



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR.

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO.

**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN DE
RIESGOS.**

TEMA

**“FACTORES QUE INCIDEN EN LOS ACCIDENTES DE TRANSPORTACIÓN
PÚBLICA, EN LA COOPERATIVA DE TRANSPORTES FLOTA BOLÍVAR, EN SUS
RESPECTIVAS FRECUENCIAS EN EL AÑO 2018.”**

AUTOR:

DIEGO PATRICIO CALERO JIMÉNEZ

TUTOR

ING. FABIÁN RAMÍREZ

GUARANDA – ECUADOR

OCTUBRE- MARZO

2019-2020

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Por medio del presente certifico que el trabajo de titulación para la obtención del título de Ingeniero de Administración para Desastres y Gestión de Riesgos titulado: **“FACTORES QUE INCIDEN EN LOS ACCIDENTES DE TRANSPORTACIÓN PÚBLICA, EN LA COOPERATIVA DE TRANSPORTES FLOTA BOLÍVAR, EN SUS RESPECTIVAS FRECUENCIAS EN EL AÑO 2018”**, fue desarrollado en su totalidad por el señor Diego Patricio Calero Jiménez

Atentamente.



Ing. Fabian Ramirez

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a Dios por guiarme y cuidarme en todo este camino que hemos recorrido, a mis padres Sonia Jiménez y Oswaldo Calero quienes con su amor, trabajo y sacrificio me han permitido culminar un sueño más, a mis hermanos por su apoyo incondicional, a mi esposa e hijos quienes con su paciencia, consejos y palabras de aliento han hecho de mí una mejor persona.

Gracias a todas esas personas que siempre estuvieron pendientes y me apoyaron cuando más lo necesitaba, por extender su mano en los momentos difíciles y no permitir desmayar, esta meta lo hemos alcanzado juntos mil gracias a cada uno de ustedes.

Diego Patricio Calero Jiménez

AGRADECIMIENTO.

A Dios por ser mi guía y siempre estar presente en el transcurso de mi vida, brindándome fortaleza, sabiduría, paciencia para cumplir con éxitos todas mis metas propuestas.

A la Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano, Escuela de Administración de Desastres y Gestión del Riesgo, a todo su equipo de docentes quienes aportaron con sus conocimientos en la formación académica, en especial al tutor Ing. Fabián Ramírez eje fundamental en el proceso de elaboración de este trabajo de investigación.

A la Cooperativa de Transportes Flota Bolívar por facilitarnos las herramientas necesarias, por la colaboración de sus conductores y ayudantes con la información requerida para la elaboración de este proyecto.

Agradecido

Diego Patricio Calero Jiménez

CONTENIDO

TEMA:.....	IX
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	XII
CAPÍTULO I.....	14
1. EL PROBLEMA.....	14
1.1. Planteamiento del Problema:.....	14
1.2. Formulación del Problema.....	17
1.3. Objetivos.....	17
1.3.1. Objetivo General.....	17
1.3.2. Objetivos Específicos.....	17
1.4. Justificación de la investigación.....	18
1.5. Limitaciones.....	19
CAPÍTULO II.....	20
2. MARCO TEÓRICO.....	20
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	20
2.2. Bases teóricas.....	21
2.2.1. Tipología de los accidentes de tránsito.....	21
2.2.2. Principales causas de los accidentes de tránsito.....	26
2.2.3. Factores naturales o antrópicos.....	29
2.2.4. Consecuencias de los accidentes de tránsito.....	33
2.3. Marco Legal.....	36
2.4. Sistema de variables.....	40
Variable Independiente.....	40
Variable Dependiente.....	40
2.4.1. Operacionalización de las Variables.....	41
CAPÍTULO III.....	43
3. MARCO METODOLÓGICO.....	43
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	43
3.2. Población y muestra.....	43
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	44
3.4. Técnicas de procesamiento de información.....	44
3.5. Análisis e interpretación de resultados.....	45
Capítulo IV.....	59

4.	Resultados.....	59
4.1.	Resultados del primer objetivo específico.....	59
4.2.	Resultados del segundo objetivo específico.....	59
4.3.	Resultados del tercer objetivo específico.....	59
4.4.	Desarrollo de la propuesta.....	61
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	86
5.1.	Conclusiones.....	86
5.2.	Recomendaciones.....	87
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	88
7.	ANEXOS.....	89

Lista de tablas

Tabla 1:	Universo poblacional.....	43
Tabla 2	Edad.....	45
Tabla 3	Nivel Educativo.....	46
Tabla 4	Años de servicio.....	47
Tabla 5	¿Verifica usted las condiciones del vehículo antes de iniciar el traslado?.....	48
Tabla 6	¿Realiza usted traslados con sobrecarga de pasajeros?.....	48
Tabla 7	¿Ha experimentado algún siniestro durante los traslados con la Flota Bolívar?.....	49
Tabla 8	¿Al momento del siniestro reacciona de una manera calmada y brinda información a los pasajeros?.....	50
Tabla 9	¿Realizan el desalojo del bus de una manera ordenada?.....	51
Tabla 10	¿La Flota Bolívar cuenta con algún manual o entrenamiento previo en materia de seguridad vial y la atención de los pasajeros ante situaciones de contingencia?.....	51
Tabla 11	¿Los siniestros han sido ocasionados por imprudencia propia o de otros vehículos?.....	52
Tabla 12	¿Los siniestros han sido ocasionados por un evento natural?.....	53

Tabla 13 Causas de los siniestros por factores antrópicos	54
Tabla 14 ¿Cada cuanto se registran siniestros en la ruta recorrida?	55
Tabla 15 ¿Al ocurrir un siniestro cuanto es el tiempo de respuesta del auxilio vial (bomberos, policías, otros)?.....	56
Tabla 16: Comparación de rutas	57
Tabla 17 ¿Ha experimentado algún siniestro durante los traslados con la Flota Bolívar?	67
Tabla 18 ¿Los siniestros han sido ocasionados por un evento natural?.....	68
Tabla 19 Causas de los siniestros por factores antrópicos	68
Tabla 20: Comparación de rutas	70
Tabla 21 Matriz de respuesta ante siniestro causado por lluvia/Inundación en la vía	76
Tabla 22 Matriz de respuesta ante siniestro causado por Deslave en la vía	78
Tabla 23 Matriz de respuesta ante siniestro causado por granizo en la vía	80
Tabla 24 Matriz de respuesta ante siniestro causado por niebla en la vía	82

Lista de figuras

Figura 1 Edad	45
Figura 2 Nivel Educativo	46
Figura 3 Años de servicio	47
Figura 4 Revisión de las condiciones del vehículo.....	48
Figura 5 Realización de traslados con sobrecarga de pasajeros	49
Figura 6 Experimentación de siniestro	49
Figura 7 Reacción calmada y atención al pasajero	50
Figura 8 Desalojo ordenado de pasajeros de la unidad ante un siniestro.....	51

Figura 9 Posee la empresa un sistema de atención ante contingencias.....	52
Figura 10 Causa propia o de terceros de los siniestros	52
Figura 11 Siniestros de orden natural	53
Figura 12 Causas de los siniestros por factores antrópicos.....	54
Figura 13 Periodicidad de siniestros	55
Figura 14 Respuesta y atención vial	56
Figura 15 Comparación de rutas	57
Figura 16 Experimentación de siniestro	67
Figura 17 Siniestros de orden natural	68
Figura 18 Causas de los siniestros por factores antrópicos.....	69
Figura 19 Comparación de rutas	71
Figura 20 Modo de uso	75

Lista de anexos

Anexo 1 Instrumento	89
Anexo 3 Registro fotográfico de los factores antrópicos.....	91

TEMA:

“FACTORES QUE INCIDEN EN LOS ACCIDENTES DE TRANSPORTACIÓN PÚBLICA, EN LA COOPERATIVA DE TRANSPORTES FLOTA BOLÍVAR, EN SUS RESPECTIVAS FRECUENCIAS EN EL AÑO 2018.”

RESUMEN

En la zona de sierra existen condiciones ambientales adversas en las vías que comunican las provincias lo que influye en los niveles de accidentabilidad en dichas carreteras. El sector transporte bien sea privado o público resulta ser uno de los más afectados por la periodicidad en que transitan las vías peligrosas, sin embargo, no existen normas o gestiones realizadas de manera preventiva que permita a los trabajadores y usuarios dar mayor seguridad en los servicios brindados. La presente investigación surge en base a la necesidad existente de generar medidas de carácter preventivo ante la alta tasa de accidentabilidad en las frecuencias Guaranda-Ambato y Guaranda-Babahoyo causados por agentes antrópicos de orden natural. El objetivo primordial fue identificar los factores naturales que inciden en los accidentes de tránsito de transportación pública. Para ello se procedió a encuestar a trabajadores de la Flota Bolívar de Guaranda que servían a las rutas en estudio, lo que permitió conocer que los factores de mayor incidencia en los accidentes de tránsito vivenciados en las frecuencias hacia Ambato y Babahoyo eran la lluvia y los deslaves, coincidiendo con las condiciones climáticas adversas registradas en las vías. Otro aspecto determinado por medio de la recolección de información fue que no existía hasta el momento ninguna acción preventiva en materia de seguridad vial que permitiera a los conductores y ayudantes a estar preparados para enfrentar los posibles escenarios ante un accidente de tránsito ocasionado por condiciones naturales. Como propuesta se presentó un plan de difusión el cual estuvo estructurado para instruir a los conductores y ayudantes sobre los índices de accidentabilidad causado por factores antrópicos naturales como lluvia, deslave, niebla y granizo. Este trabajo de investigación permitió concluir que es necesaria la acción preventiva en materia de transportación pública adiestrando y preparando a los profesionales del transporte a cómo reaccionar ante situaciones inesperadas causadas por condiciones climáticas y naturales no previsibles, con el fin de generar mayor seguridad para los usuarios.

Palabras clave: siniestro, condiciones naturales, riesgo, causas antrópicas, transportación pública

ABSTRACT

In the area of the mountains there are adverse environmental conditions on the roads that the provinces communicate, which influences the accident levels on these roads. The transport sector, whether private or public, is one of the most affected by the periodicity of dangerous roads, however, there are no regulations or procedures carried out in a preventive manner that allows workers and users to provide greater security in services provided. The present investigation arises based on the existing need to generate preventive measures due to the high accident rate at the Guaranda-Ambato and Guaranda-Babahoyo frequencies caused by natural-order anthropic agents. The primary objective was to identify the natural factors that affect public transportation traffic accidents. To do this, workers from the Bolívar de Guaranda Fleet who served the routes under study were surveyed, which made it possible to know that the factors with the highest incidence of traffic accidents experienced in the frequencies towards Ambato and Babahoyo were rain and landslides, coinciding with the adverse climatic conditions recorded on the roads. Another aspect determined through the collection of information was that there was no preventive action in the field of road safety that allowed drivers and assistants to be prepared to face the possible scenarios before a traffic accident caused by natural conditions. As a proposal, a dissemination plan was presented which was structured to instruct drivers and assistants about the accident rates caused by natural anthropic factors such as rain, landslide, fog and hail. This research work allowed us to conclude that preventive action on public transportation is necessary by training and preparing transport professionals how to react to unexpected situations caused by unpredictable climatic and natural conditions, in order to generate greater safety for users .

Keywords: accident, natural conditions, risk, anthropic causes, public transportation

INTRODUCCIÓN

La presente investigación surge en base a una necesidad detectada en el sector de transportación pública donde a causa de las condiciones climáticas y eventos de orden natural sufren de accidentes de tránsito que en ocasiones no pueden ser evitados. En estos accidentes de tránsito los responsables de las unidades suelen no saber cómo reaccionar, evacuando a los pasajeros, moviendo a los heridos y exponiéndoles a riesgos incluso mayores en las vías transitadas.

En base a esta problemática se planteó realizar un sondeo en la Flota Bolívar, servicio privado de transporte público, en específico en las frecuencias Guaranda- Ambato y Guaranda Babahoyo, vías que debido a su localización entre parajes de la sierra sufre de condiciones climáticas adversas y de una alta afluencia de animales propios de la zona.

Con el fin de dar respuesta a los objetivos de estudio la investigación se presenta seccionada en capítulos que responden esquemáticamente a las necesidades temporales y metódicas. A continuación, se explica brevemente el contenido de cada capítulo.

Capítulo I: el problema; en este acápite se describe a detalle las dimensiones de la problemática detecta en la transportación pública vivenciada en la Flota Bolívar, contextualizando los factores teóricos y planteando los objetivos y delimitaciones de la investigación, así como la necesidad que justifica su ejecución

Capítulo II: marco teórico; por medio del desarrollo de este capítulo se reconoció algunos antecedentes investigativos en el área que permitieron llevar una guía para la ejecución del estudio, así mismo se hace referencia a las teorías y definiciones que facilitan la comprensión del lector y

el desarrollo de la investigación, en ese mismo orden de ideas, se presenta un resumen de la legislatura nacional en materia de tránsito delimitada en base a la problemática estudiada.

Capítulo III; metodología; para alcanzar los objetivos de la investigación se propone una metodología con un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo y alcance transversal que permitió definir instrumentos y metodologías de análisis de información ajustadas a las necesidades y objetivos de la investigación

Capítulo IV; resultados; en esta sección se presentan los resultados obtenidos por cada objetivo investigativo, evidenciando la necesidad plausible de una intervención técnica que brinde una solución a la problemática de manera preventiva, educando a los conductores y responsables acerca de cómo reaccionar ante situaciones de riesgo ocasionadas por siniestros causados por factores antrópicos naturales.

El desarrollo de estos capítulos permitió establecer los requerimientos para la estructuración de una propuesta ajustada a la problemática de investigación, así como la generación de conclusiones y recomendaciones generales de la investigación.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema:

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) a nivel mundial mueren al año alrededor de 1,3 millones de personas por causa de los accidentes de tránsito. En el Ecuador las cifras también son alarmantes ya que, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) el fallecimiento por accidentes de tránsito ocupa el sexto lugar como la mayor causa de mortalidad en el país, detrás de enfermedades como la diabetes o problemas cardiacos.

Durante el año 2018 en Ecuador se registraron 25.530 accidentes de tránsito en donde las provincias más afectadas fueron Pichincha y Guayas. De todos estos accidentes existió un total de 2.151 personas fallecidas y 19.858 lesionadas. El mayor porcentaje de estos accidentes fue debido a factores humanos, principalmente la irresponsabilidad de los conductores, mientras que el resto de siniestros se debió a factores naturales o al mal estado del vehículo o las vías. (ANT, 2019).

