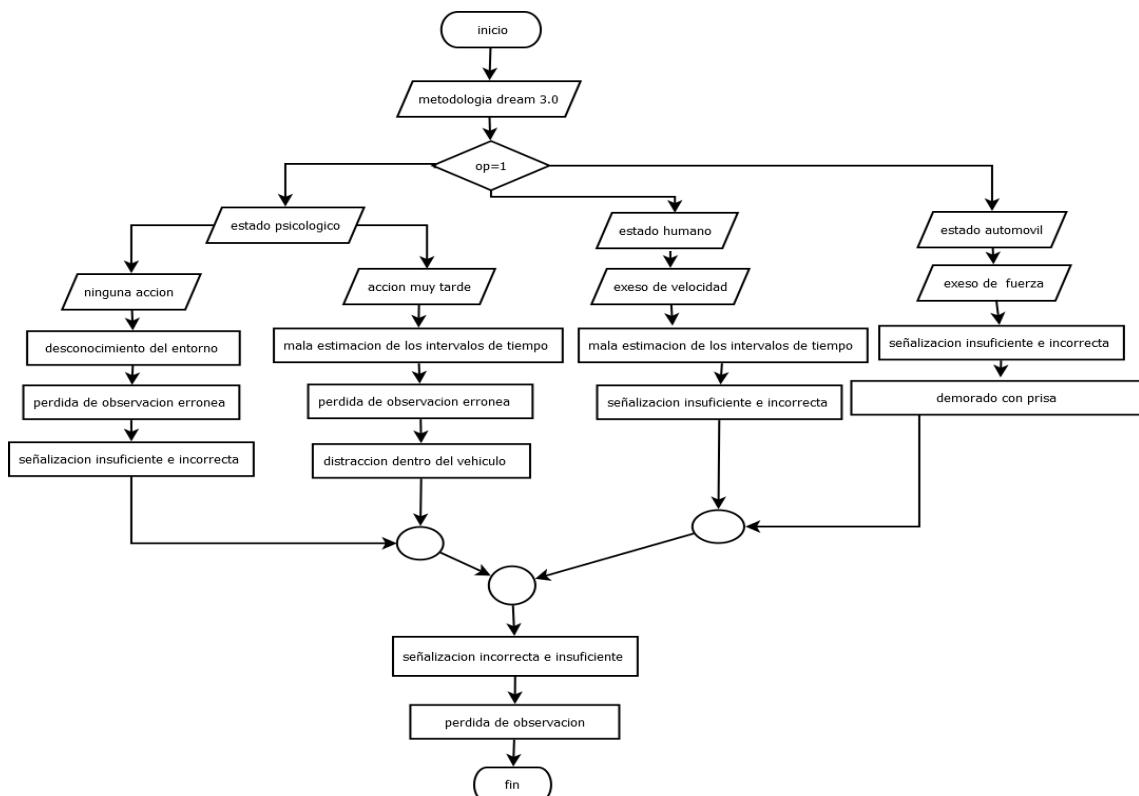


Figura 8-4: Flujograma siniestro ocurrido el 20 de junio del 2019, Vehículo A – Taxi

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

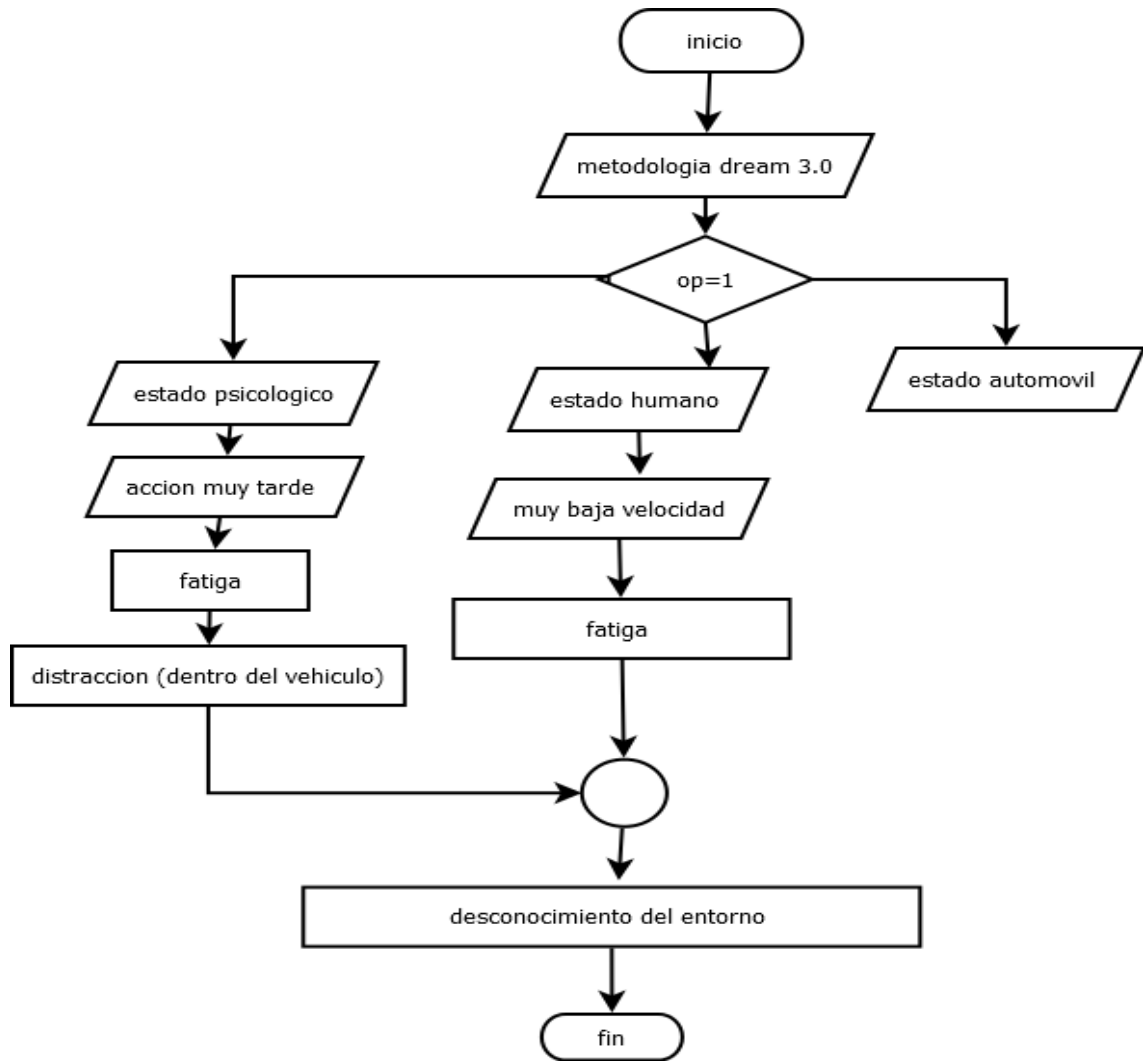


Figura 9-4: Flujograma siniestro ocurrido el 20 de junio del 2019, Vehículo B– Camioneta

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

De acuerdo al estudio realizado se determinó que había una posible deducción del accidente el cual se produjo por tres cadenas del estado psicológico, estado humano, estado automóvil. Mediante el estado psicológico determinamos los siguientes fenotipos: Acción muy tarde, ninguna acción, ya que, por la impericia del conductor, quien irrespetó las leyes y normas de tránsito.

Dando cabida a sus genotipos que son: perdida de observación, mala estimación de los intervalos de tiempo, distracción dentro del vehículo, desconocimiento del entorno.

A su vez también se demostró en la cadena de estado humano, se determinó los siguientes fenotipos: el cual fue exceso de velocidad y distracción por lo que no midió los índices de velocidad permitida y así poder frenar para evitar el siniestro, dando cabida a sus genotipos: señalización insuficiente e incorrecta.

Se pudo recolectar esta información en el lugar de los hechos con ayuda de los agentes civiles de tránsito, por lo que se realiza el diagrama de flujo (Figura 54) el cual nos ayuda a determinar la posible causa por la que se dio el siniestro, cual determinamos que el conductor A por señalización incorrecta e insuficiente, perdida de observación de esta manera el conductor no pudo reaccionar a tiempo para evitar el siniestro.

