

ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD EN TRANSPORTADORES DE CARGA
TERRESTRE EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ

LUIS ENRIQUE BOHORQUEZ RIOS

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL
BOGOTÁ D.C.

2021

ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD EN TRANSPORTADORES DE CARGA
TERRESTRE EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ

LUIS ENRIQUE BOHORQUEZ RIOS

Documento resultado de trabajo de grado para optar por el título de Administrador en
Salud Ocupacional

Director: JOSÉ FABIAN VERA VERA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL
BOGOTÁ D.C.

2021

Dedicatoria

Dedicado a mis padres Lucia Rios y Carmelo Bohorquez ejemplo de motivación y perseverancia y mi segunda familia villetana.

Agradecimientos

Primero que todo agradecer a Dios y a mi familia en Valledupar y mi segunda familia villetana por su apoyo incondicional en mis estudios.

Así mismo quisiera extender mis agradecimientos a toda el área de bienestar UVD de mi Alma Mater UNIMINUTO la cual me apoyo también para continuar mis estudios y al profesor Fabian Vera por su guía en este proceso de investigación.

Tabla de contenido

Dedicatoria	3
Agradecimientos	3
Resumen	8
1. Problema	10
1.1. Árbol de problema	10
1.2. Descripción del problema	10
1.3. Formulación o pregunta problema.....	11
2. Objetivos	11
2.1. Objetivo general	11
2.2. Objetivos específicos.....	11
3. Justificación.....	12
4. Hipótesis.....	12
5. Marco de referencia.....	13
5.1. Marco legal.....	13
5.2. Marco investigativo.....	15
5.3. Marco teórico.....	20
6. Metodología.....	21
6.1. Enfoque y alcance de la investigación.....	24
6.3. Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos	26
7. Resultados.....	26

8.	Presupuesto	30
9.	Conclusiones	30

Listado de Figuras

Figura 1. Árbol de problemas Elaboración Propia	10
Figura 2. Histórico de Víctimas Agencia Nacional de Seguridad Vial (2020).....	28
Figura 3. Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial (2020).....	29

Listado de Tablas

Tabla 1. Normatividad Colombiana	15
Tabla 2. Estadísticas Agencia Nacional de Seguridad Vial con corte al año 2020.	23
Tabla 3. Elaboración Propia	25
Tabla 4. Guía Técnica Colombiana 45 - Icontec (2012).	29
Tabla 6. Anexo Presupuesto.....	38

Resumen

La presente investigación busca analizar los índices de accidentalidad vial y sus posibles causas en el sector transporte de carga terrestre en la ciudad de Bogotá a través de una revisión literaria, puesto que en los últimos años según la Agencia Nacional de Seguridad Vial se presentó una variación significativa en la cifras de accidentes y también debido a la pandemia, las situaciones a las cuales se encuentran expuestos los conductores en la vía según sus jornadas laborales, turnos de trabajo, zonas asignadas o rutas teniendo en cuenta factores externos e internos que colocan en riesgo la vida de los actores viales.

Así mismo con el fin de buscar soluciones que contribuyan a mejorar el tráfico vial y disminuir los accidentes de tránsito en el cual se encuentran involucrado los conductores de carga terrestre con otros actores viales en la ciudad de Bogotá, que cuenta con unos los tráfico más críticos de Colombia y el mundo donde se pueden presentar siniestros viales con desenlaces fatales o lesiones graves siendo el fenómeno de accidentalidad vial la segunda causa de mortalidad luego de los homicidios violentos en Bogotá.

Palabras Clave. Accidentalidad, Traumatismo, Seguridad vial, Velocidad, Riesgo público, Accidentes de Tránsito, Conductor

Introducción

Los siniestros viales en Colombia han aumentado considerablemente en los últimos años de acuerdo con el Observatorio Nacional de Seguridad Vial, durante la semana de receso del 2019, entre el 4 y 14 de octubre, se registraron 246 fallecidos frente a 242 personas que infortunadamente fallecieron en la misma semana de 2020 (2021, ANSV).

El transporte de carga es una de las actividades más usuales dentro de la economía globalizada contemporánea, empleando vehículos de tierra, aire y agua, en modalidades simples o combinadas (multimodales). En el caso de transporte de carga terrestre es referirse al empleo de vehículos como camiones y transportadores sobre ruedas, capaces de ir de un punto a otro de un país o de una región siempre que haya carreteras transitables (Editorial Etece, 2021). Sin embargo, el transporte de carga terrestre es una labor de gran desplazamiento y jornadas extensas de conducción donde los conductores están expuestos a varios riesgos asociados a su labor y al tránsito vial.

Según el Banco Mundial en Colombia los accidentes de tránsito son la segunda causa de muerte violenta una persona al volante en Colombia tiene 4 veces más probabilidades de morir en un accidente de tránsito que un conductor en España o Gran Bretaña, lo cual convierte a dichos accidentes en la segunda causa de muerte violenta en el país andino después de los homicidios (Banco Mundial, 2013).