En la provincia Bolívar, durante el 2018, se registró un total de 127 accidentes de tránsito, superando a las provincias de Cañar, Carchi y Cotopaxi, en las que existe una mayor circulación vehicular, es por ello que el problema se presenta de una manera mucho más grave en nuestra provincia. Además, se reportaron 176 personas lesionadas y 35 fallecidos en el sitio (ANT, 2019).

Durante los últimos años ha existido una mejora vial en nuestro país, se han ejecutado varias obras de carácter civil, así también, se ha optimizado la señalización y se han impuesto multas mucho más elevadas a los conductores que irrespetan las leyes de tránsito, pero aun así la disminución en accidentes no sucede de la manera esperada.

Existe un factor no controlable que ocasiona gran parte de accidentes de tránsito en nuestro país, se trata del factor natural y del entorno. Las vías que recorren la provincia Bolívar presentan varios cambios naturales debido a los pisos climáticos que se hallan a lo largo de su extensión, así por ejemplo, en la vía que conecta Guaranda con Ambato, una vía que recorre la zona andina baja, hasta los páramos elevados, puede presentar varios cambios climatológicos durante su recorrido, ya sea la repentina aparición de neblina o la presencia de hielo en la calzada, dos elementos peligrosos al momento de conducir y que pueden ocasionar graves accidentes de tránsito.

Así mismo, en la vía que conecta a Guaranda con Babahoyo, existen varios componentes de riesgo, relacionados a factores naturales, que pueden ocasionar siniestros en las vías; en este trayecto, de igual manera, existe un cambio climatológico que desencadena en una gran cantidad de precipitaciones, especialmente en la zona montañosa. También se debe mencionar que se trata de un recorrido con descenso desde la zona andina, hacia climas tropicales, lo que aumenta el riesgo de aparición de nubosidades en la carretera.

La labor de los transportistas es mantener la seguridad de los pasajeros en el trayecto a través de acciones preventivas frente a los factores de riesgo que pueden

interferir o afectar el recorrido. En la sede de la Flota Bolívar ubicada en Guaranda se realizan periódicamente traslados a distintos puntos en el Ecuador, pero principalmente a las ciudades aledañas de Ambato y Babahoyo por el alto tránsito humano a diario entre las ciudades. Dichos traslados se realizan a distintas horas tanto nocturnas como diurnas, por lo que los conductores se exponen a factores climáticos y ambientales variantes que representan un riesgo que no se puede controlar, solo actuar de manera preventiva y correctiva ante su incidencia.

El presente trabajo de investigación pretende abordar la problemática existente en la Flota Bolívar frente a las acciones preventivas y correctivas que toman los profesionales de transporte y ayudantes al enfrentarse a riesgos naturales y a los eventuales siniestros que se puedan presentar.

1.2. Formulación del Problema

¿Cuáles son los factores naturales que inciden en los accidentes de transportación pública, en la cooperativa de transportes Flota Bolívar, en sus respectivas frecuencias en el año 2018?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Identificar los factores naturales que inciden en los accidentes de tránsito de transportación pública de la Cooperativa de Transportes Flota Bolívar en las frecuencias, Guaranda-Ambato y Guaranda Babahoyo.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de los principales factores naturales típicos que inciden en los accidentes de tránsito en las frecuencias: Guaranda-Ambato y Guaranda-Babahoyo.
- Análisis comparativo de los factores más representativos que inciden en la accidentabilidad de los vehículos de la Cooperativa de Transportes Flota Bolívar en las Rutas Guaranda-Ambato y Guaranda Babahoyo.
- Ejecutar un plan de difusión de los resultados obtenidos del análisis realizado para identificar los principales factores naturales que inciden en la accidentalidad en las rutas Guaranda-Ambato y Guaranda Babahoyo.

1.4. Justificación de la investigación

Los accidentes de tránsito en las carreteras del Ecuador, han cobrado una importancia en el escenario nacional ya que al momento es la cuarta causa de muerte del país, la poca importancia y el poco conocimiento del tema han generado que los accidentes de tránsito en las rutas interprovinciales se conviertan para la ciudadanía como algo cotidiano cuando en realidad representa un emergente problema en las vías.

Según las estadísticas el año 2018 cerca del 3% de los siniestros fueron causados por causas incontrolables como derrumbes, inundaciones, caída de árboles, presencia de animales en la vía, deslaves o deslizamiento, entre otros factores de origen natural, es decir, que aproximadamente durante el año 2018 se produjeron 765 siniestros por causas ambientales en todo el territorio nacional.

El presente trabajo de investigación es importante puesto que, ofrece un análisis causal de los accidentes de tránsito en los traslados interprovincial con el objeto de fomentar la cultura de prevención en los profesionales del transporte público que laboran en la Flota Bolívar de la ciudad de Guaranda.

En ese mismo orden de ideas, la investigación es factible puesto que se cuenta con la colaboración de los conductores y personal administrativo de la Flota Bolívar, por lo que se podrá acceder a la información requerida, a los usuarios y trabajadores a fin de establecer la situación de una manera objetiva y clara.

Los principales beneficiarios serán los usuarios de la Flota Bolívar, al contar con un personal capacitado para responder ante eventos no deseados, influyendo de esta manera en la seguridad de los mismos.

1.5. Limitaciones

Durante el desarrollo de este proyecto se han presentado algunas limitaciones, directas e indirectas. Las principales se enuncian a continuación:

- Limitada información relacionada a los factores que inciden en los accidentes de tránsito en la Cooperativa Flota Bolívar.
- Deficiente actualización de la base de datos de accidentes de tránsito generados por diversos factores en las carreteras del país.
- Nula organización y clasificación referente a los diferentes factores que causan accidentes de tránsito en las vías del país, ya sean antrópicos o naturales.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A lo largo de la historia de la humanidad los accidentes de tránsito han sido una de las causas principales de mortalidad en el mundo. Si bien no existen registros específicos de los primeros casos de accidentes de tránsito suscitados en el mundo, sí se ha realizado durante muchos años el desarrollo de políticas que coadyuvan a mitigar los mismos con la finalidad de evitar daños materiales y pérdidas humanas.

En los últimos años y con el mejoramiento de procesos y tecnologías automotrices se han ido realizando nuevos modelos de vehículos que operan a más altas velocidades, factor que contribuye al aumento de los accidentes de tránsito.

Los accidentes de tránsito pueden ser causados tanto por factores naturales como por factores humanos. La presente investigación se centrará en los de origen natural ya que han sido los menos estudiados y que por el mismo motivo son los más complicados al momento de ser intervenidos.

Según datos de la Agencia Nacional de Tránsito durante el año 2018 se registraron aproximadamente 25.530 siniestros en las vías del país, lo que dejó como saldo un total de 2.151 víctimas mortales y 19.858 lesionados. Esto representa un dato sumamente alarmante ya que en relación a años pasados el 2018 ha sido el año con mayor número de muertes por accidentes de tránsito (ANT, 2019).

Los esfuerzos gubernamentales por impulsar planes de seguridad vial han logrado la reducción de un 12% de siniestralidad, pero no han logrado la minimización de la cantidad de víctimas, es decir, hay menos accidentes de tránsito, pero más personas fallecidas en los mismos (Guzmán, 2018).

La Cooperativa de Transportes Flota Bolívar opera en frecuencias que recorren en la región costa y sierra del país. Se trata de cientos de kilómetros de recorridos diarios que a lo largo del año 2018 presentaron varios siniestros de tránsito que involucraron directa e indirectamente a los buses de la Cooperativa Flota Bolívar.

No existen estudios previos acerca de los factores que inciden o que son los causantes de los accidentes de tránsito que han protagonizado las unidades que brindan el servicio de transporte en la Cooperativa Flota Bolívar y es por ello que se ha decidido realizar el siguiente estudio con la finalidad de determinar los factores naturales que inciden en los accidentes de tránsito en los que se han visto involucrados las unidades de la cooperativa de transporte Flota Bolívar.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Tipología de los accidentes de tránsito

Hay muchas causas potenciales de un accidente automovilístico: exceso de velocidad, congestión de tráfico, negligencia, imprudencia, conducción insegura y factores naturales. En los siguientes párrafos se describen algunos de los tipos de accidentes de tránsito más comunes en las vías del país.

- Colisiones traseras.

Estos tipos de accidentes de tráfico a menudo son causados por una desaceleración repentina (desaceleración o frenada). En algunos casos, otro conductor está siguiendo demasiado de cerca o acelera a una velocidad mayor que el automóvil que está enfrente. El latigazo cervical es una lesión común que se produce en una colisión trasera y generalmente afecta a los conductores y pasajeros del automóvil impactado. La falla se suele atribuir al conductor del automóvil que hace retroceder al otro vehículo.



Ilustración 1: Colisión trasera

- Colisiones de impacto lateral.

Las colisiones de impacto lateral pueden causar lesiones graves. Los accidentes de impacto lateral ocurren cuando se golpea el costado de un vehículo. Puede ser impactado por la parte delantera o trasera de otro vehículo o en algunos casos por un objeto fijo. El daño del vehículo a menudo es grave y los conductores o pasajeros en el lado impactado del vehículo por lo general sufren lesiones mucho peores de lo que lo harían en otro tipo de choque.



Ilustración 2: Colisión Lateral

- Colisiones de deslizamiento lateral.

Las colisiones de deslizamiento lateral ocurren cuando dos autos que están paralelos se tocan. En muchos casos, el daño es menor, ya que los autos se han "rozado" el uno al otro. Las lesiones y los daños suelen ser mínimos, a menos que uno de los conductores pierda el control del vehículo como resultado de la colisión.



Ilustración 3: Colisión de deslizamiento lateral

- Volcado de vehículos.

Los accidentes de vuelcos de vehículos son extremadamente peligrosos y aterradores. Un vuelco ocurre cuando un vehículo se voltea literalmente sobre su costado o techo. Cualquier vehículo puede estar involucrado en un accidente de volcadura, pero los vehículos con un centro de gravedad alto, como los SUV (vehículos deportivos utilitarios) son especialmente propensos a este tipo de accidente. A menudo causados por giros bruscos a alta velocidad, los accidentes de vuelco pueden provocar lesiones graves, como lesiones en la médula espinal y traumas cerebrales.



Ilustración 4: Volcamiento

- Colisiones frontales.

Estos tipos de colisiones suelen ser fatales. Las colisiones de frente son exactamente como suenan: se producen cuando las partes delanteras de dos vehículos se impactan entre sí.



Ilustración 5: Colisión frontal

- Accidentes de un solo automóvil.

Los accidentes que involucran a un solo vehículo también son comunes. Ocurren cuando un vehículo golpea un objeto como un palo, un árbol, una boca de incendio o una pared. En algunos casos, pueden involucrar a transeúntes. Las colisiones de un solo automóvil pueden provocar lesiones al conductor y al pasajero, lesiones a peatones y, a menudo, daños extensos a la propiedad.



Ilustración 6: Colisión de un solo automóvil

- Colisiones múltiples de vehículos.

Las colisiones múltiples de vehículos a veces se denominan "amontonamientos" y ocurren a menudo en carreteras concurridas, como carreteras y autopistas. Pueden involucrar muchos vehículos y ser los más peligrosos. Los vehículos pueden ser impactados varias veces y puede ser difícil escapar. También es difícil determinar fallas en estos casos.



Ilustración 7: Colisión de múltiples automóviles

2.2.2. Principales causas de los accidentes de tránsito.

Los accidentes de tránsito se producen por diversas razones. Si bien los problemas con las carreteras o las instalaciones de seguridad provocan algunos accidentes, la mayoría de los accidentes de tráfico se deben a que los conductores no cumplen con las medidas necesarias para evitarlos y en cierta medida a factores naturales.

- Exceso de velocidad.

La mayoría de los accidentes fatales ocurren debido a exceso de velocidad. El aumento de la velocidad multiplica el riesgo de accidente y la gravedad de la lesión durante el accidente. Los

vehículos más rápidos son más propensos a los accidentes que los más lentos y la gravedad del accidente también será mayor en caso de que la velocidad del accidente también sea mayor en el caso de los vehículos más rápidos. A mayor velocidad, mayor riesgo. A alta velocidad, el vehículo necesita una mayor distancia para detenerse, es decir, la distancia de frenado. Un vehículo más lento se detiene inmediatamente, mientras que uno más rápido tarda mucho en detenerse y también se desliza una larga distancia. Un vehículo que se mueva a alta velocidad tendrá un mayor impacto durante el choque y, por lo tanto, causará más lesiones. La capacidad de juzgar los próximos eventos también se reduce mientras se conduce a una velocidad más rápida que causa errores de juicio y, finalmente, un accidente.

Conducir por encima del límite de velocidad es una práctica común para muchos automovilistas. También es un comportamiento ilegal que aumenta enormemente el riesgo de perder el control de un vehículo y causar un accidente. Cuanto más rápido se desplace un vehículo, más demorará la velocidad en caso de un obstáculo.

Incluso un pequeño aumento en la velocidad puede resultar en un riesgo mucho mayor de estar involucrado en una colisión u otro tipo de accidente. Como tal, es esencial que los conductores estén conscientes de la velocidad a la que viajan y se mantengan dentro de los límites legales.

- Conducir bajo efectos de psicotrópicos.

El alcohol reduce la concentración. Disminuye el tiempo de reacción de un cuerpo humano. Las extremidades toman más tiempo para reaccionar a las instrucciones del cerebro. Se dificulta la visión debido a los mareos. El alcohol amortigua el miedo e incita a los humanos a correr riesgos. Todos estos factores mientras se conduce causan accidentes y muchas veces resultan fatales. Por

cada aumento de 0.05 en la concentración de alcohol en la sangre, el riesgo de accidente se duplica. Además del alcohol, muchas drogas, los medicamentos también afectan las habilidades y la concentración necesarias para conducir.

Los accidentes por conducir en estado de ebriedad se pueden prevenir fácilmente, por lo que es importante evitar el alcohol, si necesita conducir o salir hágalo con un conductor designado si planea consumir alcohol.

- Distracción del conductor.

Aunque la distracción durante la conducción puede ser una de las causas con menor probabilidad de accidentes, aun así, puede causar accidentes graves.