4.2.2 Siniestro ocurrido el 22 de junio.

Un accidente de tránsito se registró en la intersección de las calles Argentinos y Espejo. Los daños materiales fueron evidentes, el evento se suscitó a la 20:35 pm, presuntamente por el irrespeto al semáforo de la intersección. Los automotores involucrados fueron 2: un automóvil comercial de tipo taxi y el otro automóvil que huyo de la escena.

Escenario para A (Taxi)

Hipotéticamente el conductor A se dirigía a su hogar después de un día de trabajo, el siniestro ocurrió a la 20:35 pm, quien esperó el semáforo en verde y así avanzó en su recorrido, venía a la velocidad permitida y sin pasajeros a bordo.

Escenario para B (vehículo que huyó).

No se pudo obtener evidencia del conductor B, ya que se dio a la fuga de la escena presumiblemente no respetó el semáforo en rojo que se encuentra en esta intersección, impactando al otro automotor.

Condiciones de la vía.

La vía se encuentra en buen estado y tiene su señalización tanto horizontal como vertical a su vez tampoco existió objetos en el camino o baches para que el automotor pierda el control, el estado del semáforo es de óptimas condiciones tanto funcional como estético. El vehículo comercial perdió el control del automotor cuando avanzó en la intersección y a su vez se impactó con el automóvil que huyó.



Figura 10-4: Siniestro del 22 de junio de 2019

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Análisis vehículo A

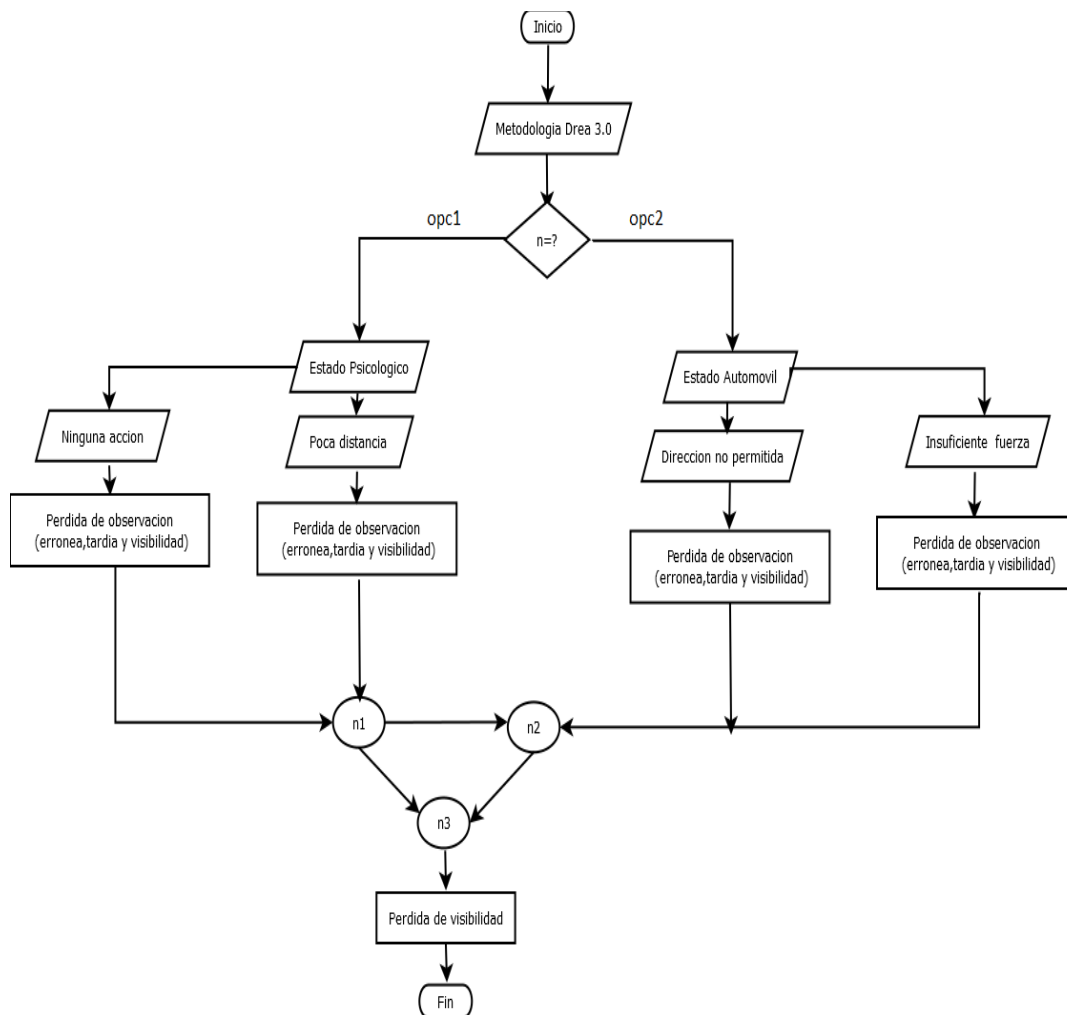


Figura 11-4: Flujograma siniestro ocurrido el 22 de junio del 2019, Vehículo A – Taxi

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

De acuerdo al estudio realizado se determinó una posible deducción del accidente, el cual se produjo por dos cadenas: el estado psicológico y el estado del automóvil. Mediante el estado psicológico determinamos los siguientes fenotipos: Ninguna acción y Poca distancia, ya que como el conductor seguía las leyes y reglamentos cruz sin ninguna precaución, dando cabida a su fenotipo que es: pérdida de observación.

Cadena (estado automóvil), ya que por la fatiga de todo un día de trabajo no tomo las medidas correspondientes, dando cabida al fenotipo: dirección no permitida, con el supuesto antecedente del genotipo pérdida de observación.

Se recolectó esta información proporcionada por el conductor A, para el estudio con ayuda de los agentes civiles de tránsito, con la información obtenida se elaboró el flujograma (Figura 57), el cual ayuda a determinar la posible causa por la que se dio el siniestro; el conductor B omitió las señales de tránsito produciendo de tal manera el siniestro.

4.2.3 Genotipos probables de siniestralidad durante el mes de mayo

Tabla 1-4: Genotipos probables de siniestros mes de mayo.

Genotipos Posibles	
Descripción	Cantidad
Bajo la influencia de sustancias	14
Observación errónea	8
Observación tardía	12
pérdida de visibilidad	9
Omisión habitual de reglas y recomendaciones de transito	15
Demorado (con prisa)	4
Distracción	5
Fatiga	4
Desconocimiento del entorno	3
Falta de fricción	0
Señalización incorrecta e insuficiente	4
Objetos en el camino	1
Mala estimación de los intervalos de tiempo	9
Estado del camino dañado	0
Geometría inadecuada de la vía	1
S/E	3
Total	92