1. Problema

Figura 1

1.1. Árbol de problema

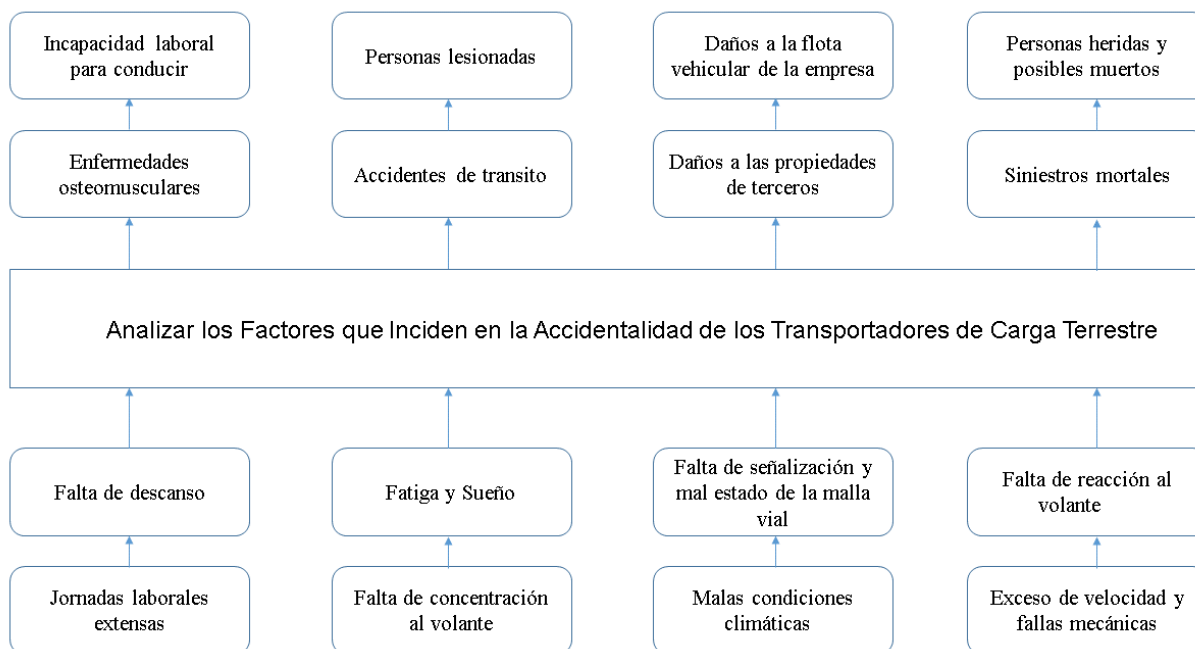


Figura 1. Árbol de problemas Elaboración Propia

1.2. Descripción del problema

Debido al incremento de los niveles de accidentalidad en la ciudad de Bogotá que involucran al sector de transporte de carga terrestre junto con otros actores viales en los últimos años las probabilidades de accidentes han aumentado dejando víctimas fatales y personas lesionadas en las vías de la ciudad que pueden ir de la mano de la falta de pericia, jornadas de conducción extensas, cansancio o fatiga del sueño del conductor que involucran el factor humano hasta conducir bajo los efectos del alcohol, exceso de velocidad, fallas mecánicas del vehículo, la ausencia señales de tránsito, el mal estado de la carretera, las malas condiciones climáticas adversas y entre otros

actores viales como los peatones, motociclistas y ciclistas que no usan el casco de forma correcta u otros casos no lo portan.

El Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial, presentado por la OMS en diciembre de 2018, indica que las muertes por accidentes de tránsito continúan aumentando, con un promedio anual de 1,35 millones de muertes (OMS, 2018). Los accidentes de tránsito producen un impacto a nivel socioeconómico dejando consecuencias físicas y mentales en las personas, lesiones osteomusculares, muertos, pérdidas materiales y económicas.

1.3. Formulación o pregunta problema

¿Cuáles son los factores que inciden en la accidentalidad de transportes de carga pesada en Bogotá?

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Realizar un análisis de los factores que inciden en la accidentalidad de transportadores de carga pesada en la ciudad de Bogotá.

2.2. Objetivos específicos

Determinar las tasas de accidentalidad de transportadores de carga en los últimos cinco años.

Identificar riesgos más prevalentes de accidentalidad en la población objeto de estudio.

Caracterizar el nivel de consecuencia de los accidentes en los transportadores de carga.

3. Justificación

Según la secretaria de Movilidad de Bogotá los siniestros viales son la segunda causa de muerte violenta en la ciudad, después de los homicidios. En 2019, las fatalidades asociadas a estos eventos representaron el 22% del total de las muertes violentas en Bogotá Alcaldía Mayor de Bogotá (2019).

Debido al crecimiento de los niveles de accidentalidad en el sector de transporte de carga terrestre en la ciudad Bogotá la presente investigación busca analizar los factores de riesgo a los cuales se encuentran expuestos los conductores del sector identificando dichas causas para disminuir los eventos de accidentes y siniestros de las vías en la ciudad. Esta investigación puede llegar a ser bastante significativa para el sector transporte puesto que apuntan al mejoramiento de la seguridad vial, el tráfico vehicular, la calidad de vida de los conductores de carga terrestre y las utilidades de las empresas para generar estrategias preventivas que el desarrollo de la operación logística.

Es importante resaltar que en el territorio nacional el fenómeno de accidentalidad vial se ha convertido en la segunda causa de mortalidad luego de los homicidios violentos.

4. Hipótesis

Busca analizar a través una investigación cuantitativa de la base de datos del Observatorio de la Agencia Nacional de Seguridad Vial si los transportadores del sector de carga pesada presentan un mayor grado accidentalidad con respecto a otros actores viales en cual se determine el grado de incidencia en los accidentes de tránsito.