Las distracciones pueden ser fuera o dentro del vehículo. La mayor distracción hoy en día es hablar por teléfono celular mientras se conduce. El acto de hablar por teléfono ocupa una parte importante de atención que necesita del cerebro y deja una parte más pequeña para manejar las habilidades de conducción. Esta división del cerebro dificulta el tiempo de reacción y la capacidad de juicio. Esto se convierte en una de las razones de las colisiones. Algunas de las distracciones en carretera son:

1. Ajustar los espejos mientras se conduce.
2. Estar más atento al radio del vehículo que a la vía mientras se desplaza el vehículo.
3. Animales en el camino.
4. Carteles y vallas publicitarias.

- Conducción temeraria.

Acelerar, cambiar de carril sin mirar, seguir a otros automovilistas e ignorar las señales de tránsito son signos clásicos de manejo imprudente. Es un hábito de conducción ilegal que ahora es una de las causas más comunes de accidentes de tránsito. La conducción temeraria por lo general involucra a un conductor que está menos preocupado por otros usuarios de la carretera que ellos mismos.

2.2.3. Factores naturales o antrópicos

Los factores naturales representan una de las causas más comunes por la que se producen accidentes de tránsito, uno de estos factores es la lluvia, ya que es una de las principales causas de accidentes de tráfico en el país. Cuando la carretera se moja demasiado los autos pueden perder el control y deslizarse sobre la superficie del camino, lo que reduce el control de los conductores y aumenta el riesgo de que ocurra un accidente.

Los riesgos de conducción relacionados con la lluvia a menudo se ven agravados por un mal mantenimiento del automóvil, como los neumáticos que no proporcionan un agarre lo suficientemente profundo o no están inflados correctamente. A veces, un conductor inexperto puede entrar en pánico en un clima lluvioso, lo que resulta en la pérdida del control del vehículo.

Debido a los riesgos de seguridad asociados con la conducción en lluvia intensa, es importante estar alerta y consciente de las condiciones de la carretera, los límites de velocidad y el tráfico durante el clima lluvioso.

Los factores de riesgo naturales son aquellos aspectos climáticos o ambientales propios de un territorio con una probabilidad de ocurrencia significativa. Este tipo de riesgo no se encuentra

al alcance del control humano y pueden ser: inundaciones, lluvias, neblina, terremotos, incendios, volcanes, deslaves, entre otros.

En el Ecuador se presentan diversas amenazas de tipo natural que pueden acarrear desastres naturales y por ende afectar las vías automovilísticas de comunicación interprovincial, entre las amenazas latentes presente en el Ecuador, se encuentran:

Fenómenos sísmicos

Según el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional existen cinco sistemas tectónicos en el país que constituyen las principales fuentes generadoras de sismos, en el caso de la región objeto de este estudio, se encuentra el Sistema de fallas transcurrentes destrales; esta falla cruza el país de Ecuador desde el norte a través del callejón interandino por las ciudades de Latacunga, Ambato y Riobamba hasta llegar a Guayaquil (ONU, 2008).

El instituto Geofísico del Ecuador establece que durante un sismo si la persona se encuentra manejando debe:

Parar tan rápido como sea posible y quedarse dentro del vehículo hasta que pase el sismo. Evitar detenerse cerca o debajo de edificios, árboles, puentes o cables eléctricos. Luego, proceder cautelosamente, observando la carretera y los puentes para ver si tienen daños. Si tiene que salir debe estar pendiente de objetos que caigan, cables eléctricos caídos y paredes, puentes, etc (IG-EPN, s.f.)-

Fenómenos hidrometeorológicos

“Debido a su posición geográfica y a la diversidad de alturas impuesta por la cordillera de los Andes, el Ecuador presenta una gran variedad climática, incluso en distancias cortas” (ONU, 2008).

La región de la sierra presenta convergencia de entre masas de aire marítimo y continental, las temperaturas pueden oscilar entre los 0 y 12 grados Celsius , estas condiciones son las responsables de que la zona sea mayormente húmeda, ocasionado neblinas y lloviznas a lo largo del año (ONU, 2008). En cuanto a las precipitaciones ocasionan distintos impactos siendo las principales las inundaciones.

Estos factores son los que generan mayor incidencia en los siniestros automovilísticos representados de la siguiente manera.

Riesgo por fuertes vientos

El viento aumenta el riesgo de desplazamiento o vuelco, además este riesgo se incrementa con la velocidad. La conducción con viento es más o menos peligrosa dependiendo de la dirección en la que sopla como se muestra en la figura siguiente (MESS, 2015)

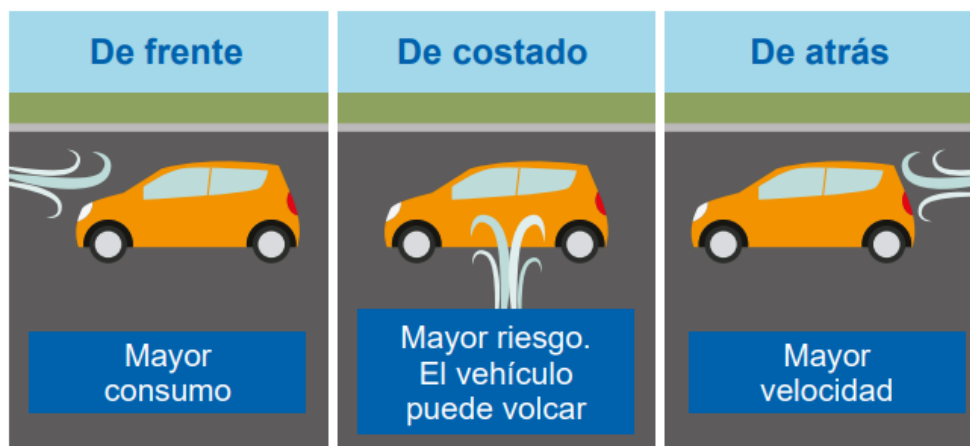


Ilustración 8: Riesgos por vientos

Fuente: imagen extraída de (MESS, 2015)

Riesgo por niebla

La niebla es otro factor que influye de forma relevante en los accidentes de tráfico. Es especialmente peligrosa porque:

- Disminuye la visibilidad debido a las diminutas gotas de agua en suspensión.
- Provoca deslumbramientos, la condensación del agua en la calzada la convierte en un espejo que refleja la luz de los vehículos.
- Disminuye la adherencia, al estar húmeda la carretera Riesgo por nieve (MESS, 2015).

Riesgo por lluvias

La lluvia es el factor meteorológico que más influye en los accidentes de tráfico. Las causas de estos accidentes son en la mayoría de los casos:

- Falta de adherencia: cuando empieza a llover, se forma una fina capa deslizante formada por barro, aceite, restos de goma, etc., que hace que sea más probable la pérdida de agarre.
- Falta de visibilidad: se crea un velo que disminuye la visibilidad, los cristales se llenan de agua y se empañan por el interior (MESS, 2015).

Según sostiene el MESS en España “la calzada húmeda por sí sola no genera ningún peligro, sin embargo, la acción antrópica es la que le convierte en un factor de riesgo, puesto que, si un conductor no toma las debidas precauciones, la ocurrencia del accidente será inminente”.

Riesgo por nieve o granizo

La conducción con nieve resulta muy peligrosa por dos factores:

- Pérdida de visibilidad.
- Pérdida de adherencia (MESS, 2015)

“El granizo es un tipo de precipitación sólida que se compone de bolas o grumos irregulares de hielo, cada uno de los cuales se refiere como una piedra de granizo” (Diccionario Enciclopédico, 2007, p.234). Es necesario que frente a este factor de riesgo los conductores sean precavidos ya que, el granizo se puede convertir en un peligro si el conductor realiza maniobras indebidas o perpetra una conducta agresiva al volante.

Presencia de animales

Son todas aquellas especies de animales del entorno, que se mueven libremente por el lugar y que pueden cruzar la vía en cualquier momento a nuestro paso, por tanto, es poco previsible y por ello difícil saber por dónde van a cruzar como es el caso de mamíferos, reptiles y aves. (Circula Seguro, 2013). La vía Guaranda-Ambato atraviesa el hábitat de algunas especies faunísticas entre ellas se encuentran las vicuñas y las llamas, hay que tener en cuenta que estos animales se cruzan la vía en momentos inoportunos, por ello es muy indispensable que el conductor sea precavido para evitar cualquier accidente. (Aguay, 2018).

2.2.4. Consecuencias de los accidentes de tránsito

Las consecuencias de los accidentes de tránsito afectan principalmente a los participantes directos de los mismos y sus familias, los involucrados en los accidentes de tránsito sufren particularmente consecuencias tanto físicas como psicológicas, esto ocasionado por que en los siniestros se pueden suscitar lesiones que perjudiquen la salud en mayor medida como parálisis, pérdida de extremidades, pérdida de facultades, es decir, daños irreversibles que afecten para toda

la vida, o incluso lesiones que terminen siendo fatales. Las consecuencias de estos accidentes se reflejan fundamentalmente en la esfera social, trayendo como consecuencia la pérdida de empleos y las dificultades financieras relacionadas, la pérdida de servicios y un impacto fatal en el entorno familiar.

Como se mencionó, las lesiones causadas por accidentes de tráfico causan pérdidas económicas considerables para las víctimas, sus familias y las naciones en general. Estas pérdidas monetarias surgen del costo del tratamiento, así como de la pérdida de productividad de las personas muertas o discapacitadas por sus lesiones y de los miembros de la familia que necesitan ausentarse del trabajo para atender a los heridos. Los accidentes de tráfico cuestan a la mayoría de los países el 3% de su Producto Interno Bruto. (OMS, 2018)

En ese mismo orden de ideas, además del daño socioeconómico que se genera como consecuencia por los accidentes de tránsito, también se debe tener en cuenta el factor salud. Según la OMS, se estima que cada año mueren alrededor de 1,3 millones de personas en accidentes de tránsito y entre 20 y 50 millones de personas quedan heridas o discapacitadas. Por cada muerte atribuible a un trauma, tres pacientes sobreviven, pero quedan permanentemente discapacitados. (OMS, 2018)

La causa más alta de mortalidad, en accidentes de tránsito, ocurre por traumas, en la cual la víctima fallece en los primeros minutos aproximadamente en el 60% de los casos, las causas pueden ser la obstrucción de vías respiratorias, hemorragias y lesiones cerebrales graves. El otro 40% fallecen con mayor frecuencia por hemorragias cerebrales, lesiones pulmonares y circulatorias severas. (Piña, González, González, & Acosta, 2012)

En el Ecuador, de similar manera, el efecto que causa en la salud pública es alarmante ya que se ha determinado que el 10% de las personas con discapacidad que habitan en el país, han declarado como la causa de su discapacidad a los accidentes de tránsito.

2.3. MARCO LEGAL

2.3.1. Reglamento a ley de transporte terrestre tránsito y seguridad vial

- De la circulación vehicular

Art. 168.- Todos los vehículos deberán tener cinturones de seguridad para los ocupantes. Estarán exentos de esta obligación los buses de transporte intracantonal para los pasajeros, excepto el conductor (LOTTTSV, 2012).

Art. 170.- Todos los vehículos motorizados deberán disponer de: Un botiquín para primeros auxilios, caja de herramienta básica, llantas de emergencia en condiciones operables, llave de ruedas y gata, extintor de incendios con capacidad mínima de 10 kg, de polvo químico seco para vehículos pesados, y para vehículos livianos inferior a 10 kg, dos triángulos de seguridad. (LOTTTSV, 2012).

Art. 172.- Se prohíbe la circulación de un vehículo con los neumáticos en mal estado (roturas, lisas, deformaciones) o cuya banda de rodadura tenga un labrado inferior a 1.6 mm. (LOTTTSV, 2012).

- De la prevención

Art. 255.- La educación vial se realizará de forma permanente y obligatoria mediante programas, proyectos, publicaciones, campañas periódicas y otras actividades diversas que permitan su difusión masiva a través de los medios de comunicación, así como de los programas de educación en las diferentes instituciones educativas públicas, fiscomisionales, misionales, de los GADs, o privadas, de nivel pre-básico, básico, medio y superior del país. (LOTTTSV, 2012).

Art. 257.- La capacitación vial estará dirigida a los y las aspirantes a conductores de vehículos motorizados profesionales o no profesionales; a la recuperación de puntos; a capacitadores e instructores en conducción, tránsito y seguridad vial; a profesores y auditores viales; y, a los agentes de tránsito que requieren de una preparación teórica, técnica y práctica con respecto al uso de los automotores, su mecánica, las Leyes y Reglamentos de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, normas generales de convivencia, así como temas específicos a cada uno de estos actores. (LOTTTSV, 2012).

2.3.2. CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL

- Delitos culposos de tránsito

Artículo 376.- Muerte causada por conductor en estado de embriaguez o bajo los efectos de sustancias estupefacientes, psicotrópicas o preparados que las contengan.-
. (COIP, 2014)

Artículo 377.- Muerte culposa. - La persona que ocasione un accidente de tránsito del que resulte la muerte de una o más personas por infringir un deber objetivo de cuidado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. (COIP, 2014)

Serán sancionados de tres a cinco años, cuando el resultado dañoso es producto de acciones innecesarias, peligrosas e ilegítimas, tales como:

1. Exceso de velocidad.
2. Conocimiento de las malas condiciones mecánicas del vehículo.
3. Llantas lisas y desgastadas.

4. Haber conducido el vehículo más allá de las horas permitidas por la ley o malas condiciones físicas de la o el conductor.

5. Inobservancia de leyes, reglamentos, regulaciones técnicas u órdenes legítimas de las autoridades o agentes de tránsito.