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

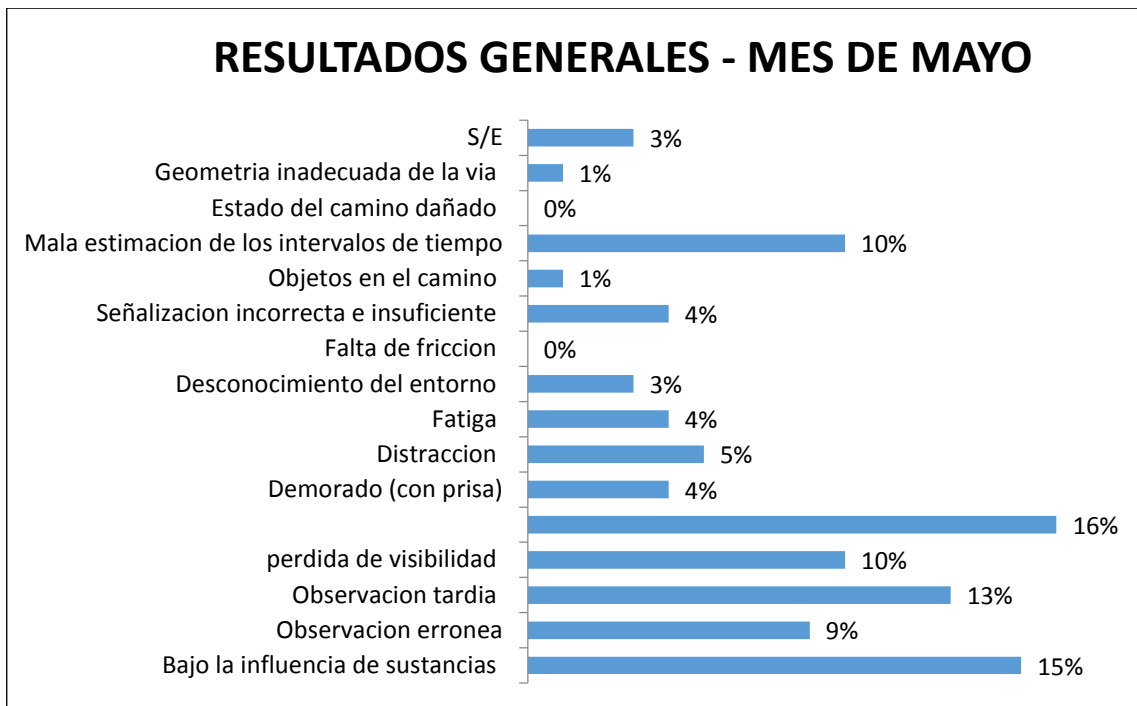


Gráfico 1-4: Genotipos probables de siniestros mes de mayo

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

El resultado obtenido en el mes de mayo corresponde a 32 siniestros registrados, de los cuales las posibles causas que se generaron son las siguientes: la mayoría con el 16% resulto por omisión habitual de reglas y recomendaciones, es decir al incumplimiento de las leyes, normas y señales de tránsito, con el 15% se identificó bajo la influencia de sustancias, la mayoría de registros por ingesta de alcohol, el 13% se generó por observación tardía, de tal manera el conductor no pudo reaccionar para evitar el siniestro y el 56% restante implicó por la demás causas (Figura 58).

4.2.4 Genotipos probables de siniestralidad durante el mes de junio

Tabla 2-4: Genotipos probables de siniestralidad mes de junio.

Genotipos probables	
Descripción	Cantidad
Bajo la influencia de sustancias	12
Observación errónea	6
Observación tardía	8
perdida de visibilidad	7
Omisión habitual de reglas y recomendaciones de tránsito	16
Demorado (con prisa)	6
Distracción	9
Fatiga	4
Desconocimiento del entorno	5
Falta de fricción	2
Señalización incorrecta e insuficiente	3
Objetos en el camino	1
Mala estimación de los intervalos de tiempo	9
Estado del camino dañado	0
Geometría inadecuada de la vía	0
S/E	6
Total	94

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

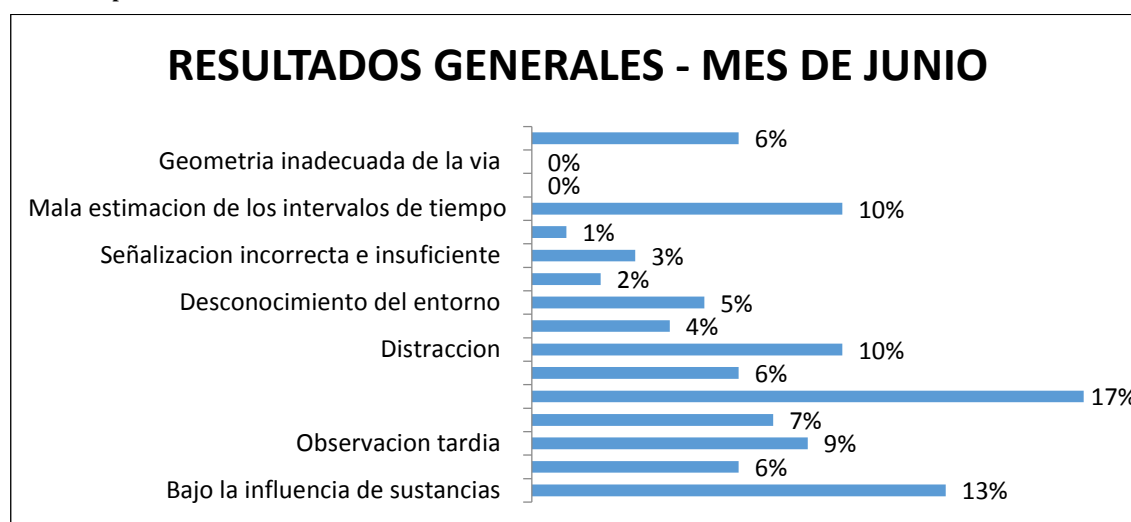


Gráfico 2-4: Genotipos probables de siniestros mes de junio

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

El resultado obtenido en el mes de junio corresponde a 31 siniestros registrados, de los cuales las posibles causas que se generaron son las siguientes: la mayoría con el 17% resultó por omisión habitual de reglas y recomendaciones, es decir al incumplimiento de las leyes, normas y señales de tránsito, con el 13% se identificó bajo la influencia de sustancias, la mayoría de registros por ingesta de alcohol, el 10% se generó por mala estimación de los intervalos de tiempo y distracción dentro del vehículo, de tal manera el conductor no pudo reaccionar para evitar el siniestro y el 50% restante implicó por la demás causas (Gráfico 1).

4.3 Relación de los genotipos probables de siniestralidad meses de mayo y junio

Tabla 3-4: Genotipos probables de siniestralidad meses de mayo y junio.

Genotipos Posibles	
Descripción	Cantidad
Bajo la influencia de sustancias	24
Observación errónea	14
Observación tardía	20
perdida de visibilidad	16
Omisión habitual de reglas y recomendaciones de transito	31
Demorado (con prisa)	10
Distracción	14
Fatiga	8
Desconocimiento del entorno	8
Falta de fricción	2
Señalización incorrecta e insuficiente	7
Objetos en el camino	2
Mala estimación de los intervalos de tiempo	18
Estado del camino dañado	0
Geometría inadecuada de la vía	1
S/E	9
Total	184

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

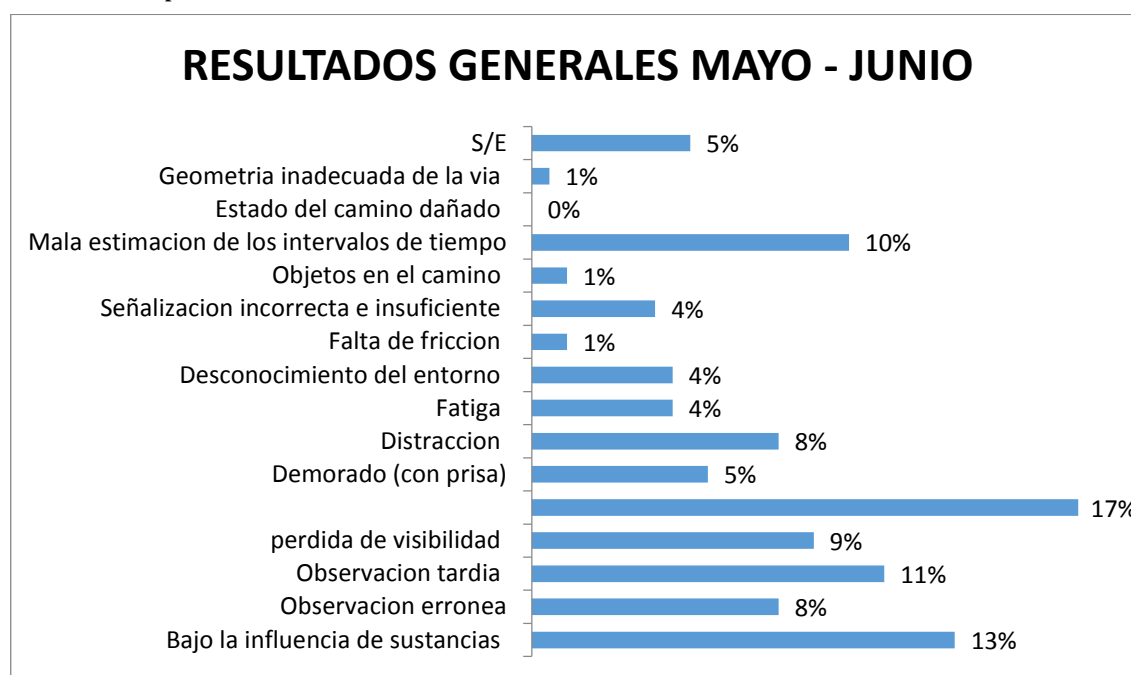


Gráfico 3-4: Genotipos probables de siniestralidad meses de mayo y junio

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Morales, E. & Tierra, M. 2019

Interpretación

El resultado obtenido en base al estudio nos determina que el fenotipo con un mayor índice de incidencia es el de omisión habitual de reglas y recomendaciones con un 17% en todo el periodo de estudio a su vez no tan lejos podemos observar que el fenotipo bajo influencia de sustancias se encuentra con 13% de incidencia en el estudio.