5. Marco de referencia

Se realizará un análisis de los factores accidentalidad del sector de transporte de carga terrestre que afecta directamente a los conductores que se encuentran involucrados en dicha operación logística dentro de la ciudad de Bogotá.

Tabla 1

5.1. Marco legal

Norma	Institución Normalizadora	Año	Descripción	Aporte al Proyecto
Ley 2050	Senado de la República de Colombia	2002	Esta ley modifica y adiciona a la ley 1501 de 2011 aspectos en materia de seguridad vial.	Permite evaluar los planes estratégicos de seguridad vial (PESV) que serán verificados por la superintendencia de Transporte, Organismos de Transito y Ministerio de Transporte.
Decreto 2106	Presidencia de la República de Colombia	2019	Por el cual se dictan normas para simplificar y reformar tramites, procesos y procedimientos innecesarios en la administración pública. Artículo 110: Diseño implementación y verificación del plan estratégico vial.	Concluye que no se necesitara aval para diseñar e implementar el plan de seguridad vial.
Resolución 1572	Ministerio de Transporte	2019	Expide el reglamento para la instalación y	Exige implementar la instalación de cintas reflectivas en la flota

Norma	Institución Normalizadora	Año	Descripción	Aporte al Proyecto
			usos de cintas reflectivas en los vehículos.	vehicular de las empresas de transporte para permitir la visibilidad de otros vehículos en las jornadas nocturnas.
Resolución 1349	Ministerio de Transporte	2017	Por la cual se reglamentan las condiciones de habilitación para los Centros de Apoyo Logístico de Evaluación (CALE).	Determina la verificación de la condición física y mental y coordinación motriz para saber si la persona es apta para conducir.
Resolución 3752	Ministerio de Transporte	2015	Establece las medidas y requisitos para los sistemas de seguridad activa y pasiva para uso de vehículos en automotores, remolques y semirremolques.	Permite implementar medidas alternativas para mejorar la visualización de los vehículos de carga.
Resolución 1565	Ministerio de Transporte	2014	Expide la guía para el plan estratégico de seguridad vial.	Estructura el paso a paso para que las empresas de transporte o las cuentas con vehículos propios y empleados realicen la sensibilización por medio de la implementación de dicho plan que ayuda a prevenir accidentes viales.
Ley 769 de 2002	Senado de la República de Colombia	2002	Por la cual se expide el código nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.	Orientada a proteger peatones, ciclistas, pasajeros y conductores, así como bienes materiales.

Norma	Institución Normalizadora	Año	Descripción	Aporte al Proyecto
Decreto 1072	Ministerio del Trabajo	2015	Establece el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, en su capítulo 6 título 4 parte 2 del libro 2.	Promueve el mejoramiento continuo de las condiciones de trabajo junto con la prevención y promoción que mejoran las condiciones de salud y de trabajo para los empleados y el personal vinculado con la empresa.

Tabla 1. Normatividad Colombiana

5.2. Marco investigativo

Según Ruiz y Herrera (2016) quienes realizaron una investigación sobre accidentes de tránsito con heridos en Colombia con su caracterización y tipología donde analizan en un primer resultado relacionado con las características de los accidentes indica que la gran mayoría de ellos ocurren en zona urbana, el 98.2% de víctimas pertenecen al medio urbano, lo cual resulta esperado en Bogotá como gran urbe.

De acuerdo con lo anterior, los autores hacen una referencia hacia las grandes ciudades que tiene una dinámica de accidentalidad vial crítica debido a la congestión vehicular y donde los actores viales pueden resultar afectados de manera directa e indirecta por el tráfico vial en el caso de Bogotá donde de la demanda del transporte ha aumentado últimamente generando consecuencias como accidentes de tránsito donde puede haber personas lesionadas o víctimas mortales.

Así mismo Miravalles (2010), relaciona que el tránsito vial ha facilitado el crecimiento social, pero al mismo tiempo genera no sólo problemas medioambientales, sino de salud pública, como son los accidentes de tráfico. Sin embargo, cabe resaltar la referencia que hace el autor sobre una problemática social que no solo afecta la movilidad sino el ambiente de donde viven las personas amenazando su calidad de vida.

Por otro lado, el Consejo Internacional Independiente para la Seguridad vial reconoce al Dr. William Haddon, como uno de los pioneros en la seguridad vial epidemiólogo estadounidense, que propuso una matriz centrada en la prevención de accidentes referentes a los vehículos de motor donde examina factores humanos, de vehículos y ambientales para identificar el rango de intervenciones previas al choque, choque y post choque para reducir las pérdidas por choque.

El propósito del modelo de prevención de Haddon, resulta ser práctico para la prevención de siniestros viales basado en el antes, durante y después donde influyen factores que ayudan a intervenir y prevenir accidentes.

Aunque en algunas ciudades de Colombia como Ibagué y Valledupar las causas de accidentalidad esta relacionadas a distintos factores de accidentalidad la causa más común asociada a los factores del vehículo y del entorno de la vía en su infraestructura en Valledupar representa un 82% de los siniestros viales y en Ibagué la comunicación inadecuada en la vías representa el 68% una de las causas más comunes la falta de señalización, reductores de velocidad y semaforización (Flórez Valero et al., 2020).

Es importante destacar el artículo de investigación realizado en estas ciudades ya que no son unas de las ciudades más grandes de Colombia, pero presentan altos

índices de accidentalidad en las causas involucradas donde influye los factores del vehículo y la infraestructura vial que se encuentran en unas de las primeras causas de accidentalidad pero que analizando los factores que influyen se pueden tomar acciones para prevenirlos.