En caso de que, el vehículo con el cual se ocasionó el accidente preste un servicio público de transporte, será solidariamente responsable de los daños civiles la operadora de transporte y la o el propietario del vehículo, sin perjuicio de las acciones administrativas que sean ejecutadas por parte del organismo de transporte competente, respecto de la operadora. (COIP, 2014)

La misma multa se impondrá a la o al empleador público o privado que haya exigido o permitido a la o al conductor trabajar en dichas condiciones. (COIP, 2014)

Artículo 379.- Lesiones causadas por accidente de tránsito. - En los delitos de tránsito que tengan como resultado lesiones a las personas, se aplicarán las sanciones previstas en el artículo 152 reducidas en un cuarto de la pena mínima prevista en cada caso. Serán sancionadas además con reducción de diez puntos en su licencia. En los delitos de tránsito que tengan como resultado lesiones, si la persona conduce el vehículo en estado de embriaguez o bajo los efectos de sustancias estupefacientes, psicotrópicas o preparados que las contengan, se aplicarán las sanciones máximas previstas en el artículo 152, incrementadas en un tercio y la suspensión de la licencia de conducir por un tiempo igual a la mitad de la pena privativa de libertad prevista en cada caso. (COIP, 2014)

Artículo 381.- Exceso de pasajeros en transporte público. - La persona que conduzca un vehículo de transporte público, internacional, intrarregional, interprovincial,

intraprovincial con exceso de pasajeros, será sancionada con pena privativa de libertad de seis meses a un año, suspensión de la licencia de conducir por el mismo plazo. (COIP, 2014)

Artículo 382.- Daños mecánicos previsible en transporte público. - La persona que conduzca un vehículo de transporte público con daños mecánicos previsible, y como resultado de ello ponga en peligro la seguridad de los pasajeros, será sancionada con una pena privativa de libertad de treinta a ciento ochenta días, suspensión de la licencia de conducir por el mismo tiempo. Será responsable solidariamente la o el propietario del vehículo. (COIP, 2014)

- Contravenciones de Tránsito

Artículo 384.- Conducción de vehículo bajo efecto de sustancias estupefacientes, psicotrópicas o preparados que las contengan. - La persona que conduzca un vehículo bajo los efectos de sustancias estupefacientes, psicotrópicas o preparados que las contengan, será sancionada con reducción de quince puntos de su licencia de conducir y treinta días de privación de libertad; además como medida preventiva se aprehenderá el vehículo por veinticuatro horas. (COIP, 2014)

2.4. SISTEMA DE VARIABLES

Variable Independiente

Factores de riesgo naturales

Variable Dependiente

Accidentes de transportación pública

2.4.1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	INSTRUMENTO
Independiente Factores de riesgos naturales	Los factores de riesgo naturales son aquellos que son aquellos que aspectos climáticos o ambientales propios de un territorio con una probabilidad de ocurrencia significativa. Este tipo de riesgos no se encuentran al alcance del control humano y pueden ser inundaciones, lluvias, neblina, terremotos, incendios, volcanes, deslaves, entre otros	Riesgos geológicos Riesgos hidrometeorológicos Acciones de prevención	Número de accidentes causados por lluvia Número de accidentes causados por neblina Número de accidentes causados por deslaves Número de accidentes causados por animales en la vía	¿Al momento del siniestro reacciona de una manera calmada y brinda información a los pasajeros? ¿Realizan el desalojo del bus de una manera ordenada? ¿La Flota Bolívar cuenta con algún manual o entrenamiento previo en materia de seguridad vial y la atención de los pasajeros ante situaciones de siniestro? ¿Los siniestros han sido ocasionados por un evento natural como lluvia, niebla, deslaves o animales en la vía? ¿Los siniestros han sido ocasionados por imprudencia propia o de otros vehículos?	Encuesta

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	INSTRUMENTO
Dependiente Accidentes de transportación pública	Evento no deseado que se produce en la vía pública, que involucra uno o más vehículos. este puede ser originado por negligencia de los conductores o factores involuntarios	Causas del accidente	Número de accidentes ocurridos en la frecuencia Guaranda Babahoyo Número de accidentes ocurridos en la frecuencia Guaranda- Ambato	¿El conductor ante el siniestro reacciona de una manera calmada brindando información? ¿El conductor o ayudante desalojan el bus de una manera ordenada? ¿Le han explicado alguna vez como reaccionar ante un siniestro previamente a la realización del traslado? ¿Los siniestros han sido ocasionados por un evento natural como lluvia, niebla, deslaves o animales en la vía? ¿Los siniestros han sido ocasionados por imprudencia del conductor o de otros vehículos?	Encuesta

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de investigación

La presente investigación es de tipo cuantitativa puesto que, se pretende conocer la información a través de la valoración numérica de los eventos y fenómenos que incurren en la accidentabilidad del transporte público. En ese mismo orden de ideas, es descriptiva puesto que, a través de las características de la población a estudiar, se determinarán los acontecimientos desde las perspectivas de los conductores y de los usuarios.

En cuanto al tiempo de ocurrencia, es de corte transversal puesto que, se realizará la observación del fenómeno en un período de tiempo específico, en el año 2019 en las frecuencias de Guaranda hacia Ambato y Babahoyo

3.2. Población y muestra

Para conocer las dimensiones de las variables, se procederá a estudiar la perspectiva tanto del personal que labora en la Flota Bolívar de sede Guaranda, como de los usuarios que usan el servicio de transportación interprovincial.

El universo poblacional este compuesto de la siguiente manera

Tabla 1: Universo poblacional

Descripción	Cantidad
Trabajadores que laboran en las frecuencias Guaranda-Babahoyo Guaranda-Ambato	100 (Conductores y ayudantes)

Elaborado por Diego Calero

Por el tamaño del universo de trabajadores se decidió no aplicar ninguna técnica de muestreo y evaluar al total de los trabajadores

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de información se aplicará como técnica de recolección las encuestas sobre dos poblaciones en específico:

- 50% Trabajadores de la Flota Bolívar de la sede de Guaranda en las frecuencias Babahoyo
- 50% Trabajadores de la Flota Bolívar de la sede de Guaranda en las frecuencias Ambato

Dichas encuestas fueron definidas en base a la información pertinente sobre los siniestros de orden natural y las condiciones para la prevención de la seguridad de los usuarios y trabajadores

3.4. Técnicas de procesamiento de información

El procesamiento de la información se procedió a traspasar los datos obtenidos en las encuestas a ambas poblaciones a manera de datos en el software Excel.

Posterior, se realizó un análisis estadístico basado en la frecuencia de ocurrencia, porcentaje y gráficos que permitieron su interpretación

3.5. Análisis e interpretación de resultados

A continuación, se muestran las estadísticas descriptivas obtenidas de la aplicación de la encuesta a los conductores y ayudantes de la flota Bolívar:

Tabla 2 Edad

	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 20 años	6	6%
20 a 45 años	51	51%
45 a 65 años	41	41%
Más de 65 años	2	2%
Total	100	100%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

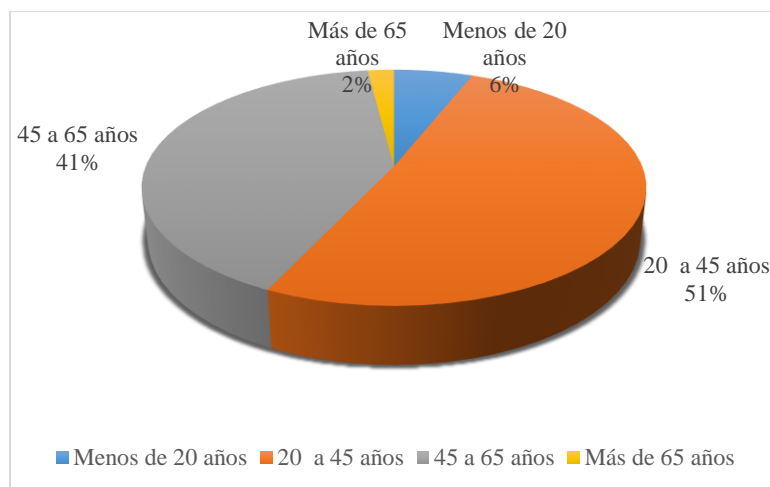


Figura 1 Edad

Análisis e interpretación

Los resultados permitieron notar que, la mayoría de la población de los conductores se encuentra entre los 20 y 45 años de edad con un 51% de la población total, seguido de los

conductores de 45 a 65 años de edad con un 41%, 6% menores de 20 años y 2% con más de 65 años de edad.

Tabla 3 Nivel Educativo

	Frecuencia	Porcentaje
Primaria	19	19%
Bachillerato	46	46%
Superior	35	35%
Total	100	100%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

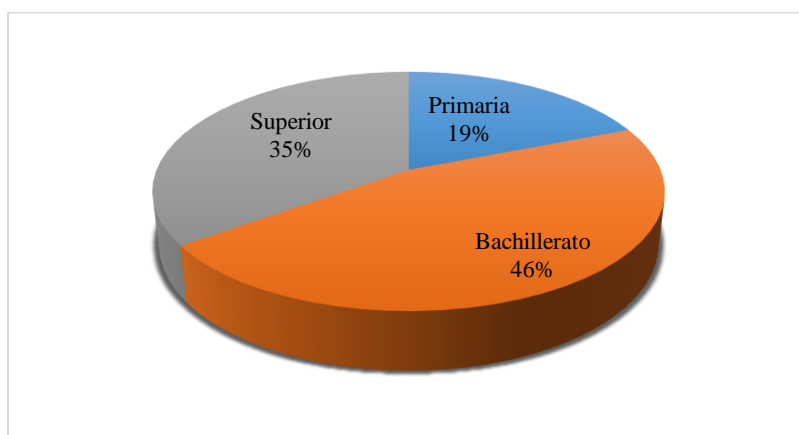


Figura 2 Nivel Educativo

Análisis e interpretación

Se observó mediante la aplicación de la encuesta que la mayoría de la población que formó parte del estudio solo contaba con un nivel de bachillerato con un 46% del total de conductores, 35% cuenta con un nivel superior y 19% cuenta con el nivel primaria.

Tabla 4 Años de servicio

	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 1 año	10	10%
1 a 5 años	55	55%
5 a 10 años	29	29%
Más 10 años	6	6%
Total	100	100%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

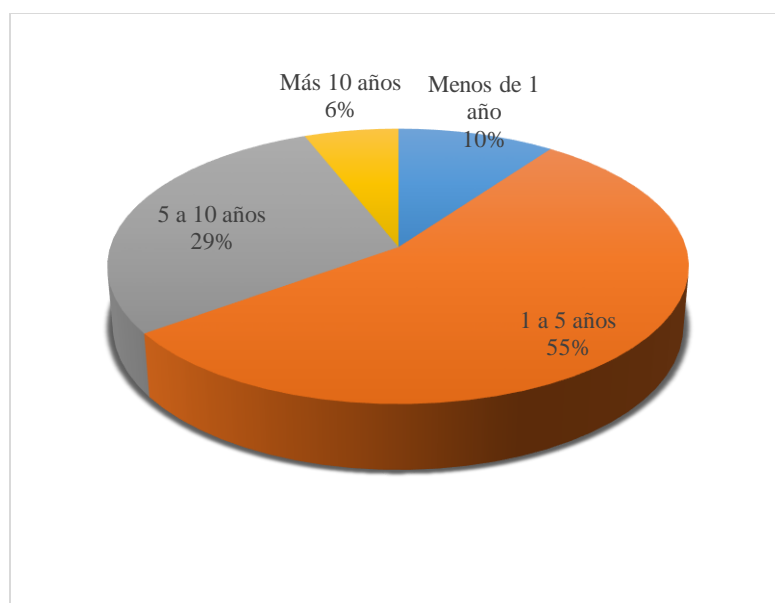


Figura 3 Años de servicio

Análisis e interpretación

En cuanto a los años de servicio de los conductores encuestados se encontró que 55% de estos contaban con 1 a 5 años de experiencia en la profesión, 29% entre 5 a 10 años, 10% menos de 1 año y 6% más de 10 años de experiencia en el oficio del transporte.

Tabla 5 ¿Verifica usted las condiciones del vehículo antes de iniciar el traslado?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	100	100%
No	0	0%
Total	100	100%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

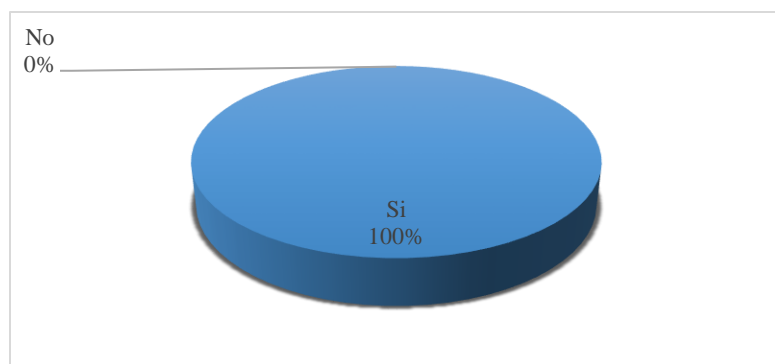


Figura 4 Revisión de las condiciones del vehículo

Análisis e interpretación

En cuanto a la revisión de las condiciones generales del vehículo, se determinó que la totalidad de la población encuestada realiza la revisión de los autobuses previo a la realización de los viajes, siendo esta una política de la cooperativa.

Tabla 6 ¿Realiza usted traslados con sobrecarga de pasajeros?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	77	77%
No	23	23%
Total	100	100%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

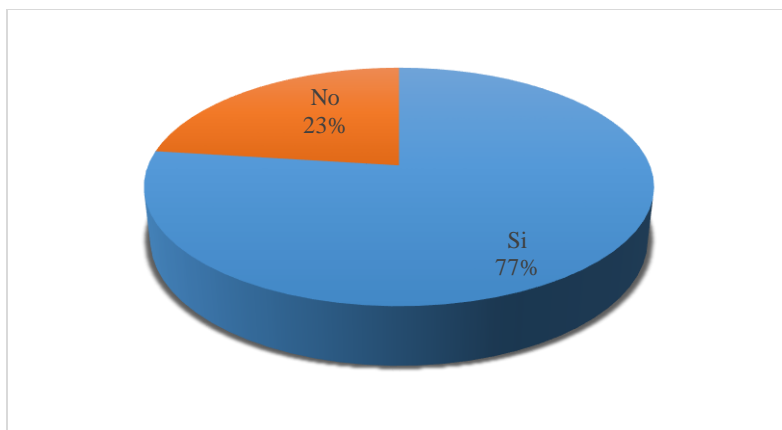


Figura 5 Realización de traslados con sobrecarga de pasajeros

Análisis e interpretación

Siendo este uno de los factores que influyen en el nivel de lesionados cuando ocurren siniestros de cualquier tipo durante la realización de traslados, resulta alarmante que el 77% de los conductores afirman realizar viajes a nivel intra provincial con sobrecarga de pasajeros, y solo el 23% indicaron no hacerlo.