4.4 Plan de acción

El plan de acción ha sido diseñado en base a los resultados obtenidos del análisis de la aplicación de la metodología DREAM 3.0, herramienta de gran importancia para poder identificar los principales factores que inciden en un siniestro vial de acuerdo actividades, alcance, responsables y medidas que permitirán contribuir para prevenir y reducir los siniestros de tránsito de acuerdo a los estados: psicológico, humano y automóvil.

4.5 Propuestas para reducir el índice de siniestralidad con respecto al factor psicológico

Se establece las siguientes estrategias que corresponde a las posibles causas suscitadas por el factor psicológico que representa el mayor porcentaje de los siniestros registrados en el periodo mayo – junio del presente año con el 54% las cuales se presenta:

- Modelo de gestión de selección de conductores en la transportación pública y comercial.
- Jornadas de campañas de concientización del uso de sustancias psicotrópicas y estupefacientes.

Dentro de este eje se propone 2 perfiles de proyectos que se encuentran descritos a continuación:

1) Nombre del proyecto

Modelo de gestión de selección de conductores en la transportación pública y comercial.

2) Localización

Cantón Riobamba

3) Descripción

La presente estrategia esta direccionada a garantizar una adecuada selección de los conductores asignado a las unidades de trasportación pública y comercial, con la finalidad de garantizar la capacidad de cada uno de ellos.

Diseñar un modelo que conlleve a mejorar los procesos de selección de los conductores de las unidades relacionadas a la trasportación pública y comercial.

4) Objetivos

Objetivo General

Establecer un modelo de gestión que permita garantizar una adecuada selección del personal asignado a las respectivas unidades de transporte.

Objetivos Específicos

- ✓ Diagnosticar las habilidades y aptitudes del conductor en mediadas de seguridad vial para la transportación pública y comercial.
- ✓ Determinar los factores de mayor influencia en el comportamiento del conductor al momento de conducir.
- ✓ Seleccionar eficientemente a los conductores para las respectivas unidades de transporte.

5) Responsable

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba, Operadoras de Transporte público y Comercial

6) Presupuesto

El presupuesto asignado para la aplicación del modelo de gestión para la selección de los conductores es de \$23.000.00

7) Alcance

Compañías, y/o cooperativas de transporte público de la ciudad de Riobamba.

El modelo de gestión para la selección de los conductores se implementará en todas las cooperativas y/o compañías de transporte público, para lograr encaminar a las respectivas organizaciones a la búsqueda constante de las mejores opciones en cuanto se refiere a la contratación de los conductores.

La selección de los conductores se fundamenta en el análisis psicológico del individuo pues, es por medio de ella que se puede identificar con antelación la conducta del individuo durante la conducción.

8) Recursos

- Humanos.
- Económicos
- Tecnológicos.
- Instrumentos pedagógicos.

Otro perfil de proyecto para el eje factor psicológico se presenta:

1) Nombre del proyecto

Jornada de campañas de concientización del uso de sustancias psicotrópicas y estupefacientes.

2) Localización

Cantón Riobamba.

3) Descripción

Desarrollar jornadas de campaña dirigida a toda la población para incentivar a una movilidad segura con el apoyo del GAD Municipal de la ciudad de Riobamba, Policía Nacional y Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de Chimborazo, en temas de prevención del consumo de sustancias psicotrópicas y estupefacientes, a través de información y casos reales que a diario se genera en la ciudad que están expuestos a conductores y la sociedad en general de las consecuencias que conlleva el consumo.

4) Objetivos

Objetivo General

Concientizar a la sociedad las consecuencias de conducir bajo los efectos de sustancias psicotrópicas.

Objetivos Específicos

- ✓ Fomentar una movilidad segura en centros de tolerancia.
- ✓ Minimizar los siniestros de tránsito efectuados por el consumo de sustancias.
- ✓ Concientizar a la sociedad a conducir con responsabilidad.

5) Responsable

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba

6) Presupuesto

El presupuesto referencial establecido para el desarrollo de la estrategia relacionada a la campaña de concientización del uso de sustancias psicotrópicas y estupefacientes en el cantón la es de \$12.800,00

7) Alcance

La campaña para fomentar la concientización en la sociedad sobre el uso de sustancias psicotrópicas en el diario accionar y sobre todo mientras se pone en marcha un vehículo estará encaminada a toda zona de impacto de ña presente investigación, es decir al cantón Riobamba.

8) Recursos

- Económicos.
- Humano.
- Materiales.
- Tecnológicos.

4.6 Propuestas para reducir el índice de siniestralidad con respecto al factor humano

Se establece las siguientes estrategias que corresponde a las posibles causas suscitadas por el eje factor humano que representa con el 35% de los siniestros registrado en el periodo mayo – junio del presente año las cuales se presenta:

- Jornadas de capacitación de seguridad vial en el servicio de transporte público y comercial en el cantón Riobamba.
- Jornada de campañas de seguridad vial a unidades educativas.
- Gestionar la campaña de seguridad vial a entidades públicas y privadas en el cantón Riobamba
- Gestionar la campaña de seguridad vial a instituciones de educación superior
- Jornadas de campañas de seguridad vial a la ciudadanía en el cantón Riobamba

Dentro de este eje se propone 5 perfiles de proyectos que se encuentran descritos a continuación:

1) Nombre del proyecto

Establecer jornadas de capacitación de seguridad vial en el servicio de transporte público y comercial.

2) Localización

Cantón Riobamba

3) Descripción

Se debe definir el desarrollo de jornadas de capacitación semestralmente al servicio de transporte público y comercial, ya que es necesario educar a los conductores en temas de seguridad vial tanto leyes y reglamentos de tránsito vigente, además del control al cumplimiento de la capacitación al momento de renovar la matrícula del automotor.

4) Objetivos

Objetivo General

Reducir el índice de siniestralidad ocasionados por el factor humano.

Objetivos Específicos

- ✓ Fomentar una cultura vial en los conductores de transporte público y comercial.
- ✓ Educar en temas relacionados con las leyes y reglamentos de tránsito.
- ✓ Concientizar a los conductores de transporte público y comercial, en el respeto a todos los actores que comparten la vía pública.

5) Responsable

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba

6) Presupuesto

Aproximadamente \$30.000.00, de acuerdo a las actividades e instrumentos pedagógicos que requiera la capacitación para conocer la inversión real del proyecto.

7) Alcance

Las jornadas de capacitación de seguridad vial al transporte público y comercial lo planteara el responsable.

8) Recursos

- Humanos.
- Económicos
- Tecnológicos.

Otro perfil de proyecto para el eje factor psicológico se presenta:

1) Nombre del proyecto

Jornadas de campañas de seguridad vial a unidades educativas.

2) Localización

Cantón Riobamba

3) Descripción

La puesta en marcha de la estrategia conlleva la interacción de actividades entre las entidades encargadas relacionadas con la seguridad vial del cantón Riobamba y los responsables del

manejo administrativo de las diferentes unidades educativas de la ciudad, actividad que se la realiza con la finalidad de incentivar en la niñez y juventud la importancia de la correcta aplicación de las normas viales.