Por otra parte, un estudio de investigación para desarrollar indicadores de desempeño en las empresas de transporte de carga terrestre colombianas los cuales aportan al mejoramiento continuo de las operaciones logísticas, la satisfacción del cliente, sus empleados y que ayudan a la reducción de la accidentalidad de la mano de la tecnología midiendo el comportamiento de sus procesos logísticos desde la gerencia para garantizar el éxito de la operación. (Serna et al., 2017). El propósito de dicha investigación plantea una evaluación de los procesos logísticos de las empresas de carga terrestre para lograr identificar acciones de mejora donde sus indicadores logísticos van enfocados al mantenimiento de los vehículos, costo de actividades logísticas, velocidad promedio de los vehículos de carga, factor de carga, rutas de entrega y tiempos en los trayectos de la operación.

Problemas como la congestión vial, el consumo dispendioso de combustibles, la contaminación ambiental y los accidentes viales forman parte de la agenda de muchos países que han tomado conciencia de los efectos producidos por la circulación de camiones de carga en las ciudades (Boudoin y Morel, 2002, como se citó en Betanzo-Quezada et al., 2013). Sin embargo es importante resaltar la mirada de concientización que hacen algunos a este medio de transporte terrestre que tiene ciertas ventajas a través de red de carreteras de los países que ayudan a conectar a estos vehículos que facilitan el transporte de mercancías entre otros siendo un servicio más directo y

económico pero que también presenta algunas desventajas como la alta siniestralidad y las emisiones CO₂.

En Brasil durante los años 2000 y 2010 hubo tendencias en los accidentes de tránsito en cual el riesgo de muerte en peatones disminuyó, mientras que en los motociclistas, automovilistas y pasajeros donde hubo una tendencia con mayor riesgo de muerte en accidentes de tránsito en los municipios brasileños por lo cual se muestra una preocupación para disminuir las tasas de mortalidad (Morais, Neto, Otaliba Libanio de et al., 2012).

Houk, en 1985, escribió que la prevención reduciría en un 75% las lesiones y costos de los eventos de tránsito y el 50% de las lesiones del hogar, pero que, en aquel entonces, la prevención de las lesiones no estaba entre las prioridades de salud pública en parte por la concepción de que las lesiones son eventos aleatorios fuera de cualquier control, reforzando esa concepción por el uso difundido del término “accidente”, continuando en nuestros días Bonilla y Gutiérrez (2014).

Como se indica anteriormente, hay antecedentes sobre estudios de prevención de lesiones que pueden ser ocasionada por los accidentes de tránsito los cuales que pueden ser evitados si se toma medidas para reducir las probabilidades de dicho riesgo donde influye el factor humano.

Por otra parte, como menciona (Álzate, 2012), en la ciudad de Medellín hacia 1930 debido al crecimiento del parque automotor y a las problemáticas que se venían presentando en años anteriores en materia vehicular, las Secciones de Vigilancia y Tránsito de la ciudad, penalizaban de modo más específico lo relativo a las transgresiones vehiculares e informaban periódicamente acerca de la cantidad de

infracciones que se presentaban mes a mes. Las infracciones estaban tipificadas tanto para la ciudad como para las carreteras y tenían los siguientes componentes: alta velocidad, falta de patente y matrícula, ausencia de placas numéricas, falta de luz y bocina, atropello a personas y vías, choques, embriaguez, excedencia de cupo, enseñanza sin permiso, volcamientos y estacionamiento y abandono. Para el mes de marzo de aquel año se contabilizaron 240 partes de tránsito para la Ciudad y 115 para las carreteras.

Lo anteriormente expuesto donde se evidencia algunas de las causas y consecuencias que pueden generar altos índices de accidentalidad por las infracciones impuestas en dicha época y los actos inseguros junto con las malas condiciones de los vehículos refleja la problemática de la congestión vehicular que genera el aumento del parque automotor en la ciudad de Medellín desde 1930.

Por lo tanto, en un artículo de la revista *Desarrollo y Sociedad* que busca evaluar el impacto sobre la accidentalidad de 19 cámaras de foto detección instaladas en la ciudad de Cali en el 2012. Usando un total de 10.146 intersecciones con accidentes registrados entre el 2010 y el 2013, se emplea un algoritmo de emparejamiento para construir un grupo de control. Utilizando diferentes estimadores se evalúa el registro total de accidentes, con daños y con heridos en las intersecciones tratadas, en comparación con el grupo de control, en el periodo posterior a la instalación de las cámaras (González et al., 2016).

Dado a lo anterior es necesario resaltar que las cámaras de foto detección tiene como finalidad de controlar a los infractores que ponen en riesgos su vida y la de los

otros ciudadanos, pero para mejorar la seguridad vial debe existir una relación entre los límites de velocidad y la accidentalidad (ROSCAR, 2016).

5.3. Marco teórico

Esta investigación resalta los datos estadísticos asociados a los accidentes de tránsito con heridos mediante variables, circunstancias y causas del accidente, tipos de vehículo y las características de los accidentes.