Tabla 7 ¿Ha experimentado algún siniestro durante los traslados con la Flota Bolívar?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	88	88%
No	12	12%
Total	100	100%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

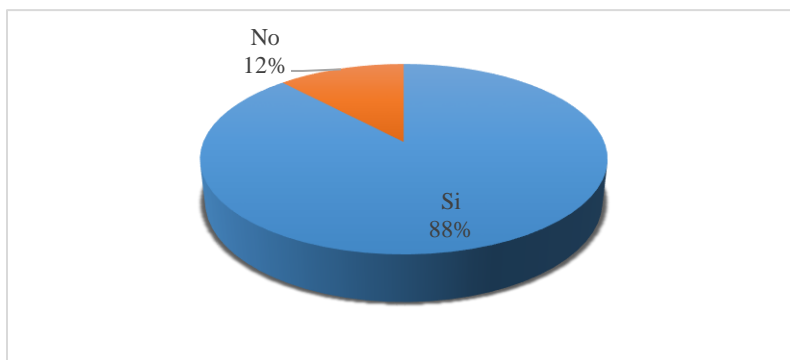


Figura 6 Experimentación de siniestro

Análisis e interpretación

Según la información recolectada mediante la encuesta se observó que el 12% de los conductores no han experimentado siniestros en sus rutas mientras que el 88% si lo ha hecho. En base a la población de trabajadores que si lo han experimentado se realizó la investigación descrita a continuación.

Tabla 8 ¿Al momento del siniestro reacciona de una manera calmada y brinda información a los pasajeros?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	73	83%
No	15	17%
Total	88	100%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

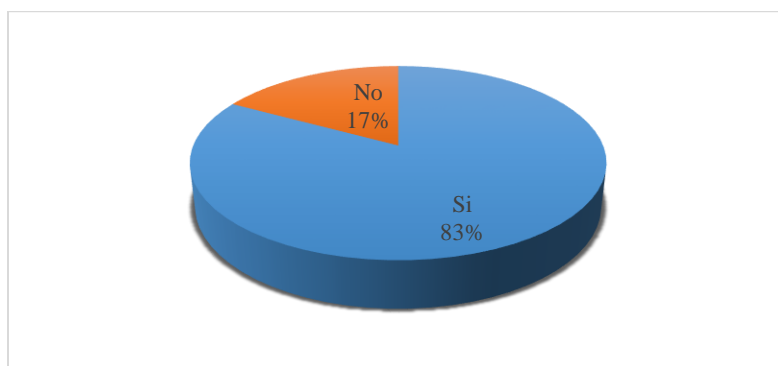


Figura 7 Reacción calmada y atención al pasajero

Análisis e interpretación

De los conductores que han experimentado siniestros durante sus traslados, el 83% indica que reaccionan de forma calmada y le brindan información de los acontecimientos a los pasajeros que se encuentran en la unidad, mientras que el 17% refirió no hacerlo.

Tabla 9 ¿Realizan el desalojo del bus de una manera ordenada?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	31	35%
No	57	65%
Total	88	100%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

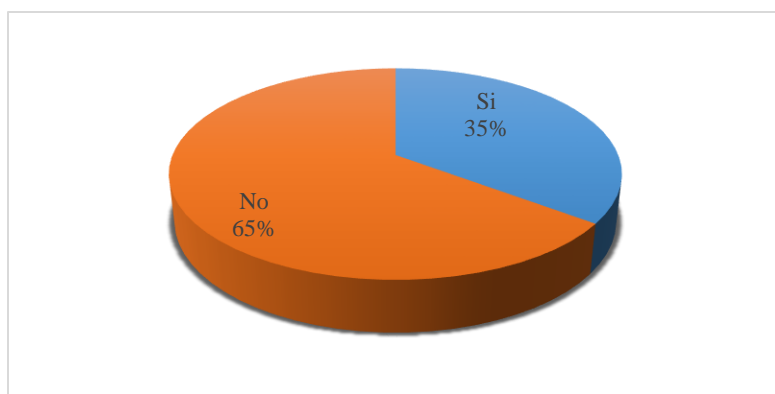


Figura 8 Desalojo ordenado de pasajeros de la unidad ante un siniestro

Análisis e interpretación

Según lo observado mediante la aplicación de las encuestas, un 65% de los conductores no realiza un desalojo ordenado de la unidad ante alguna situación de riesgo ocasionada por un siniestro, mientras que solo el 35% si lo hace.

Tabla 10 ¿La Flota Bolívar cuenta con algún manual o entrenamiento previo en materia de seguridad vial y la atención de los pasajeros ante situaciones de contingencia?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	88	100%
Total	88	100%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

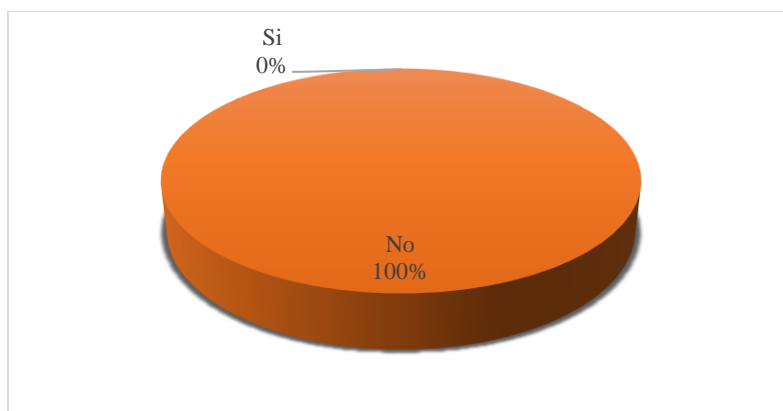


Figura 9 Posee la empresa un sistema de atención ante contingencias

Análisis e interpretación

En su totalidad los trabajadores encuestados que pertenecen a la empresa Flota Bolívar indicaron que no han recibido adiestramiento, ni que la empresa precisa de un manual que indique como actuar ante situación de riesgo posterior a haber sufrido un siniestro.

bla 11 ¿Los siniestros han sido ocasionados por imprudencia propia o de otros vehículos?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	54	61%
No	34	39%
Total	88	100%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

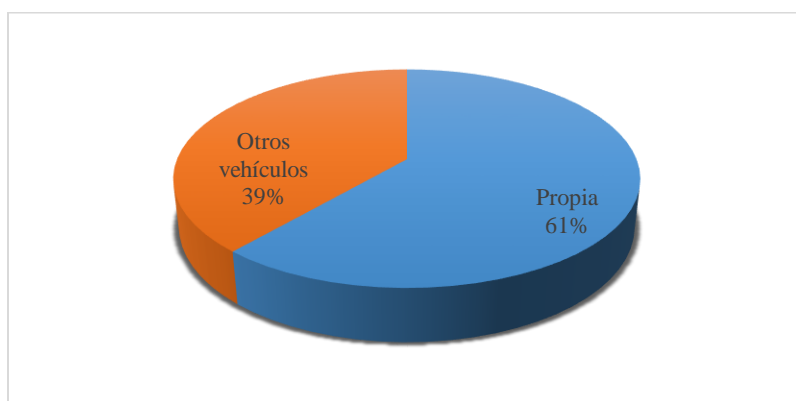


Figura 10 Causa propia o de terceros de los siniestros

Análisis e interpretación

Los datos arrojados indicaron que, según la apreciación de los conductores los siniestros en un 61% son causados por imprudencias propias en las rutas recorridas, mientras que en un 39% por inherencia de otros conductores en otros vehículos.

Tabla 12 ¿Los siniestros han sido ocasionados por un evento natural?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	50	57%
No	38	43%
Total	88	100%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

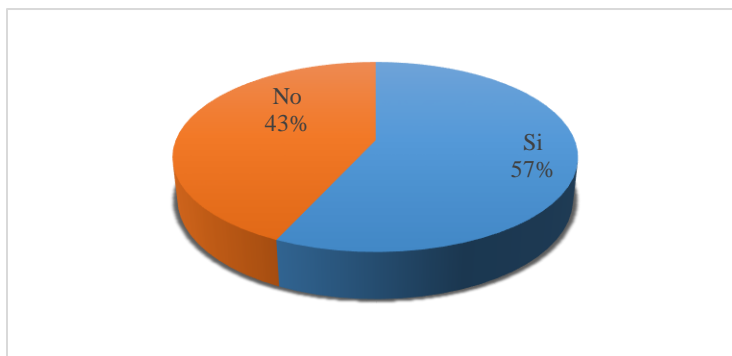


Figura 11 Siniestros de orden natural

Análisis e interpretación

Los transportistas, que indicaron haber participado en un siniestro reflejaron que de estos un 57% son causados por condiciones naturales desfavorables, mientras que un 43% refiere que no. Siendo esto un indicativo de que una causa frecuente de los accidentes sucedidos en las rutas de estudio se debe a las condiciones climáticas precarias.

Tabla 13 Causas de los siniestros por factores antrópicos

	Frecuencia	Porcentaje
Lluvia	19	38%
Niebla	8	15%
Deslaves	15	31%
Animales en la vía	8	15%
Total	50	100%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

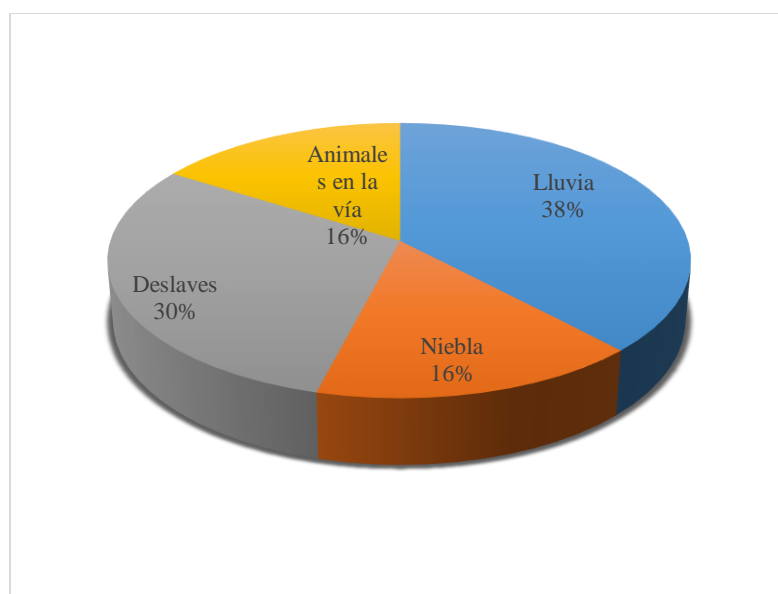


Figura 12 Causas de los siniestros por factores antrópicos

Análisis e interpretación

Según los conductores que han participado en siniestros durante la realización de su ruta cotidiana y que de estos la causa hayan sido factores antrópicos, indicaron que la mayoría de ellos fue consecuencia de las lluvias con un 19%, seguido por deslaves con un 15%, niebla con un 8% y animales en la vía 8%. Evidenciando que debido a las condiciones climáticas de la región el factor más influyente son las lluvias.

Tabla 14 ¿Cada cuanto se registran siniestros en la ruta recorrida?

	Frecuencia	Porcentaje
Una vez por semana	17	34%
Una vez al mes	33	66%
Más de dos veces al año	0	0%
Total	50	88%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores



Figura 13 Periodicidad de siniestros

Análisis e interpretación

En cuanto a la periodicidad de los eventos sucedidos en las rutas de estudio se determinó mediante la información suministrada por los conductores que la mayoría refiere que ocurren siniestros una vez por mes con un 66 % de la población y 34% que ocurren una vez por semana.

Tabla 15 ¿Al ocurrir un siniestro cuanto es el tiempo de respuesta del auxilio vial (bomberos, policías, otros)?

	Frecuencia	Porcentaje
De 15 a 30 min	7	14%
Más de una hora	30	60%
Más de 5 horas	13	26%
No reciben asistencia oportuna	0	0%
Total	50	100%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

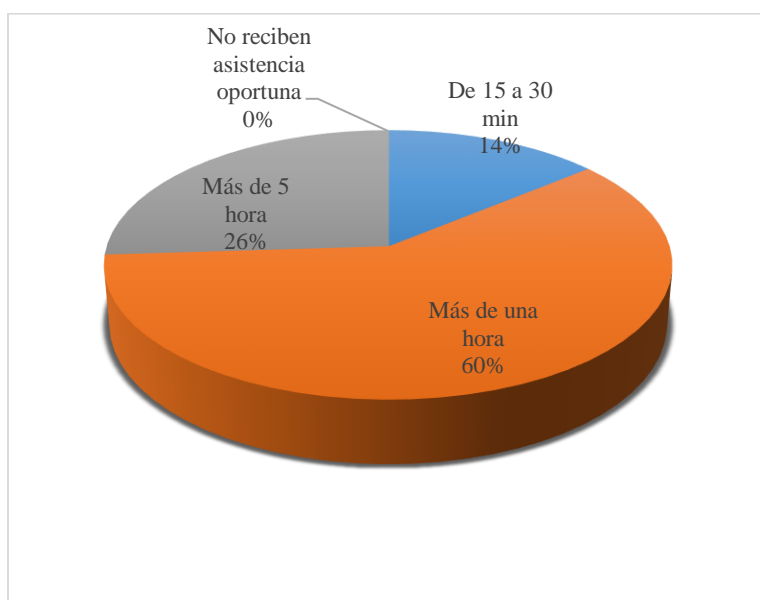


Figura 14 Respuesta y atención vial

Análisis e interpretación

Se pudo observar que, en todos los casos reciben atención oportuna de los cuerpos y autoridades responsables, sin embargo, la mayoría de los encuestados refirieron que dicha atención llega después de más de una hora de haber ocurrido el accidente con un 54% de las respuestas, 23% indica que luego de más de 5 horas y 12 % de 15 a 30 minutos de respuesta.