La formación e incentivo al cumplimiento de las leyes de tránsito, deben ser fomentadas desde los inicios de la educación del individuo, para con ello garantizar el cumplimiento de la norma establecida.

4) Objetivos

Objetivo General

Coordinar actividades integrales entre los responsables de la campaña de seguridad vial y las principales autoridades de los establecimientos educativos involucrados.

Objetivos Específicos

- ✓ Fomentar en la niñez y juventud la importancia de la cultura vial.
- ✓ Identificar el grado de participación del sector estudiantil en los siniestros viales.
- ✓ Generar conciencia en el estudiante sobre los efectos que se producen por un accidente de tránsito en la sociedad.

5) Responsable

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba

6) Presupuesto

El presupuesto asignado para la aplicación de establecer un modelo de campaña de seguridad vial a unidades educativas en el cantón Riobamba es de \$45.000.00.

7) Alcance

Academia.

La aplicación de la presente estrategia esta direccionada para todas las entidades educativas que comprenden el circuito de la ciudad de Riobamba, es decir las entidades relacionadas con:

- ✓ Educación inicial.
- ✓ Educación general básica.
- ✓ Bachillerato general unificado.

Es muy sabido que la niñez y juventud son los futuros entes productivos de la sociedad, por tal razón se debe enfocar desde tempranas edades, así como también en la etapa de adultez aspectos

relacionados con la seguridad vial, para que su aplicación deje de ser una mera costumbre u obligación y se convierta en un tema de conciencia y práctica ciudadana.

Otro perfil de proyecto para el eje factor humano se presenta:

1) Nombre del proyecto

Gestionar la campaña de seguridad vial a entidades públicas y privadas.

2) Localización

Cantón Riobamba

3) Descripción

Gran parte de las empresas públicas y privadas no toman muy conscientemente la importancia de lo que representa la seguridad vial para su empedados, abandonan el pensamiento en cuanto al riesgo de un accidente de tránsito a los que pudiesen estar sometidos durante el trayecto hacia sus lugares de trabajo, o en algunos casos dentro de las mismas instituciones, por tal razón la puesta en práctica de campañas referentes a seguridad vial podría minimizar los factores de riesgo en dichas instituciones.

La responsabilidad de la seguridad vial es compromiso de toda la ciudadanía, por tal razón el campo de acción se deberá expandir hacia los integrantes de las empresas públicas y privadas.

4) Objetivos

Objetivo General

Concientizar de forma creativa a los integrantes de las empresas públicas y privadas, sobre la importancia de la seguridad vial en la ciudad de Riobamba.

Objetivos Específicos

- ✓ Establecer un acercamiento entre los principales responsables de las empresas y departamento de movilidad de la ciudad.
- ✓ Garantizar la participación de todos los integrantes de las instituciones en las campañas de seguridad vial.
- ✓ Generar conciencia en los participantes sobre los efectos de conducir sin acatar las leyes de tránsito.

5) Responsable

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba

6) Presupuesto

El presupuesto asignado para el desarrollo de las campañas de seguridad vial en la empresa público y privadas tendrá un valor de \$85.000.00 anual.

7) Alcance

Todas las empresas legalmente constituidas del sector público y privado existentes en el cantón Riobamba.

La aplicación de la estrategia formulada esta direccionada hacia todas aquellas instituciones públicas y privadas legalmente constituidas en los registros del SRI.

La aplicación de la estrategia referente al desarrollo de las campañas de seguridad vial, se enmarca en los requerimientos exigidos por los departamentos inherentes a la seguir y salud en el trabajo de cada empresa y/o institución, por tal razón la aplicabilidad de la misma conlleva una multiplicidad de fines, mismos que están relacionado en:

- ✓ Minimizar los índices de accidentabilidad del cantón Riobamba
- ✓ Reducir los accidentes ocurridos en el trayecto al trabajo u hogares.
- ✓ Reducir los puntos negros en la ciudad.
- ✓ Precautelar la integridad del empelado y transeúntes.
- ✓ Concientizar sobre la importancia en el cumplimiento de las leyes de tránsito.

8) Recursos

- Humano.
- Económicos.
- Materiales.
- Tecnológicos.

Otro perfil de proyecto para el eje factor humano se presenta:

1) Nombre del proyecto

Gestionar la campaña de seguridad vial a instituciones de educación superior.

2) Localización

Cantón Riobamba

3) Descripción

Desarrollar un modelo de campaña dirigida a estudiantes docentes y al personal administrativo de educación superior para incentivar a una movilidad segura con el apoyo del GAD Municipal de la ciudad de Riobamba, la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de Chimborazo, en temas de prevención de accidentes de tránsito, a través de información y casos reales que a diario se genera en la ciudad que están expuestos a conductores y peatones.

4) Objetivos

Objetivo General

Educar hábitos y comportamientos para acciones preventivas en siniestros de tránsito a estudiantes, docentes y personal administrativo.

Objetivos Específicos

- ✓ Promover una cultura vial en instituciones superiores.
- ✓ Adquirir conocimientos y hábitos de prevención relacionado a siniestros tránsito.
- ✓ Concientizar a estudiantes, docentes y personal administrativo hábitos y guías de seguridad en situaciones de riesgo en la vía pública.

5) Responsable

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba y la academia.

6) Presupuesto

Aproximadamente \$35.000.00, de acuerdo a las actividades que requiera la campaña para conocer la inversión real del proyecto.

7) Alcance

Gestionar la campaña de seguridad vial a instituciones superiores lo planteara la institución superior responsable.

8) Metas

- ✓ Evitar pérdidas humanas en zonas externas de la institución superior.
- ✓ Medidas de seguridad en estudiantes, docentes y personal administrativo.
- ✓ Fomentar una movilidad segura estudiantil.

Otro perfil de proyecto para el eje factor humano se presenta:

1) Nombre del proyecto

Jornadas de campañas de seguridad vial a ciudadanos

2) Localización

Cantón Riobamba

3) Descripción

Esta campaña es dirigida para instruir todos los que comparten el uso de la vía pública sobre temas de seguridad para trasladarse por las vías, regida semestralmente mediante el apoyo del GAD Municipal de la ciudad de Riobamba, escuelas de conducción y la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de Chimborazo, a través de técnicas y materiales de aprendizaje que permita llegar el mensaje a la ciudadanía para preservar la vida e integridad física y moral de la sociedad.

4) Objetivos

Objetivo General

Educar e instaurar actitudes de prevención de siniestros de tránsito a la ciudadanía.

Objetivos Específicos

- ✓ Fomentar una cultura vial segura en la ciudadanía.
- ✓ Educar en temas relacionados en medidas de seguridad en eventos viales.
- ✓ Concientizar a la ciudadanía el adecuado comportamiento del uso de la vía pública.

5) Responsable

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba

6) Presupuesto

Aproximadamente \$38.000.00, de acuerdo al diseño y materiales informativos necesarios que requiera la campaña para conocer la inversión real del proyecto.

7) Alcance

La campaña de seguridad vial a la ciudadanía lo planteara el responsable.

8) Metas

- ✓ Orientación en medidas de seguridad.
- ✓ Responsabilidad de la sociedad al cumplimiento de normas y leyes de tránsito.
- ✓ Prevenir y reducir siniestros en la ciudad por el factor humano.

4.7 Propuestas para reducir el índice de siniestralidad con respecto al factor automóvil / infraestructura vial

Se establece las siguientes estrategias que corresponde a las posibles causas suscitadas por el factor automóvil – infraestructura vial que representa con el 11% de los siniestros registrado en el periodo mayo – junio del presente año las cuales se presenta:

- Estudio para implementar un centro de revisión técnica vehicular cantón Riobamba.
- Controles viales en sitios estratégicos de la zona urbana.
- Mantenimiento vial.