Según la OMS, 2021 los factores de riesgo que influyen en los accidentes de tránsito teniendo en cuenta las consecuencias que pueden ocasionar en los actores viales como colisiones, traumatismo, lesiones graves y muertes por esta problemática se encuentra el exceso de velocidad el riesgo de muerte para que un peatón muera atropellado frontalmente por automóvil aumenta rápidamente por ejemplo si se pasa de 50 km/h a 65 Km/h se multiplica 4,5 veces el riesgo de mortalidad aumenta para los ocupantes del vehículo en un 85%.

Conducir bajo los efectos del alcohol o drogas psicoactivas aumenta el riesgo que se produzca un accidente mortal debido al bajo nivel de concentración.

Hablar de seguridad vial, accidentalidad, traumatismos, causas, verificar acontecimientos históricos permite conocer más de los factores de riesgos que influyen en los accidentes de tránsito del sector de transporte de carga pesada.

Las distracciones durante el trayecto o ruta un ejemplo es los conductores que usa el teléfono móvil mientras conducen esto hace que disminuya la capacidad de reacción en caso de frenar o estar atento a las señales de tránsito y que el vehículo se mantenga estable.

El mal estado de la vía puede ocasionar posibles accidentes en los actores viales la infraestructura vial adecuada puede ser fundamental para disminuir el riesgo entre los usuarios.

El incumpliendo de las normas de transito el uso inadecuado del cinturón de seguridad, en el caso del usuario en moto y bicicleta que no utilizan el casco o no lo mantiene asegurado son una de las normas de seguridad que pueden evitar traumatismos en caso de algún accidente.

De acuerdo con el artículo 2° del código Nacional de Tránsito. Ley 769 del 2002, se define Accidente de tránsito como: evento generalmente involuntario, generado al menos por un vehículo en movimiento, que causa daños a personas y bienes involucrados en el e igualmente afecta la normal circulación de los vehículos que se movilizan por la vía o las vías comprendidas en el lugar o dentro de la zona de influencia del hecho.

6. Metodología

La metodología de investigación que se utilizó para el desarrollo de este análisis que permite cuantificar la información que involucra los índices de accidentalidad relacionados con las víctimas de lesionados y fallecidos del sector de transporte de carga terrestre en la ciudad de Bogotá, en comparación con otros actores viales información recolectada del observatorio de la Agencia Nacional de seguridad Vial de 5 años 2016,2017,2018, 2019 y 2020 donde se encuentra registrado la condición de la víctima y el usuario en la vía en un histórico de cifras definitivas con la información recolectada se realizó un análisis de identificación de los factores de accidentalidad

para verificar el nivel de consecuencia en comparación con otros actores viales
(Bernal,2016).

Tabla 2.

Histórico de Víctimas

Medio de Transporte	2016		2017		2018		2019		2020	
	Lesionados	Muertos	Lesionados	Muertos	Lesionados	Muertos	Lesionados	Muertos	Lesionados	Muertos
Peatón	2097	285	1820	275	3056	243	2822	248	1382	147
Usuario de Moto	2722	272	2805	173	1930	178	1705	167	611	145
Usuario de Bicicleta	789	72	915	57	1000	63	1006	66	570	72
Usuario Vehículo Individual	705	16	663	25	906	20	811	19	243	14
Usuario Transporte de Pasajeros	901	9	962	13	798	6	607	12	197	14
Usuario Transporte de Carga	15	3	18	4	26	2	10	8	6	7
Sin Información	15	0	11	0	9	15	7	2	3	2
Usuario de Otros	5	1	7	6	3	0	3	1	2	1
Total	7249	658	7201	553	7728	527	6971	523	3014	402

Tabla 2. Estadísticas Agencia Nacional de Seguridad Vial con corte al año 2020.

6.1. Enfoque y alcance de la investigación

Según Hernández, (2018) El enfoque cuantitativo permite analizar datos de manera numérica, se orientan a explorar y describir conceptos medibles para determinar su magnitud, para poder compararlos y denominarlos con el propósito de comprobar una hipótesis.

Así mismo teniendo un alcance descriptivo que nos permita analizar los resultados con proyección hacia los objetivos planteados en relación con el sector de transporte de carga pesada.

6.2. Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población (o muestra) utilizada en la recolección de la información.

Tabla 3.

Cuadro resumen de objetivos

Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades	Instrumento	Población o Muestra
Realizar un análisis de los factores que indiquen en los accidentes de transportadores de carga pesada en la	Determinar las tasas de accidentalidad de transportadores de carga en los últimos cinco años.	Búsqueda de información sobre estadísticas de accidentalidad en el sector transporte durante los	Base de datos Observatorio de la Agencia Nacional de Seguridad Vial.	Estadísticas del Observatorio del Agencia Nacional de Seguridad Vial.

Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades	Instrumento	Población o Muestra
ciudad de Bogotá.		años 2016 al 2020.		
	Identificar los riesgos más prevalentes de accidentalidad en la población objeto de estudio.	Análisis Estadísticas histórico de víctimas Agencia Nacional de Seguridad Vial cifras definitivas.	Observatorio del Agencia Nacional de Seguridad Vial.	Estadísticas del Observatorio del Agencia Nacional de Seguridad Vial.
	Caracterizar el nivel de consecuencia de los accidentes en los transportadores de carga.	Realizar una revisión de los riesgos más prevalentes según su magnitud en los accidentes de tránsito.	Guía Técnica Colombiana 45	Artículos de Investigación.