Comparación de accidentalidad por rutas

A continuación, se presentan los principales índices de accidentalidad estratificados por rutas de estudio Guaranda Babahoyo y Guaranda Ambato

Tabla 16: Comparación de rutas

Índice de accidentalidad por rutas	Guaranda Babahoyo				Guaranda Ambato			
	F (Si)	F (No)	% (Si)	% (No)	F (Si)	F (No)	% (Si)	% (No)
¿Ha experimentado algún siniestro durante algún traslado con la Flota Bolívar?	48	2	96%	4%	40	10	80%	20%
¿Los siniestros han sido ocasionados por un evento natural?	35	13	70%	26%	15	25	30%	50%
Causas de los siniestros por factores antrópicos								
Lluvia	16	19	46%	54%	3	12	20%	80%
Niebla	2	33	6%	94%	6	9	40%	60%
Deslaves	13	22	37%	63%	2	13	13%	87%
Animales en la vía	4	31	11%	89%	4	11	27%	73%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

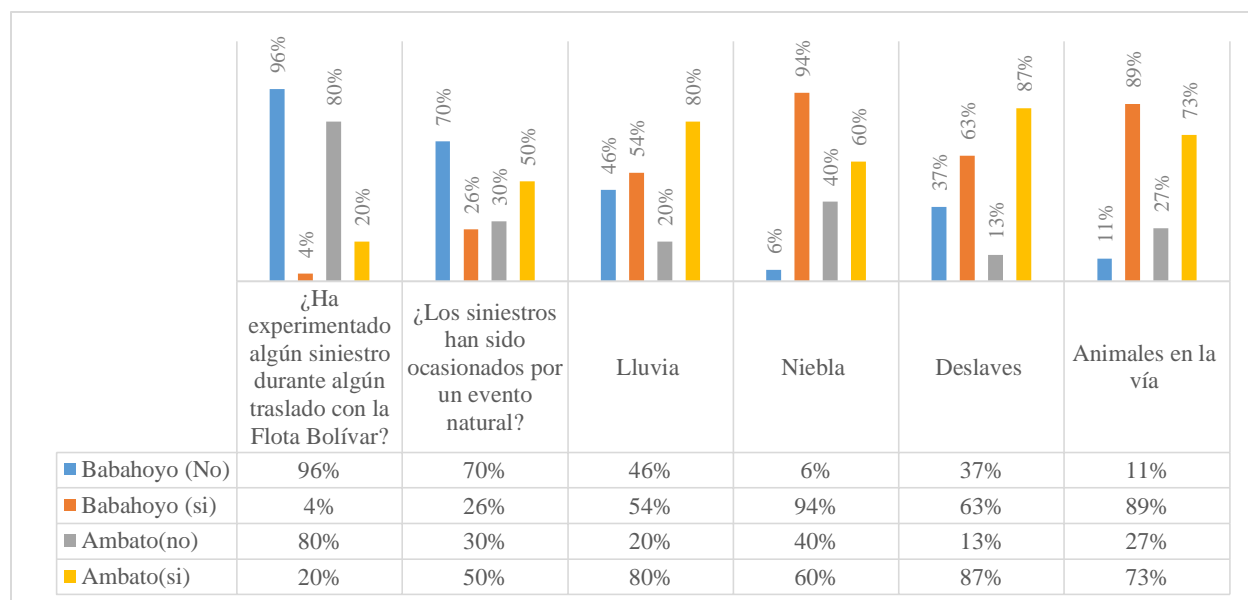


Figura 15 Comparación de rutas

Análisis e interpretación

En base a las respuestas obtenidas de las encuestas aplicadas a los conductores y ayudantes de la Flota Bolívar en las rutas Guaranda Babahoyo y Guaranda Ambato permitieron establecer que en la frecuencia Babahoyo se presentaban mayores accidentes con un total de 96% de encuestados indicaron que, si han experimentado siniestros, mientras que en la frecuencia hasta Ambato un 80% de los encuestados refirió que si ha experimentado siniestros. En cuanto a la causa de dichos siniestros en el caso de la frecuencia Guaranda Babahoyo el 70% de los encuestados que han sufrido siniestros refirieron que era de causa natural, en el caso de Guaranda Ambato solo el 30% refirió que la causa era de origen natural. En cuanto a las causas antrópicas, del total de siniestros de orden natural Guaranda Babahoyo el factor natural de mayor incidencia es la lluvia, seguidamente de los deslaves, en contraposición de los casos registrados en la frecuencia Guaranda Ambato la principal causa resultó ser la niebla, seguida por animales en la vía.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Resultados del primer objetivo específico

De los accidentes de tránsito experimentados por los miembros de la Flota Bolívar según la encuesta aplicada arrojaron como resultado que, en un 57% la causa son condiciones naturales. En el diagnóstico inicial realizado en cuanto a los principales factores naturales que inciden en los accidentes de tránsito tanto en la frecuencia Guaranda- Ambato como de Guaranda-Babahoyo resultaron ser en su mayoría las lluvias en la vía y los deslaves con un 38% y 31% respectivamente, seguidamente por la niebla en la vía y los animales en la vía.

4.2. Resultados del segundo objetivo específico

Según la información levantada en el presente estudio se determinó que la frecuencia Guaranda Babahoyo mayor índice de accidentabilidad que la frecuencia Guaranda Ambato. En cuanto a las causas principales de los accidentes, los resultados arrojaron que en el caso de la vía hacia Babahoyo los accidentes naturales eran los principales causantes de los siniestros en contraposición de la vía hasta Ambato donde no eran la principal causa. De las principales causas antrópicas, la causa de mayor significancia fue la lluvia y el deslave en el caso de Guaranda Babahoyo mientras que el caso de Ambato resulto la niebla.

4.3. Resultados del tercer objetivo específico

Para la propuesta del plan de difusión para el personal de la Flota Bolívar y usuarios en eventos no deseados causados por agentes naturales en las frecuencias, Guaranda-Ambato y Guaranda Babahoyo, se procedió a diseñar un ciclo rápido de difusión divididos por grupos de conductores

y ayudantes, el cual estaba diseñado para educar respecto a las principales definiciones de factores naturales en los siniestros, los resultados obtenidos y en explicar cómo se debe reaccionar de manera preventiva en situaciones de siniestros por causas antrópicas, para ello se consideraron los posibles escenarios que podían suscitarse desde la perspectiva de la condición física de la unidad posterior al accidente de tránsito, condición del entorno, condiciones de las salidas de la unidad y la condición de los pasajeros.

4.4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

PLAN DE DIFUSIÓN

Objetivo

Socializar los resultados con los conductores y ayudantes con el fin de generar una cultura preventiva ante situaciones de riesgo ante siniestros ocasionados por causas naturales.

Alcance

Conductores de las frecuencias Guaranda Babahoyo y Guaranda Ambato de la Cooperativa Flota Bolívar

Características del plan de difusión

Ítem	Características
Duración de la charla	35 minutos
Estructura de la Charla	Inicio: Definiciones Desarrollo: Presentación de resultados Cierre: Medidas de respuesta ante un siniestro de orden natural
Materiales	Proyector Espacio para atender a 20 personas
Responsable	Diego Calero

Elaborado por Diego Calero, 2019

Cronograma de aplicación

Grupo	Día 1	Día 2	Día 3
1	08:00 am		
2		08:00 am	
3	02:00 pm		
4			02:00 pm
5		02:00 pm	

Elaborado por Diego Calero, 2019

INICIO

¿Qué son los Factores naturales o antrópicos?

Los factores naturales representan una de las causas más comunes por la que se producen accidentes de tránsito, uno de estos factores es la lluvia, ya que es una de las principales causas de accidentes de tráfico en el país. Cuando la carretera se moja demasiado los autos pueden perder el control y deslizarse sobre la superficie del camino, lo que reduce el control de los conductores y aumenta el riesgo de que ocurra un accidente.

Los riesgos de conducción relacionados con la lluvia a menudo se ven agravados por un mal mantenimiento del automóvil, como los neumáticos que no proporcionan un agarre lo suficientemente profundo o no están inflados correctamente. A veces, un conductor inexperto puede entrar en pánico en un clima lluvioso, lo que resulta en la pérdida del control del vehículo.

Debido a los riesgos de seguridad asociados con la conducción en lluvia intensa, es importante estar alerta y consciente de las condiciones de la carretera, los límites de velocidad y el tráfico durante el clima lluvioso.

Los factores de riesgo naturales son aquellos aspectos climáticos o ambientales propios de un territorio con una probabilidad de ocurrencia significativa. Este tipo de riesgos no se encuentran al alcance del control humano y pueden ser inundaciones, lluvias, neblina, terremotos, incendios, volcanes, deslaves, entre otros.

En el Ecuador, se presentan diversas amenazas de tipo natural que pueden acarrear desastres naturales y por ende afectar las vías automovilísticas de comunicación interprovincial, entre las amenazas latentes presente en el Ecuador, se encuentran:

Fenómenos sísmicos

Según el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional existen cinco sistemas tectónicos en el país que constituyen las principales fuentes generadoras de sismos, en el caso de la región objeto de este estudio, se encuentra el Sistema de fallas transcurrentes destrales; esta falla cruza el país de Ecuador desde el norte a través del callejón interandino por las ciudades de Latacunga, Ambato y Riobamba hasta llegar a Guayaquil (ONU, 2008).

El instituto Geofísico del Ecuador establece que durante un sismo si la persona se encuentra manejando debe:

Parar tan rápido como sea posible y quedarse dentro del vehículo hasta que pase el sismo. Evitar detenerse cerca o debajo de edificios, árboles, puentes o cables eléctricos. Luego, proceder cautelosamente, observando la carretera y los puentes para ver si tienen daños. Si tiene que salir debe estar pendiente de objetos que caigan, cables eléctricos caídos y paredes, puentes, etc (IG-EPN, s.f.)-

Fenómenos hidrometeorológicos

“Debido a su posición geográfica y a la diversidad de alturas impuesta por la cordillera de los Andes, el Ecuador presenta una gran variedad climática, incluso en distancias cortas” (ONU, 2008).

La región de la sierra presenta convergencia de entre masas de aire marítimo y continental, las temperaturas pueden oscilar entre los 0 y 12 grados Celsius , estas condiciones son las responsables de que la zona sea mayormente húmeda, ocasionado neblinas y lloviznas a lo largo del año (ONU, 2008). En cuanto a las precipitaciones ocasionan distintos impactos siendo las principales las inundaciones.

Estos factores son los que generan mayor incidencia en los siniestros automovilísticos representados de la siguiente manera.

Riesgo por fuertes vientos

El viento aumenta el riesgo de desplazamiento o vuelco, además este riesgo se incrementa con la velocidad. La conducción con viento es más o menos peligrosa dependiendo de la dirección en la que sopla como se muestra en la figura siguiente (MESS, 2015)

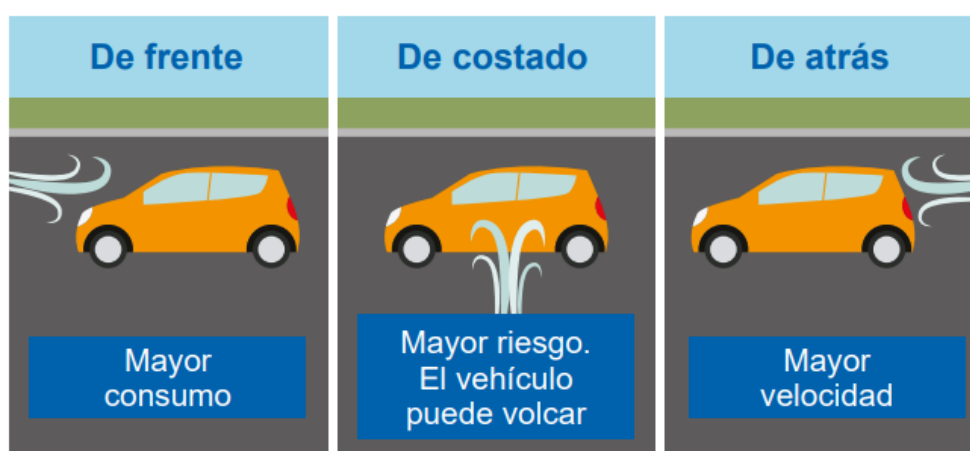


Ilustración 9: Riesgos por vientos

Fuente: imagen extraída de (MESS, 2015)

Riesgo por niebla

La niebla es otro factor que influye de forma relevante en los accidentes de tráfico. Es especialmente peligrosa porque:

- Disminuye la visibilidad debido a las diminutas gotas de agua en suspensión.
- Provoca deslumbramientos, la condensación del agua en la calzada la convierte en un espejo que refleja la luz de los vehículos.

- Disminuye la adherencia, al estar húmeda la carretera Riesgo por nieve (MESS, 2015).

Riesgo por lluvias

La lluvia es el factor meteorológico que más influye en los accidentes de tráfico. Las causas de estos accidentes son en la mayoría de los casos:

- Falta de adherencia: cuando empieza a llover, se forma una fina capa deslizante formada por barro, aceite, restos de goma, etc., que hace que sea más probable la pérdida de agarre.
- Falta de visibilidad: se crea un velo que disminuye la visibilidad, los cristales se llenan de agua y se empañan por el interior (MESS, 2015).

Según sostiene el MESS en España “la calzada húmeda por sí sola no genera ningún peligro, sin embargo, la acción antrópica es la que le convierte en un factor de riesgo, puesto que, si un conductor no toma las debidas precauciones, la ocurrencia del accidente será inminente”.

Riesgo por nieve o granizo

La conducción con nieve resulta muy peligrosa por dos factores:

- Pérdida de visibilidad.
- Pérdida de adherencia (MESS, 2015)

“El granizo es un tipo de precipitación sólida que se compone de bolas o grumos irregulares de hielo, cada uno de los cuales se refiere como una piedra de granizo” (Diccionario Enciclopédico, 2007, p.234). Es necesario que frente a este factor de riesgo los conductores sean precavidos ya

que el granizo se puede convertir en un peligro si el conductor realiza maniobras indebidas o perpetra una conducta agresiva al volante.

Presencia de animales

Son todas aquellas especies de animales del entorno, que se mueven libremente por el lugar y que pueden cruzar la vía en cualquier momento a nuestro paso, por tanto, es poco previsible y por ello difícil saber por dónde van a cruzar como es el caso de mamíferos, reptiles y aves. (Circula Seguro, 2013). La vía Guaranda-Ambato atraviesa el hábitat de algunas especies faunísticas entre ellas se encuentran las vicuñas y las llamas, hay que tener en cuenta que estos animales se cruzan la vía en momentos inoportunos, por ello es muy indispensable que el conductor sea precavido para evitar cualquier accidente. (Aguay, 2018).