Dentro de este eje se propone 3 perfiles de proyectos que se encuentran descritos a continuación:

1) Nombre del proyecto

Estudio para implementar un centro de revisión técnica vehicular

2) Localización

Cantón Riobamba

3) Descripción

El estudio de emplear un centro de revisión técnico vehicular es importante para reducir accidentes, gases contaminantes y daños en el automotor, generado por el factor automóvil, con el propósito de verificar y controlar mecanismos con respecto a condiciones mecánicas, ambientales y seguridad en los vehículos., debido a que la inspección no es completa, lo cual no garantiza seguridad.

4) Objetivos

Objetivo General

Avalar las condiciones de seguridad en los vehículos y disminuir los gases contaminantes en el cantón Riobamba.

Objetivos Específicos

- ✓ Controlar la contaminación vehicular.
- ✓ Verificar las condiciones técnicas y de seguridad de los automotores.
- ✓ Optimizar la operatividad en el centro de revisión vehicular.

5) Responsable

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba

6) Presupuesto

Se debe realizar el estudio previo lo cual tendrá un gasto aproximado de \$5.780.00.

7) Alcance

El estudio para implementar un centro de revisión técnica vehicular lo planteara el responsable.

8) Metas

- ✓ Reducir gases contaminantes producido por los vehículos
- ✓ Disminuir fallas mecánicas de los automotores.
- ✓ Cumplir la normativa vigente de acuerdo al modelo de gestión de competencia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

Otro perfil de proyecto para el eje factor automóvil/infraestructura vial se presenta:

1) Nombre del proyecto

Controles viales en sitios estratégicos de la zona urbana.

2) Localización

Cantón Riobamba

3) Descripción

El desarrollo de la presente estrategia comprende el control vial, es decir, son aquellos operativos realizados con la finalidad de verificar el cumplimiento de los diferentes títulos habilitantes de los conductores (licencias) y del automotor (matricula), así como también el estado mecánico de los mismos.

La estrategia establecida conlleva a los diferentes controles que se ejecutan con la finalidad de garantizar el control del tránsito.

4) Objetivos

Objetivo General

Realizar controles vehiculares en toda la zona urbana ciudad de Riobamba.

Objetivos Específicos

- ✓ Generar conciencia sobre la importancia de poseer los documentos habilitantes actualizados.
- ✓ Verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la ley de tránsito
- ✓ Garantizar la circulación de los vehículos en óptimas condiciones mecánicas.

5) Responsable

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba.

6) Presupuesto

El presupuesto total asignado para los controles viales de la zona urbana de la ciudad de Riobamba tendrá un valor aproximado de \$48.000.00.

7) Alcance

La aplicación de la estrategia comprende el control vial de todos aquellos automotores que circulen por el territorio del cantón Riobamba.

La finalidad de la estrategia correspondiente al control vial en el cantón Riobamba es la de poder restringir la circulación vehicular de aquellos automotores que no posean su matrícula o revisión vehicular actualizada, así como también identificar aquellos conductores que no cumplen con las condiciones mínimas de seguridad

8) Recursos

- Económicos.
- Humanos.
- Materiales.

Otro perfil de proyecto para el eje factor automóvil/infraestructura vial se presenta:

1) Nombre del proyecto

Mantenimiento vial.

2) Localización

Cantón Riobamba

3) Descripción

Dentro de los factores que inciden para el desarrollo de un accidente de tránsito se visualiza el relacionado con el estado vial, es por ello que su influencia aporta de forma directa en dichos siniestros, razón por el cual el manejo de dicho factor deberá ser parte de la entidad encargada del mantenimiento vial en la ciudad de Riobamba.

El estado de las vías son factores que inciden de forma directa en el cometimiento de un accidente de tránsito, es por ello que las entidades encargadas de su conservación deben focalizar sus esfuerzos para que las mismas no contribuyan para el cometimiento de los accidentes.

4) Objetivos

Objetivo General

Establecer lineamientos que permitan ejecutar el mantenimiento preventivo de las vías en el cantón Riobamba.

Objetivos Específicos

- ✓ Establecer las áreas de mayor atención en cuanto a mantenimiento de las vías se refiere.
- ✓ Definir si los puntos negros de la ciudad de Riobamba se basan por el estado de la vía.
- ✓ Establecer si es necesario la aplicación de un mantenimiento preventivo o correctivo en las diferentes zonas que conforman el cantón Riobamba.

5) Responsable

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba.

6) Presupuesto

El presupuesto asignado para el mantenimiento vial en la ciudad de Riobamba por parte de la entidad encargada de dichos trabajos es de \$11.52 m2

7) Alcance

El desarrollo de la estrategia tendrá como campo de acción todas las zonas que comprenden el cantón Riobamba, lugar en el cual se desarrolló la presente investigación en base a la metodología DREAM 3.0.

8) Recursos

- Humanos.
- Económicos.
- Materiales.
- Tecnológicos.

CONCLUSIONES

- Los datos obtenidos entre el mes de mayo y junio del presente año comprende según el tipo de vehículo de los siniestros registrados en la ciudad de Riobamba corresponde el 56% al automotor particular, mientras que el 31% percibe al servicio de taxi; lo cual se evidencia alarmante, debido a que son un número reducido en comparación al parque automotor particular, los eventos más suscitados representa entre el día lunes desde las 06:00-10:00 am con el 15% y los fines de semana en el horario de 17:00 pm-02:00 am con un 35% del total de las eventos registrados; además el área de conflicto con un 75% de los percances se efectuaron solo en intersecciones, se toma en cuenta que contaban con la respectiva señalización vertical, horizontal y semafórica, finalmente con un 12% de los sucesos producidos se dieron en la zona centro sur de la ciudad.
- Mediante la aplicación de la metodología DREAM 3.0 durante el periodo de mayo y junio del presente año, se establece que el 54% de los accidentes suscitados en la ciudad de Riobamba corresponden con el aspecto psicológico del conductor, a través de la intervención de diagramas de flujo realizados por el programa día resulto que el fenotipo de mayor incidencia la acción tardía, con un 46% de incidencia del total de los accidentes ocurridos durante los dos meses de estudio. Se evidencia además que el genotipo de mayor ocurrencia es aquel que guarda relación con la omisión habitual de reglas y recomendaciones representando el 17%. Utilizando la herramienta ArcGis se conoce la zona de puntos negros, es decir, el sector más concurrente de eventualidades viales en la ciudad, siendo esta el área de mayor movimiento comercial, financiero y de tramitación pública. La mayoría de siniestros de tránsito ocasionados son producidos por aquellas unidades que brindan el servicio público y comercial, principalmente los taxis ya que, de los 102 vehículos involucrados en los casos registrados, 32 de ellos fueron taxis.
- Las estrategias presentadas de acuerdo a los tres factores que proporciona la metodología DREAM.3.0, son: factor psicológico comprende a la elaboración de un modelo de gestión para la selección de conductores en la trasportación pública y comercial además establecer un modelo de campaña para concientización del uso de sustancias psicotrópicas y estupefaciente; factor humano establecer jornadas de capacitación a conductores del transporte público y comercial, conjuntamente la gestión de campañas de seguridad vial a todos los niveles académicos, entidades publica como privadas y a la ciudadanía en general; finalmente con respecto al factor vehículo e infraestructura se establece realizar un estudio para la implementación de un centro de revisión técnica vehicular, controles viales y mantenimiento de la vías en el cantón Riobamba.