Tabla 3. Elaboración Propia

6.3. Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos

Siguiendo la metodología planteada, se obtuvieron los resultados con base a los objetivos planteados a través de una revisión literaria donde identificaron algunos de los factores que inciden en la accidentalidad del transporte carga terrestre donde se revisaron las estadísticas que permiten reflejar las consecuencias alienadas con dicho sector en cual este actor vial en el año 2018 tuvo una cantidad de lesionados más alta que en los otros años y en comparación con los fallecidos tuvo una distinción en el mismo año. Sin embargo, los aspectos relacionados en la Guía Técnica Colombiana 45 nos indican los niveles de daño que afectan las condiciones de salud y seguridad de los transportadores según su accidentalidad (Icontec,2012).

7. Resultados

1. Determinar las tasas de accidentalidad de transportadores de carga en los últimos cinco años.

De acuerdo con los datos estadísticos consultados de los niveles de accidentalidad en el observatorio de la Agencia Nacional de Seguridad Vial relacionado con la ciudad de Bogotá de los últimos 5 años con corte a las 2020 cifras definitivas que arrojaron la condición de las víctimas de accidentes de tránsito que involucran el sector de transporte de carga y otros actores viales. Se logro identificar una menor frecuencia en niveles de accidentalidad del sector de

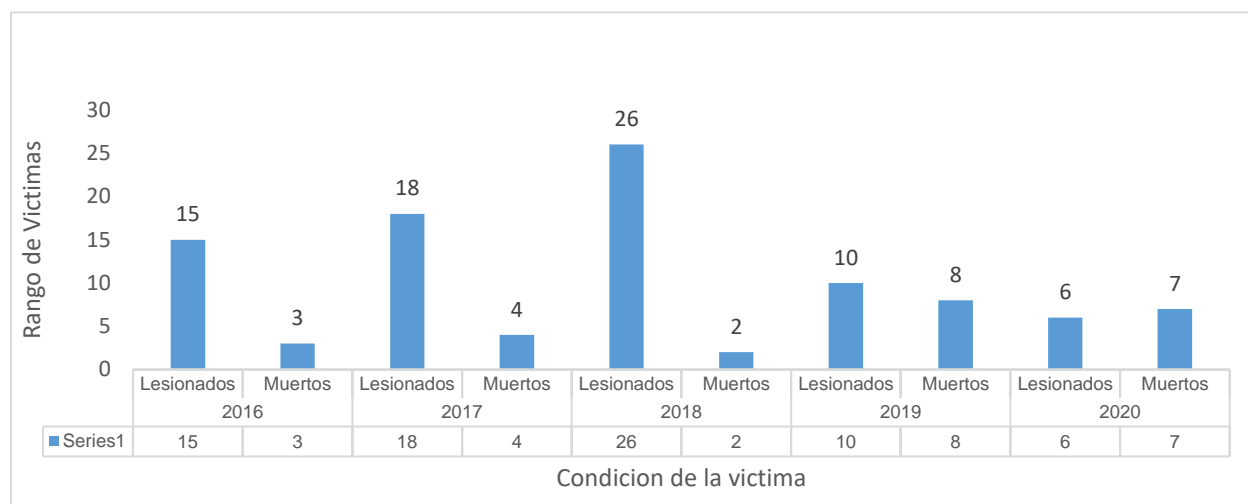
transporte de carga en comparación con los peatones, usuarios en moto, bicicleta, vehículos individuales, transporte de pasajeros y otros usuarios que reflejan un mayor índice de accidentalidad en los últimos años, pero también una disminución el año 2020 debido a la pandemia del COVID-19.

2. Identificar los riesgos más prevalentes de accidentalidad en la población objeto de estudio.

La identificación de los riesgos mediante un análisis del histórico de víctimas de los medios de transporte según el usuario vial donde se encuentran involucrado el sector de transporte de carga para identificar las causas asociadas o derivadas de la actividad de conducir vehículos de carga mediante la descripción del daño donde se encuentran lesionados y fallecidos siendo este último el más severo en la categoría del daño extremo junto con otras lesiones de gran magnitud y las lesiones de daños leve y moderado.

3. Caracterizar el nivel de consecuencia de los accidentes en los transportadores de carga.

Para el año 2018 se presentó el nivel más alto de lesionados y el más bajo durante el año 2020 dicha disminución se ve reflejada con el confinamiento estricto en la ciudad de Bogotá debido a la pandemia por COVID-19 la caracterización del nivel de consecuencia según la descripción consultada en la Guía Técnica Colombiana 45 la peor consecuencia encontrada en las estadísticas de accidentalidad registrado por el observatorio de la Agencia Nacional de Seguridad Vial con afectación a la salud es la muerte, lesiones que generan invalidez o enfermedades crónicas (Icontec, 2012).

Figura 2.**Histórico de Víctimas Sector Transporte de Carga****Figura 2. Histórico de Víctimas Agencia Nacional de Seguridad Vial (2020).****Tabla 4.****Descripción de los Niveles de Daño**

Categoría del Daño	Daño leve	Daño moderado	Daño extremo
Salud	Molestias e irritación (ejemplo: Dolor de cabeza), Enfermedad temporal que produce malestar (Ejemplo: Diarrea).	Enfermedades que causan incapacidad temporal. Ejemplo: Perdida parcial de la audición, dermatitis, asma, desordenes de las extremidades superiores.	Enfermedades agudas o crónicas, que generan incapacidad permanente parcial, invalidez o la muerte.