DESARROLLO

A continuación se presentan los resultados obtenidos

Tabla 17 ¿Ha experimentado algún siniestro durante los traslados con la Flota Bolívar?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	88	88%
No	12	12%
Total	100	100%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

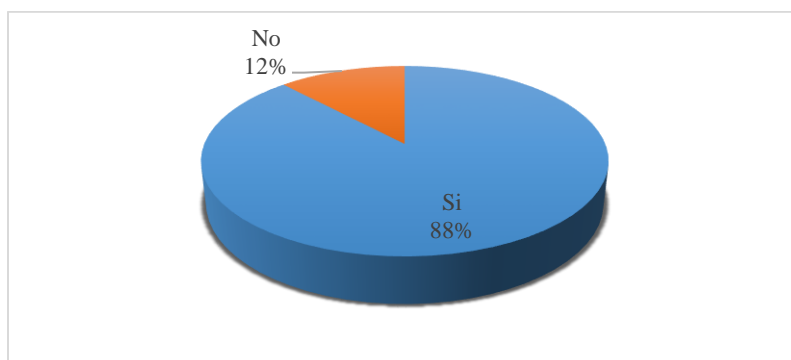


Figura 16 Experimentación de siniestro

Análisis e interpretación

Según la información recolectada mediante la encuesta se observó que el 12% de los conductores no han experimentado siniestros en sus rutas mientras que el 88% si lo ha hecho. En base a la población de trabajadores que si lo han experimentado se realizó la investigación descrita a continuación.

Tabla 18 ¿Los siniestros han sido ocasionados por un evento natural?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	50	57%
No	38	43%
Total	88	100%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

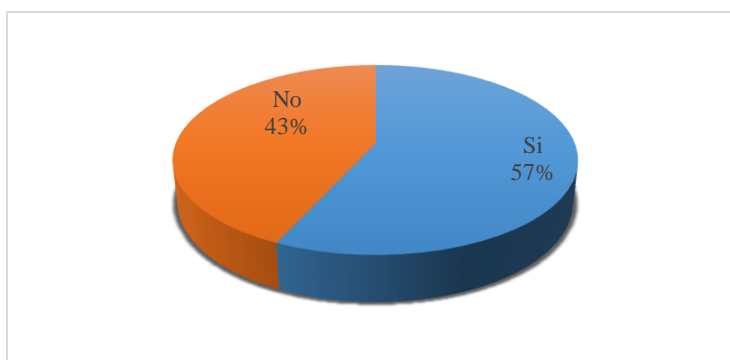


Figura 17 Siniestros de orden natural

Análisis e interpretación

Los transportistas que indicaron haber participado en un siniestro reflejaron que de estos un 57% son causados por condiciones naturales desfavorables, mientras que un 43% refiere que no. Siendo esto un indicativo de que una causa frecuente de los accidentes sucedidos en las rutas de estudio se debe a las condiciones climáticas precarias.

Tabla 19 Causas de los siniestros por factores antrópicos

	Frecuencia	Porcentaje
Lluvia	19	38%
Niebla	8	15%
Deslaves	15	31%
Animales en la vía	8	15%
Total	50	100%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

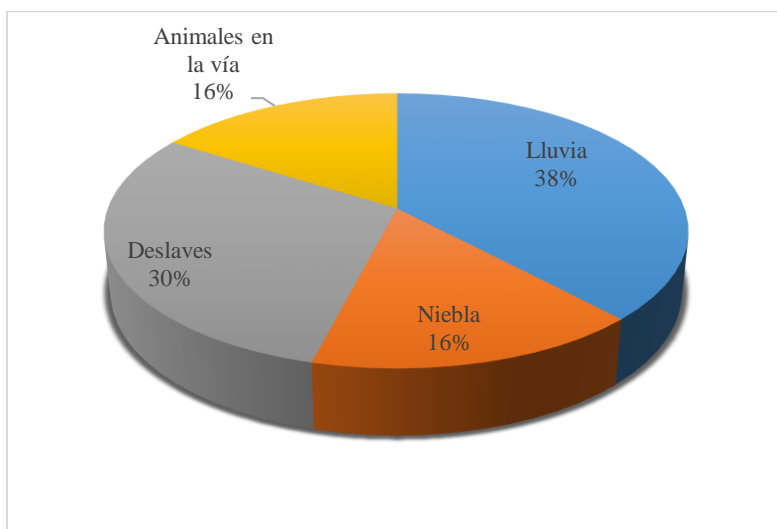


Figura 18 Causas de los siniestros por factores antrópicos

Análisis e interpretación

Según los conductores que han participado en siniestros durante la realización de su ruta cotidiana y que de estos la causa hayan sido factores antrópicos, indicaron que la mayoría de ellos fue consecuencia de las lluvias con un 19%, seguido por deslaves con un 15%, niebla con un 8% y animales en la vía 8%. Evidenciando que debido a las condiciones climáticas de la región el factor más influyente son las lluvias.

Comparación de accidentalidad por rutas

A continuación, se presentan los principales índices de accidentalidad estratificados por rutas de estudio Guaranda Babahoyo y Guaranda Ambato

Tabla 20: Comparación de rutas

Índice de accidentalidad por rutas	Guaranda Babahoyo				Guaranda Ambato			
	F (Si)	F (No)	% (Si)	% (No)	F (Si)	F (No)	% (Si)	% (No)
¿Ha experimentado algún siniestro durante algún traslado con la Flota Bolívar?	48	2	96%	4%	40	10	80%	20%
¿Los siniestros han sido ocasionados por un evento natural?	35	13	70%	26%	15	25	30%	50%
Causas de los siniestros por factores Antrópicos								
Lluvia	16	19	46%	54%	3	12	20%	80%
Niebla	2	33	6%	94%	6	9	40%	60%
Deslaves	13	22	37%	63%	2	13	13%	87%
Animales en la vía	4	31	11%	89%	4	11	27%	73%

Autoría propia

Fuente: Encuesta a conductores

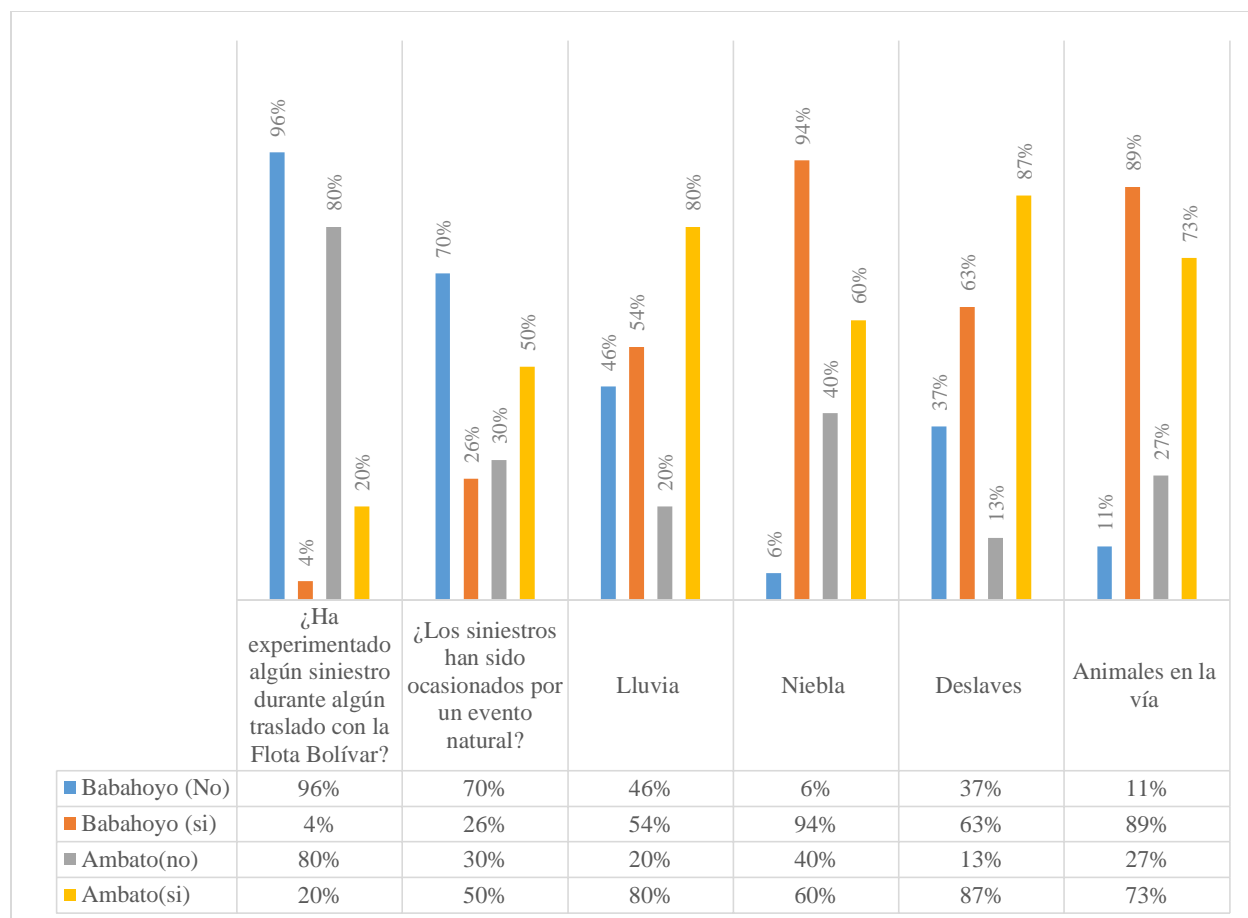


Figura 19 Comparación de rutas

Análisis e interpretación

En base a las respuestas obtenidas de las encuestas aplicadas a los conductores y ayudantes de la Flota Bolívar en las rutas Guaranda Babahoyo y Guaranda Ambato permitieron establecer que en la frecuencia Babahoyo se presentaban mayores accidentes con un total de 96% de encuestados que indicaron que, si han experimentado siniestros, mientras que en la frecuencia hasta Ambato un 80% de los encuestados refirió que si ha experimentado siniestros. En cuanto a la causa de dichos siniestros en el caso de la frecuencia Guaranda Babahoyo el 70% de los encuestados que han sufrido siniestros refirieron que era de causa natural, en el caso de Guaranda Ambato solo el 30% refirió que la causa era de origen natural. En cuanto a las causas antrópicas, del total de

sinistros de orden natural Guaranda Babahoyo el factor natural de mayor incidencia es la lluvia, seguidamente de los deslaves, en contraposición de los casos registrados en la frecuencia Guaranda Ambato la principal causa resulto ser la niebla seguida por animales en la vía.

CIERRE

PLAN DE CONTINGENCIA: *Siniestros causados por Factores de Riesgo Naturales*

Objetivo

El objetivo del presente manual es brindar a los conductores y ayudantes un protocolo de respuesta ante situaciones de riesgo en un siniestro ocasionado por las condiciones naturales con el fin de proteger a los pasajeros y trabajadores

Alcance

El Plan de Contingencia abarca las medidas inmediatas a tomar y como accionar ante las situaciones de accidente en la vía donde intervenga la lluvia, inundaciones, granizo, deslave y niebla

Instrucciones de Uso

En caso de emergencia leer el flujograma de toma de decisiones donde se encuentran los códigos de cada situación de riesgo.

Ubicar el código y accionar como se indica.

Acciones básicas en todo accidente

- Llamar al auxilio vial 911
- Colocar la señal de peligro en la vía para alertar a otros conductores
- Brindar primeros auxilios a los pasajeros que lo requieran
- Si es posible no movilizar a los heridos. Esperar a que llegue el auxilio vial

Modo de uso

Para la utilización de las matrices de respuesta ante siniestros causados por factores naturales se debe seleccionar el código que aplica, a continuación, se presenta un ejemplo de cómo usar la guía en la siguiente imagen



Figura 20 Modo de uso

Fuente: autoría propia

Matrices de respuesta ante contingencia

FACTOR NATURAL: LLUVIA/INUNDACIÓN

Tabla 21 Matriz de respuesta ante siniestro causado por lluvia/Inundación en la vía

Código				Respuesta
a	1	a	1	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial
a	1	a	2	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial, brindar primeros auxilios
a	1	a	3	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial, brindar primeros auxilios y despejar el área
b	1	a	1	Realizar el desalojo de la unidad hasta un lugar seguro y esperar el auxilio vial
b	1	a	2	Verificar la condición de los heridos, brindar primeros auxilios si así lo requieren. Desalojar a los pasajeros que no presentan heridas y esperar el auxilio vial para movilizar a los heridos
b	1	a	3	Verificar la condición de los heridos, brindar primeros auxilios si así lo requieren. Desalojar a los pasajeros que no presentan heridas y esperar el auxilio vial para movilizar a los heridos y atrapados
a	1	b	1	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial
a	1	b	2	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial, brindar primeros auxilios
a	1	b	3	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial, brindar primeros auxilios y despejar el área
b	1	b	1	Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial

b 1 b 2 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial

b 1 b 3 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial

c 1 b 1 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial

c 1 b 2 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial

c 1 b 3 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial

Autoría propia

FACTOR NATURAL: DESLAVE

Tabla 22 Matriz de respuesta ante siniestro causado por Deslave en la vía

Código	Respuesta
a 2 a 1	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial
a 2 a 2	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial, brindar primeros auxilios
a 2 a 3	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial, brindar primeros auxilios y despejar el área
b 2 a 1	Verificar si existe un lugar seguro donde ubicar los pasajeros, en caso de si haberlo realizar el desalojo organizado de los pasajeros
b 2 a 2	Verificar la condición de los heridos, brindar primeros auxilios si así lo requieren. Desalojar a los pasajeros que no presentan heridas a un lugar seguro y esperar el auxilio vial para movilizar a los heridos
b 2 a 3	Verificar la condición de los heridos y atrapados, brindar primeros auxilios si así lo requieren. Desalojar a los pasajeros que no presentan heridas a un lugar seguro y esperar el auxilio vial para movilizar a los heridos
c 2 a 1	Llamar a las autoridades, describir lo acontecido, verificar las condiciones de los pasajeros, desalojar la unidad hasta resguardar a los pasajeros en un lugar seguro
c 2 a 2	Llamar a las autoridades, describir lo acontecido, verificar las condiciones de los pasajeros, brindar primeros auxilios a los heridos, desalojar la unidad hasta resguardar a los pasajeros en un lugar seguro
c 2 a 3	Llamar a las autoridades, describir lo acontecido, verificar las condiciones de los pasajeros, brindar primeros auxilios a los heridos y atrapados, desalojar la unidad hasta resguardar a los pasajeros en un lugar seguro
a 2 b 1	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial
a 2 b 2	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial, brindar primeros auxilios
a 2 b 3	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial, brindar primeros auxilios y despejar el área
b 2 b 1	Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial

-
- b 2 b 2 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
- b 2 b 3 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
- c 2 b 1 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
- c 2 b 2 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
- c 2 b 3 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
-

Autoría propia

FACTOR NATURAL: GRANIZO

Tabla 23 Matriz de respuesta ante siniestro causado por granizo en la vía

Código				Respuesta
a	3	a	1	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial
a	3	a	2	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial, brindar primeros auxilios
a	3	a	3	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial, brindar primeros auxilios y despejar el área
b	3	a	1	Verificar si existe un lugar con techo a donde ubicar a los pasajeros, realizar el desalojo de los pasajeros resguardándolos del granizo
b	3	a	2	Verificar la condición de los heridos, brindar primeros auxilios si así lo requieren. Desalojar a los pasajeros que no presentan heridas de manera ordenada protegiéndolos del granizo y esperar el auxilio vial para movilizar a los heridos
b	3	a	3	Verificar la condición de los heridos y atrapados, brindar primeros auxilios si así lo requieren. Desalojar a los pasajeros que no presentan heridas de manera ordenada protegiéndolos del granizo y esperar el auxilio vial para movilizar a los heridos y atrapados
c	3	a	1	Llamar a las autoridades, describir lo acontecido, verificar las condiciones de los pasajeros, desalojar la unidad hasta resguardar a los pasajeros en un lugar seguro
c	3	a	2	Llamar a las autoridades, describir lo acontecido, verificar las condiciones de los pasajeros, brindar primeros auxilios a los heridos y atrapados, desalojar la unidad hasta resguardar a los pasajeros en un lugar seguro
c	3	a	3	Llamar a las autoridades, describir lo acontecido, verificar las condiciones de los pasajeros, brindar primeros auxilios a los heridos, desalojar la unidad hasta resguardar a los pasajeros en un lugar seguro
a	3	b	1	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial
a	3	b	2	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial, brindar primeros auxilios
a	3	b	3	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial, brindar primeros auxilios y despejar el área

-
- b 3 b 1 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
- b 3 b 2 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
- b 3 b 3 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
- c 3 b 1 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
- c 3 b 2 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
- c 3 b 3 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
-

Autoría propia

FACTOR NATURAL NIEBLA

Tabla 24 Matriz de respuesta ante siniestro causado por niebla en la vía

Código				Respuesta
a	3	a	1	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial
a	3	a	2	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial, brindar primeros auxilios
a	3	a	3	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial, brindar primeros auxilios y despejar el área
b	3	a	1	Verificar si existe un lugar con techo a donde ubicar a los pasajeros, realizar el desalojo de los pasajeros resguardándolos del granizo
b	3	a	2	Verificar la condición de los heridos, brindar primeros auxilios si así lo requieren. Desalojar a los pasajeros que no presentan heridas de manera ordenada protegiéndolos del granizo y esperar el auxilio vial para movilizar a los heridos
b	3	a	3	Verificar la condición de los heridos y atrapados, brindar primeros auxilios si así lo requieren. Desalojar a los pasajeros que no presentan heridas de manera ordenada protegiéndolos del granizo y esperar el auxilio vial para movilizar a los heridos y atrapados
c	3	a	1	Llamar a las autoridades, describir lo acontecido, verificar las condiciones de los pasajeros, desalojar la unidad hasta resguardar a los pasajeros en un lugar seguro
c	3	a	2	Llamar a las autoridades, describir lo acontecido, verificar las condiciones de los pasajeros, brindar primeros auxilios a los heridos y atrapados, desalojar la unidad hasta resguardar a los pasajeros en un lugar seguro
c	3	a	3	Llamar a las autoridades, describir lo acontecido, verificar las condiciones de los pasajeros, brindar primeros auxilios a los heridos, desalojar la unidad hasta resguardar a los pasajeros en un lugar seguro
a	3	b	1	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial
a	3	b	2	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial, brindar primeros auxilios
a	3	b	3	Mantenerse dentro de la unidad hasta que llegue el auxilio vial, brindar primeros auxilios y despejar el área

-
- b 3 b 1 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
- b 3 b 2 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
- b 3 b 3 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
- c 3 b 1 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
- c 3 b 2 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
- c 3 b 3 Llamar a las autoridades, describir lo acontecido y brindar una información de la situación. Dar primeros auxilios a los heridos. Informar a los pasajeros, instar a la calma y esperar el auxilio vial
-

Autoría propia

PLAN DE ESTRATEGIAS INTERINSTITUCIONALES

N°	Institución	Meta	Estrategia
1	Ministerio de Transporte y flotas de autobuses que transitan en las frecuencias de estudio	Incorporar un programa de Educación y Seguridad preventiva ante siniestros ocasionados por factores antrópicos para conductores y ayudantes de vehículos de transportación pública	Difundir los beneficios de la implementación de elementos de seguridad preventiva ante eventos no deseados causados por causas antrópicas de origen natural
2	Ministerio de Transporte y flotas de autobuses que transitan en las frecuencias de estudio		Socializar los resultados obtenidos frente a la tasa de accidentalidad por condiciones antrópicas en las vías Guaranda Babahoyo y Guaranda Ambato.
3	Dirección Nacional de Control de Transito y Seguridad Vial		Establecer medidas de acción ante siniestros en medios de transportación pública por condiciones antrópicas
4	Dirección Nacional de Control de Transito y Seguridad Vial		Realizar campañas que fomenten la cultura preventiva de conductores de distintas flotas de autobuses de transportación en las vías Guaranda Babahoyo y Guaranda Ambato.

5	Bomberos		Divulgar el plan de acción ante contingencias de ante siniestros por causas de factores antrópicos
6	Ministerio de Transporte		Promover la realización de charlas en coordinación con las instituciones responsables de la seguridad vial en materia de siniestralidad por factores antrópicos
7	Gobiernos autónomos de la provincia Bolívar		Involucrar a los gobiernos autónomos en las acciones a ejecutar sobre la siniestralidad en las frecuencias Guaranda Babahoyo y Guaranda Ambato.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Las observaciones y la información recopilada por medio del presente estudio permitieron establecer las siguientes conclusiones:

- Los factores naturales son uno de los principales causantes de los siniestros registrados en la Flota Bolívar en las rutas Guaranda Babahoyo y Guaranda Ambato, debido a las condiciones climáticas principalmente húmedas durante todo el año, el tipo de vías por el terreno y la cantidad de animales autóctonos de la región terminan siendo el principal causante aunados a las lluvias y deslaves registrados en la zona.
- La frecuencia con mayor nivel de accidentabilidad ocasionada por causas naturales fue la de Guaranda Babahoyo, la cual presentó mayor frecuencia de accidentes ocasionados por lluvias y deslaves, en contraposición de la frecuencia Guaranda- Ambato donde se registró mayor accidentabilidad por la presencia de niebla en las vías.
- El plan de difusión de los resultados obtenidos fue desarrollado en base a las necesidades de cada frecuencia, según los resultados de los índices de siniestrabilidad de ambas rutas, con el fin de promover una cultura de prevención y capacitar a los conductores para reaccionar correctamente ante las situaciones de siniestros originados por causas naturales.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda realizar jornadas de adiestramiento y preparación en materia de como reaccionar de manera efectiva y oportuna ante siniestros en las vías ocasionados por factores naturales
- Se recomienda analizar la relación existente entre los siniestros y el adiestramiento de los conductores para el manejo de vehículos de transporte público en condiciones ambientales adversas, esto con el fin de disminuir los índices de accidentabilidad en las frecuencias Guaranda Babahoyo y Guaranda Ambato.
- Se recomienda dar continuidad a la presente investigación considerando la siniestrabilidad de la sierra desde la perspectiva de las autoridades de tránsito a fin de establecer una acción transversal como medida obligatoria en todas las unidades de transporte colectivo interprovincial.

6. BIBLIOGRAFÍA

- (s.f.). Recuperado el 2019, de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador.pdf>
- Aguay, A. (2018). *Factores de riesgo para la accidentalidad vehicular producto de acciones antrópicas en la vía Guaranda- Ambato km 0-40 durante los períodos 2016-2017*. Guaranda: Universidad Estatal de Bolívar. Recuperado el 12 de 11 de 2019, de <http://190.15.128.197/bitstream/123456789/2596/1/tesis%20final.pdf>
- Aguay, A. (2018). *FACTORES DE RIESGO PARA LA ACCIDENTALIDAD VEHICULAR PRODUCTO DE ACCIONES ANTRÓPICAS EN LA VÍA GUARANDA-AMBATO KM 0-40 DURANTE LOS PERIODOS 2016-2017*. Guaranda.
- ANT. (15 de Agosto de 2019). *Reporte Nacional de Siniestros de Tránsito*. Reporte anual, Agencia Nacional de Tránsito, Estadísticas. Recuperado el 03 de 08 de 2019, de <https://www.ant.gob.ec/index.php/descargable/file/6140-siniestros-enero-2019>
- COIP. (10 de 02 de 2014). Código Orgánico Integral Penal. *Ley 0, Última modificación 05/02/2018*. Ecuador. Recuperado el 04 de 08 de 2019, de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/03/COIP_feb2018.pdf
- Guzmán, Á. (Diciembre de 2018). Aumento de accidentes de tránsito en el año 2018. (F. Garcés, Entrevistador) Recuperado el 06 de 2019, de <https://www.ecuavisa.com/articulo/noticias/actualidad/441931-1950-muertes-2018-accidentes-transito>
- IG-EPN. (s.f.). *Instituto Geofísico*. (E. P. Nacional, Ed.) Recuperado el 08 de 2019, de <https://www.igepn.edu.ec/que-hacer-ante/un-sismo>
- Líderes. (2018). La factura que dejan los accidentes de tránsito. *Revista Líderes*.
- LOTTTSV. (25 de 06 de 2012). Reglamento a la Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. *Decreto Ejecutivo 1196*. Ecuador. Recuperado el 08 de 2019, de <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/Decreto-Ejecutivo-No.-1196-de-11-06-2012-REGLAMENTO-A-LA-LEY-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIA.pdf>
- MESS. (2015). *Seguridad Vial: Factor ambiental. Condiciones meteorológicas*. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. España: ASEPEYO. Recuperado el 08 de 2019, de <https://prevencion.umh.es/files/2012/10/15-Tr%C3%ADptico-Factor-ambiental-Condiciones-meteorol%C3%B3gicas.pdf>
- OMS. (7 de Diciembre de 2018). *Road traffic injuries*. Obtenido de sitio web de World Health Organization : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
- ONU. (2008). *Desastres Naturales*. Recuperado el 06 de 2019, de <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/Ecuador%20pdf/08.%20Capitulo%206.%20Desastres%20naturales.pdf>
- Piña, A., González, L., González, S., & Acosta, A. (2012). Mortality in traffic accidents in Bayamo, Cuba 2011. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 721-724.

7. ANEXOS

Anexo 1 Instrumento

		UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO. ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN DE RIESGOS			
Encuesta a los conductores y ayudantes					
Edad	<input type="checkbox"/> Menor de 20 años	<input type="checkbox"/> 20 a 45 años	<input type="checkbox"/> 45 a 65 años	<input type="checkbox"/> Mayor a 65 años	
Nivel educativo	<input type="checkbox"/> Primaria	<input type="checkbox"/> Bachillerato		<input type="checkbox"/> Superior	
Años de servicio	<input type="checkbox"/> Menos de 1 año	<input type="checkbox"/> 1 a 5 años	<input type="checkbox"/> 5 a 10 años	<input type="checkbox"/> Más de 10 años	
Lea detenidamente y responda en la opción que se asemeje más a su realidad					
Situación		SI	NO		
¿Verifica usted las condiciones del vehículo antes de iniciar el traslado?					
¿Realiza usted traslados con sobrecarga de pasajeros?					
¿Ha experimentado algún siniestro durante algún traslado con la Flota Bolívar?					
En caso de ser afirmativa la respuesta prosiga					
¿Al momento del siniestro reacciona de una manera calmada y brinda información a los pasajeros?					
¿Realizan el desalojo del bus de una manera ordenada?					
¿La Flota Bolívar cuenta con algún manual o entrenamiento previo en materia de seguridad vial y la atención de los pasajeros ante situaciones de contingencia?					
¿Los siniestros han sido ocasionados por un evento natural? <input type="checkbox"/> Lluvia					

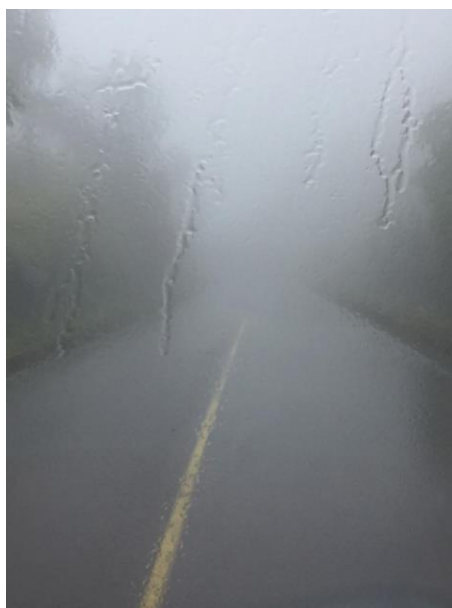
<input type="checkbox"/> Niebla <input type="checkbox"/> Deslaves <input type="checkbox"/> Animales en la vía		
¿Los siniestros han sido ocasionados por imprudencia propia o de otros vehículos?	<input type="checkbox"/> Propia <input type="checkbox"/> Otros vehículos	
¿Cada cuanto se registran siniestros en la ruta recorrida?	<input type="checkbox"/> Una vez por semana <input type="checkbox"/> Una vez al mes <input type="checkbox"/> Más de dos veces al año	
¿Al ocurrir un siniestro cuanto es el tiempo de respuesta del auxilio vial (bomberos, policías, otros)?	<input type="checkbox"/> De 15 a 30 min <input type="checkbox"/> Más de una hora <input type="checkbox"/> Más de 5 hora <input type="checkbox"/> No reciben asistencia oportuna	

Elaborado por Diego Calero, 2019

Anexo 2 Registro fotográfico de los factores antrópicos



Lluvia en la vía
Fuente propia



Lluvia en la vía
Fuente propia



Niebla en la vía
Fuente propia



Niebla en la vía
Fuente propia



Nieve y niebla en la vía
Fuente propia



Nieve y niebla en la vía
Fuente propia