RECOMENDACIONES

- Las instituciones estatales de regulación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial e INEC considere este estudio para el análisis de estadísticas de siniestralidad.
- Se tome de referencia la presente investigación como un punto de partida para la aplicación de la metodología DREAM 3.0, en el análisis de estadística en siniestros de tránsito.
- Realizar estudios aplicando la metodología DREAM 3.9, en periodos más amplios con el fin de disponer de una data que contenga mayor información y socializar el trabajo de investigación a instituciones públicas y privadas relacionadas a estadísticas de siniestralidad en el Ecuador.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Tránsito. (2019).** *Reseña histórica*. Obtenido de: <https://www.ant.gob.ec/>
- Agencia Nacional de Tránsito. (2019).** *Estadísticas sobre siniestros de tránsito* - Obtenido de: <https://www.ant.gob.ec/index.php/estadisticas>
- Agencia Nacional de Tránsito. (2012).** *Reglamento a Ley De transporte terrestre y seguridad vial. Suplemento 731, 91*. Obtenido de: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-0302-9>
- Alfaro, L. (2016).** *Criminología vial: análisis a la seguridad vial en Lima y las políticas criminológicas implementadas para disminuir los factores causantes de los siniestros de tránsito*. (Trabajo de grado USMP). Obtenido de: <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/2370>
- Agencia Metropolitana de Tránsito. (2016)** *Rendición de cuentas 2018*, Obtenido de: <http://www.amt.gob.ec/index.php/rendicion/2018.html>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2015).** *Código Orgánico Integral Penal*. Obtenido de: https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CEDAW/Shared%20Documents/EQU/INT_CEDAW_ARL_EQU_18950_S.pdf.
- Bangdiwala, S., & Anzola, E. (1987).** *Accidentes de tránsito : problema de salud en países en desarrollo de las Américas*. Obtenido de: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/18011>
- Buendía, R. (2016).** *Evita sustos: te decimos cómo manejar bajo la lluvia*. Obtenido de: <https://www.seminuevos.com/blog/tips-de-manejo-en-lluvia/>
- Cabrerizo, J; & Pérez, F. (2016).** *Manual para la investigación y reconstrucción de las causas de accidentes de tráfico*. Obtenido de: . <https://www.dykinson.com/libros/manual-para-la-investigacion-y-reconstruccion-de-las-causas-de-accidentes-de-trafico/9788490205693/>
- Caiza, A. (2012).** *Plan formativo curso convencional conducente a licencia de conductor profesional clase A-2*. Obtenido de: http://www.sence.cl/601/articles-5559_recurso_33.pdf
- Campón, J. (2016).** *El diseño de una base de datos de investigaciones en profundidad sobre atropellos a peatones*.(Tesis de Grado UNIRIOJA) Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=75351>
- Carranza, P. (2019).** *Perfil epidemiológico de los accidentes de tránsito en Bogotá DC años 2014-2018*.(Tesis Maestría ESCUELAING) Obtenido de: <https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/994/3/Carranza%20Cortes%2C%20Paula%20Johanna-2019.pdf>
- Díaz, J. (2009).** *Hacia unos límites de velocidad más consistentes*. Obtenido de: <https://doi.org/10.1007/s12615-008-9002-0>

- El Telegrafo. (2016).** *Accidentes en 6 meses por conducir bajo efectos del alcohol.* Obtenido de: <https://www.itelegrafo.com.ec/noticias/judicial/12/1-295-accidentes-en-6-meses-por-conducir-bajo-efectos-del-alcohol>
- Pesantes, D. (2018).** *Accidentabilidad y trastornos del sueño.* (Proyecto de Investigación USFQ) Obtenido de: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/7765>
- Flórez, C., Patiño, C., Rodríguez, J., Ariza, L., & González, R. (2018).** *Análisis multicausal de 'accidentes' de tránsito en dos ciudades de Colombia.* Obtenido de: <http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/archivosmedicina/article/view/2477>
- Maradiaga, J. (2012).** *Adaptación de la metodología dream 3.0 para el análisis e investigación de accidentes de tránsito en la ciudad de Bogotá.* (Propuesta de Investigación JAVERIANA) Obtenido de: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/2704>
- Moyano, C. M., Ortega, J. F., & Mogrovejo, D. E. (2018).** *Efficiency analysis during calibration of traffic microsimulation models in conflicting intersections near Universidad del Azuay, using Aimsun 8.1. MOVICI-MOYCOT 2018: Joint Conference for Urban Mobility in the Smart City.* Obtenido de: <https://doi.org/10.1049/ic.2018.0005>
- Naranjo Silva, F. G., Palaguachi Sumba, J. P., Oleas Lara, C. X., & Llamuca Llamuca, J. L. (2019).** *Estudio y propuestas para mejorar la gestión de estacionamientos vehiculares en la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo.* *Ciencia Digital.* Obtenido de: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.457>
- Ortega, J., Tóth, J., Palaguachi, J., & Sabbani, I. (2019).** *Optimization Model for School Transportation Based on Supply-Demand Analyses.* *Journal of Software Engineering and Applications.* Obtenido de: <https://doi.org/10.4236/jsea.2019.126013>
- Ortega, J., Tóth, J., & Péter, T. (2019).** *Estimation of parking needs at Light Rail Transit System stations.* *Conference on Transport Sciences 2019, 11.* Obtenido de: [https://doi.org/ISBN 978-963-8121-85-1](https://doi.org/ISBN%20978-963-8121-85-1)
- Ortega, J., Uvidia, R., & Salazar, M. (2017).** *Determinacion de variables para valorar el costo por muerte en accidentes de trajsnsito.* *Revista Caribeña de Ciencias Sociales,* Obtenido de: <http://www.eumed.net/rev/caribe/2017/03/accidentes.html>
- Gómez, A., Ayala, M., & Campos, Y. (2018).** *Caracterización de 1.967 casos de fallecimientos por accidentes de tránsito en Ecuador.* Obtenido de: <https://doi.org/10.31876/re.v2i21.342>
- INFOMED. (2017).** *Psicología, factor humano y accidentes.* Obtenido de: <https://temas.sld.cu/seguridadvial/2017/04/22/psicologia-factor-humano-y-accidentes/>
- Jiménez, H. (2017).** *Accidentes de Tránsito.* Obtenido de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
- Law, G. (2012).** *Tipos comunes de accidentes de vehículos de motor (Super lawy).* Louisiana: Law Firm.

- LEASEPLAN. (2016).** *Cuáles son las fases de un siniestro vial y por qué debería importarte -*
Obtenido de: <https://www.leaseplango.es/blog/conduccion-eficiente/cuales-son-las-fases-de-un-siniestro-vial-y-por-que-deberia-importarte/>
- Luna, R. (2013).** *Percepción del riesgo y de seguridad ante la conducción de vehículos.*
Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4416538>
- Martínez, M. (2009).** *la epilepsia un mal que crece en silencio.* Obtenido de:
<http://archivo.elnuevodiario.com.ni/especiales/215150-epilepsia-mal-que-crece-silencio/>
- SanfetyNet (2009).** *Deliverable 5.6 Manual for DREAM 3.0 Driving Reliability and ErrorAnalysis Method* .Obtenido de:
<http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/80432.pdf>
- Meza, C. (2016).** *Accidentes por fallas mecánicas seguirán, porque no hay servicio de revisión*
Obtenido de: <https://diariocorreo.pe/peru/accidentes-por-fallas-mecanicas-seguiran-porque-no-hay-servicio-de-revision-693823/>
- Montes, S. (2019).** *Las lesiones en las personas participantes en accidentes de tránsito y su relación con la denuncia a nivel penal.* (Tesis doctorado UDH) Obtenido de:
<http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1676/MONTES%20GARCES%202c%20SERGIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- El País. (2013).** *Las distracciones son la principal causa de accidente de tráfico.* Obtenido de:
https://elpais.com/politica/2013/05/29/actualidad/1369841934_721006.html
- Planzer, R. (2009).** *La seguridad vial en la región de América Latina y el Caribe: situación actual y desafíos.* Obtenido de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/6296-la-seguridad-vial-la-region-america-latina-caribe-situacion-actual-desafios>
- Pública-FM. (2018).** *Conozca cuáles son las principales causas de accidentes de tránsito en el Ecuador.* Obtenido de: <https://www.publicafm.ec/noticias/actualidad/1/conozca-cuales-son-las-principales-causas-de-accidentes-de-transito-en-el-ecuador>
- Rodríguez, J; Camelo, F; Chaparro, P. (2017).** *Vista de Seguridad vial en Colombia en la década de la seguridad vial:* Obtenido de:
<https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/6275/6929>
- Ruiz, L. (2016).** *Factores que influyen en un accidente de tráfico.* Obtenido de:
<https://www.peritosdeaccidentes.com/factores-influyen-accidente-trafico/>
- Reyna, A. (2018).** *¿Seguridad en las vías?: situación actual de la regulación y control de los choferes en Ecuador.* Obtenido de: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/10993>
- Sauaya, D., Cohen, E., Autino, G., Vennera, V., Hlenczuk, E., Croche, J., & Pavon, A. (2011).** *Educación vial como aporte al compromiso y responsabilidad ciudadana con la seguridad en el tránsito.* Obtenido de:
<https://www.redalyc.org/pdf/3691/369139947030.pdf>.
- Soler, A. (2018).** *Qué se puede averiar en una carretera en mal estado y cómo reclamarlo.*