Categoría del Daño	Daño leve	Daño moderado	Daño extremo
Seguridad	Lesiones superficiales, heridas de poca profundidad, contusiones irritaciones del ojo por material particulado.	Laceraciones, heridas profundas, quemaduras de primer grado, conmoción cerebral, esguinces graves, fracturas de huesos cortos.	Lesiones que generan amputaciones, fracturas de huesos largos, trauma cráneo encefálico, quemaduras de segundo y tercer grado, alteraciones severas de mano, columna vertebral con compromiso de la médula espinal, oculares que comprometan el campo visual, disminuyan la capacidad auditiva.

Tabla 4. Guía Técnica Colombiana 45 - Icontec (2012).

Figura.3

Serie Histórica Últimos 5 Años Temporada Diciembre y Enero del 2016 al 2020



Figura 3. Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial (2020).

8. Presupuesto

Con el propósito del desarrollo del trabajo de grado se consideraron los medios tecnología utilizados en dicha elaboración del documento con el fin de analizar los principales bases de datos y repositorios de la universidad entre otros para poder analizar la información de accidentalidad en el sector del transporte de carga.

Teniendo en cuenta en cuanto los índices de accidentalidad que se encuentra asociados a la seguridad vial para generar estrategias y líneas de acción, que tengan como propósito dar recomendaciones en temas de seguridad vial para mejorar el tráfico vial en la ciudad de Bogotá. Ver anexo 1.

9. Conclusiones

Al realizar el análisis de accidentalidad en los transportadores del sector de carga terrestre en la ciudad de Bogotá se encontró que los índices de accidentalidad durante el 2016 al 2020 fue menor al número de víctimas de lesionados o fallecidos en comparación con otros actores viales.

Se comprueba según las estadísticas de cifras definitivas del observatorio de la Agencia Nacional de Seguridad Vial, que el riesgo de sufrir alguna lesión o traumatismo en los transportadores de carga es mayor que el de morir en un accidente de tránsito. Durante el año 2018 se presentó el índice más alto de lesionados.

De acuerdo con el estudio realizado se pudo determinar que los niveles de accidentalidad en el sector de transporte de carga pesada en la ciudad de Bogotá son relativamente bajos con respecto a otros actores viales que tiene una frecuencia más alta en índices de accidentes de tránsito.

10. Recomendaciones

Programas educativos dirigidos a los transportadores de carga terrestre y otros actores viales en el cual se realicen sensibilizaciones a cerca de la seguridad vial con expertos en movilidad y la policía de tránsito y transporte que impacten tanto la población de transportadores de carga con los otros usuarios viales.

Implementar la tecnología aplicada a la seguridad vial para que los transportadores a través de sensores y cámaras se puedan identificar posibles riesgos con el fin de disminuyendo el número víctimas

Elaborar un protocolo de atención a las víctimas en caso de accidentes en la vía con base a la metodología impartida por la Cruz Roja Internacional que es aplicada en cualquier tipo de emergencia entre ellos los accidentes de tránsito: Proteger, alertar y socorrer (CICR,2013).

Referencias

Agencia Nacional de Seguridad Vial. (2021, oct,12). La ANSV está presente a nivel nacional con actividades pedagógicas y de monitoreo para promover la seguridad vial en el país. Agencia Nacional de Seguridad Vial. <https://ansv.gov.co/es/prensa-comunicados/5870>

Agencia Nacional de Seguridad Vial. (s.f.). Observatorio Nacional de Seguridad Vial La ANSV. Agencia Nacional de Seguridad Vial. <https://ansv.gov.co/es/observatorio>

Álzate Álzate, J. D. (2012). Medios de transporte, accidentes de tránsito y legislación en Medellín (Colombia) durante las tres primeras décadas del siglo XX. *Historelo*, 4(8), 209-238. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/medios-de-transporte-accidentes-transito-y/docview/1677596177/se-2>

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2021, oct, 21). Datos abiertos Bogotá anuario de siniestralidad vial 2019. Alcaldia Mayor de Bogotá. <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/anuario-siniestralidad>

Banco Mundial. (2013, oct, 28). Los accidentes de tránsito son la segunda causa de muerte violenta en Colombia. Banco Mundial. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2013/10/28/los-accidentes-de-transito-son-la-segunda-causa-de-muerte-violenta-en-colombia>

Betanzo-Quezada, E., Romero-Navarrete, J. A., & Obregón-Biosca, S. (2013). Un referencial para evaluar la gestión pública en transporte urbano de carga. *Gestión y Política Pública*, 22(2), 313–354. <https://search-ebSCOhost-com.ezproxy.uniminuto.edu/login.aspx?direct=true&db=fap&AN=94934807&lang=es&site=e=ehost-live&scope=site>

Bernal, Cesar, A. (2016). *Metodología de la Investigación Cuarta Edición*. Ediciones Pearson. <http://www.ebooks7-24.com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=4326&pg=109>

Bonilla, F y Gutiérrez, M (2014). Las lesiones no son accidentes: El impacto de la terminología en salud pública. *Colombia Medica*. Vol. 45(3), 132-35. http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v45n3/es_v45n3a08.pdf

Comité Internacional de la Cruz Roja. (febrero 2013) *Primeros Auxilios en conflictos armados y situaciones de violencia*. Comité Internacional de la Cruz Roja. <https://www.icrc.org/es/doc/assets/files/other/icrc-003-0870.pdf>

Consejo Internacional Independiente para la Seguridad vial. (s.f.) Dr. William Haddon, Jr. (1926-1985). Consejo Internacional Independiente para la Seguridad vial <https://www.icorsi.org/dr-william-haddon-jr-1926-1985>

Decreto 2106 de 2019. [Presidencia de la República]. Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios

existentes en la administración pública. Noviembre 22 de 2019.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=103352>

Decreto 1072 de 2015. [Ministerio de Trabajo]. Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Mayo 26 de

2015. <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualiz+ado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

Equipo editorial, Etecé de Argentina. (2021, jul, 21). Transporte de carga. Equipo editorial, Etecé de Argentina <https://concepto.de/transporte-de-carga/>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2012). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Icontec.

Flórez Valero, C. F., Patiño Puerta, C., Rodríguez, J. M., & Ariza, L. K. (20). Análisis multicausal de accidentes de tránsito en dos ciudades de Colombia. Archivos De Medicina (Manizales), 18(1), 69-85. <https://doi-org.ezproxy.uniminuto.edu/10.30554/archmed.18.1.2477.2018>

González, J. F., Gonzalez, J. F., & Prada, S. I. (2016). Cámaras de fotodetección y accidentalidad vial. Evidencia para la ciudad de Cali. *Desarrollo Y Sociedad*, (77), 131-182.

Hernández Sampieri. R. (2018). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw

La Patria. (2020, feb 18,). Parque automotor en el país ha crecido 60% en los últimos 10 años: ANDI. La patria. <https://www.lapatria.com/economia/parque-automotor-en-el-pais-ha-crecido-60-en-los-ultimos-10-anos-andi-453134>

Ley 769 de 2002. Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones. 6 de julio de 2002. DO. No. 44932.

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0769_2002.html

Ley 2050 de 2020. Por medio de la cual se modifica y adiciona la Ley 1503 de 2011 y se dictan otras disposiciones en seguridad vial y tránsito. 12 de agosto de 2020. DO. No.

51404. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_2050_2020.html

Miravalles, M. P. T. (2010). Educación vial, seguridad vial. Educación XX1, 13(2), 271-272. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/educación-vial-seguridad/docview/1114081977/se-2>

Morais, Neto, Otaliba Libanio de, Neto, Otaliba Libanio de Moraes, Montenegro, Marli de Mesquita Silva, Monteiro, R. A., & Siqueira, J. B. (1). Mortality due to road traffic accidents in brazil in the last decade: Trends and risk clusters/mortalidade por acidentes de transporte terrestre no brasil na ultima decada: Tendencia e aglomerados de risco. *Ciência & Saude Coletiva*, 17(9), 2223.

Organización Mundial de Salud. (2021, jun,21) Traumatismos causados por el tránsito

Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/road-traffic-injuries>

Ministerio de Transporte(s.f.). Glosario. Ministerio de Transporte.

<https://www.mintransporte.gov.co/glosario/>

Ruiz, J. I., & Herrera, A. N. (2016). Accidentes de tránsito con heridos en Colombia según fuentes de información: Caracterización general y tipologías de accidentes

*. Revista CES Psicología, 9(1), 32-46. doi: <http://dx.doi.org/10.21615/cesp.9.1.3>

ROSCAR. (2016). Fotomultas: ¿prevención o negocio? Portafolio, n/a.

<https://www.proquest.com/trade-journals/fotomultas-prevención-o-negocio/docview/1786769939/se-2?accountid=48797>

Resolución 1572 de 2019. [Ministerio de Transporte]. Por la cual se reglamenta la instalación y uso de cintas retrorreflectivas y se dictan otras disposiciones. Mayo 3 de 2019.

<https://www.ansv.gov.co/sites/default/files/Documentos/Normativa/Resoluciones/Resoluciones-relativas-a-seguridad-vial/Resolucion1572del03demayode2019pdf.pdf>

Resolución 1349 de 2017. [Ministerio de Transporte]. Por la cual se reglamentan las condiciones de habilitación para los Centros de Apoyo Logístico de Evaluación (CALE) y las condiciones, características de seguridad. Mayo 12 de 2017.

https://www.redjurista.com/Documents/resolucion_1349_de_2017_ministerio_de_transp_orte.aspx#/

Resolución 3752 de 2015. [Ministerio de Transporte]. Por la cual se adoptan medidas en materia de seguridad activa y pasiva para uso en vehículos automotores, remolques y semirremolques. Octubre 6 de 2015.

https://normativa.colpensiones.gov.co/colpens/docs/resolucion_mintransporte_3752_2015.htm

Resolución 1565 de 2014. [Ministerio de Transporte]. Por la cual se expide la guía para el Plan Estratégico de Seguridad Vial. Junio 6 de

2014. https://www.arlsura.com/files/res1565_14.pdf

Serna, M. D. A., Moreno, S. R., Vásquez, L., Fernanda Ortiz, & Cortes, J. A. Z. (2017).

Indicadores de desempeño para empresas del sector logístico: Un enfoque desde el transporte de carga terrestre. *Ingeniare: Revista Chilena De Ingeniería*, 25(4), 707-720.

<https://www.proquest.com/scholarly-journals/indicadores-de-desempeño-para-empresas-del-sector/docview/2001045676/se-2?accountid=48797>

Anexos**Tabla. Presupuesto**

	Equipo	Cantidad	Costo
Medios tecnológicos	Computador	1	\$1.400.000
	Memoria USB	1	\$20.000
	Internet	1	\$90.000
TOTAL			\$ 1.510.000

Tabla 5. Anexo Presupuesto