Obtenido de: <https://www.sport.es/es/motor/destacados/noticias/trending/consejos/carretera-mal-estado-averias-accidentes-como-reclamar-6627098>

Vasquez, P. (2016). *Clases de accidentes de tránsito.* Obtenido de: <https://piedadvasquez.com/clases-accidentes-transito/>

Mendoza, A. (2019). *Análisis jurídico al límite de velocidad del transporte público en las carreteras del Ecuador.* (Artículo Científico, UNIANDES) Obtenido de: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/9591/1/PIUSDAB026-2019.pdf>

Warner, H., Aust, M., Sandin, J., Johansson, E., & Björklund, G. (2008). *Manual for DREAM 3.0: Driving reliability and error analysis method SAFETYNET.* Energy, (May 2004). Obtenido de: <https://research.chalmers.se/en/publication/80432>

Zerón, A. (2018). *Nueva clasificación. Periodontal phenotype and gingival recession.* Obtenido de: www.medigraphic.com/adm



ANEXOS

Anexo A: Ficha de la guía de la entrevista.



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
ESCUELA DE INGENIERIA EN GESTIÓN DEL TRASPORTE**



Objetivo: Determinar la eficiencia de la metodología DREAM 3.0 en la determinación de los factores que influyen en un siniestro vial.

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: Carlos Jara del Pino

PROFESIÓN U OCUPACIÓN: Doctor / Director ANT **EDAD:** 38 Años



NOMBRE DEL ENTREVISTADOR: Edison Morales, Mario Aldair Tierra

LUGAR: Riobamba **FECHA:** 9 de Julio del 2019

GUÍA DE LA ENTREVISTA

- 1.- ¿Considera Ud que los índices de siniestralidad vial han sido superiores en lo que va del año, en comparación del 2018?
- 2.- ¿Cuál considera Ud el principal factor de surgimiento de un siniestro de tránsito?
- 3.- ¿El mayor irrespeto a las leyes de tránsito son las cometidas por los conductores particulares o por aquellos de la trasportación publica?
- 4.- ¿Cuál es a su criterio la mejor forma para evitar los siniestros de tránsito en la ciudad?
- 5.- ¿Qué actividades se debería ejecutar para incentivar la cultura vial y la concientización por parte de los conductores en la ciudad de Riobamba?

Anexo B: Ficha de observación
Conductor A Y B

	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO GESTIÓN DE TRANSPORTE		
FICHA DE PANTALLA CONDUCTOR A			
FECHA: <input type="text"/>	FICHA N.- <input type="text"/>		
NOMBRE: <input type="text"/>	PLACA: <input type="text"/>		
HORA DE LLEGADA: <input type="text"/>	INTERSECCION DE CONFLICTO: 1ra <input type="text"/>		
HORA ACCIDENTE: <input type="text"/>	2da <input type="text"/>		
ESTADO PSICOLOGICO			
Acción muy temprana		Acción muy tarde	
Mala estimacion de los intervalos de tiempo	<input type="checkbox"/>	Mala estimacion de los intervalos de tiempo	<input type="checkbox"/>
Bajo la influencia de sustancias	<input type="checkbox"/>	Bajo la influencia de sustancias	<input type="checkbox"/>
Limitaciones del acceso dentro del vehiculo	<input type="checkbox"/>	Limitaciones del acceso dentro del vehiculo	<input type="checkbox"/>
Fatiga	<input type="checkbox"/>	Fatiga	<input type="checkbox"/>
Geometria inadecuada de la via	<input type="checkbox"/>	Deterioro repentino de la salud	<input type="checkbox"/>
Objetos en el camino(animales, personas y cosas)	<input type="checkbox"/>	Geometria inadecuada de la via	<input type="checkbox"/>
Perdida de observacion(erronea,tardia y visibilidad)	<input type="checkbox"/>	Objetos en el camino(animales, personas y cosas)	<input type="checkbox"/>
		Distracción (dentro del vehiculo y dispositivos)	<input type="checkbox"/>
		Estado del camino dañado	<input type="checkbox"/>
		Falta de fricción	<input type="checkbox"/>
		Perdida de observacion(erronea,tardia y visibilidad)	<input type="checkbox"/>
		Demorado(con prisa)	<input type="checkbox"/>
Ninguna acción		Poco Distancia	
Bajo la influencia de sustancias	<input type="checkbox"/>	Mala estimacion de los intervalos de tiempo	<input type="checkbox"/>
Limitaciones del acceso dentro del vehiculo	<input type="checkbox"/>	Limitaciones del acceso dentro del vehiculo	<input type="checkbox"/>
Fatiga	<input type="checkbox"/>	Fatiga	<input type="checkbox"/>
Deterioro repentino de la salud	<input type="checkbox"/>	Objetos en el camino(animales, personas y cosas)	<input type="checkbox"/>
Desconocimiento del entorno	<input type="checkbox"/>	Distracción (dentro del vehiculo y dispositivos)	<input type="checkbox"/>
Distracción (dentro del vehiculo y dispositivos)	<input type="checkbox"/>	Perdida de observacion(erronea,tardia y visibilidad)	<input type="checkbox"/>
Perdida de observacion(erronea,tardia y visibilidad)	<input type="checkbox"/>	Demorado(con prisa)	<input type="checkbox"/>
Señalización insuficiente e icorrecta	<input type="checkbox"/>		

ESTADO HUMANO**Exceso de velocidad**

Mala estimación de los intervalos de tiempo

Bajo la influencia de sustancias

Limitaciones del acceso dentro del vehículo

Fatiga

Perdida de observación(errónea,tardía y visibilidad)

Señalización insuficiente e incorrecta

Omisión habitual de reglas y recomendaciones

Deterioro repentino de la salud

Demorado(con prisa)

Muy baja velocidad

Bajo la influencia de sustancias

Fatiga

Deterioro repentino de la salud

Geometría inadecuada de la vía

Objetos en el camino(animales, personas y cosas)

Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)

Estado del camino dañado

Señalización insuficiente e incorrecta

ESTADO AUTOMOVIL**Dirección no permitida**

Bajo la influencia de sustancias

Deterioro repentino de la salud

Desconocimiento del entorno

Geometría inadecuada de la vía

Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)

Perdida de observación(errónea,tardía y visibilidad)

Señalización insuficiente e incorrecta

Omisión habitual de reglas y recomendaciones

Exceso de fuerza

Bajo la influencia de sustancias

Desconocimiento del entorno

Estado del camino dañado

Falta de fricción

Señalización insuficiente e incorrecta

Deterioro repentino de la salud

Demorado(con prisa)

Insuficiente fuerza

Bajo la influencia de sustancias

Fatiga

Deterioro repentino de la salud

Desconocimiento del entorno

Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)

Perdida de observación(errónea,tardía y visibilidad)

Señalización insuficiente e incorrecta

Daños mecánicos

Bajo la influencia de sustancias

Limitaciones del acceso dentro del vehículo

Fatiga

Deterioro repentino de la salud

Desconocimiento del entorno

Objetos en el camino(animales, personas y cosas)

Distracción (dentro del vehículo y dispositivos)

Estado del camino dañado

Falta de fricción

Perdida de observación(errónea,tardía y visibilidad)

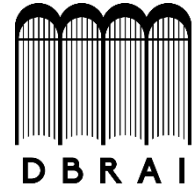
Anexo C: Fotos de los siniestros mayo – junio







**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO**



**DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS
PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN**

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

Fecha de entrega: 22 / 11 / 2019

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: EDISON HERNÁN MORALES MACHADO MARIO ALDAIR TIERRA TIERRA
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
Carrera: INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE
Título a optar: INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE
f. Analista de Biblioteca responsable: Lcdo. HOLGER RAMOS MSc.