



**PROGRAMA ACADÉMICO DE POSGRADO MAESTRÍA EN
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
MENCIÓN DESARROLLO INSTITUCIONAL**

TEMA:

**ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE ACRECIENTAN LOS ACCIDENTES
DE TRÁNSITO EN EL ECUADOR PERÍODO 2018 Y 2019**

MAESTRANTE

SANDY WIMPER BENAVIDES SANTOS

TUTOR

MASTER MEDARDO ARMIJOS

MILAGRO- GUAYAS

2020

Tema

“Análisis de los factores que acrecientan los accidentes de tránsito en el Ecuador entre el período 2018 y 2019.”

Resumen

El artículo se orienta por tanto al análisis de los factores que incrementan los accidentes de tránsito. Repensando que las cifras ya lo han dicho todo, pero considerando que se necesita conocer a los factores a los que se deben atacar en la propuesta educativa vial. Los objetivos del documento son: Determinar desde la teoría, lo escrito sobre los factores que causan los accidentes de tránsito; Definir las circunstancias por las que se originaron los accidentes de tránsito en la ciudad de Milagro, durante el período 2019; Evaluar las tasas obtenidas de accidentabilidad según el factor, de acuerdo con las de más alta siniestralidad. El método escogido fue el histórico transversal de los reportes de siniestros de la ANT de enero a diciembre del 2018 y 2019. Los resultados encontrados fueron que 38 % de los accidentes son causados por la desatención y se concluyó que el estudio demuestra que el uso de dispositivos ha doblado la causalidad de los accidentes de tránsito en el 2019 contrastado al 2018.

Palabras clave: Accidentabilidad, factores de accidentes, accidentes de tránsito, estadísticas mortales de tránsito.

Abstract

The article is therefore orientad to the analysis of the factors that increase traffic accidents. Rethinking that the figures have already said it all, but considering that it is necessary to know the factors that should be attacked in the road education proposal. The objectives of the document are: Determine from the theory, what is written about the factors that cause traffic accidents; Define the circumstances by which traffic accidents originated in the city of Milagro, during the period 2019; Evaluate the obtained accident rates according to the factor, according to those with the highest accident rate. The method chosen was the historical cross-sectional analysis of the ANT accident reports from January to December 2018 and 2019. The results found were that 38% of accidents are caused by inattention and it was concluded that the study shows that the use of devices has doubled the causality of traffic accidents in 2019 compared to 2018.

Keywords: Accidentability, accident factors, traffic accidents, traffic fatality statistics.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento constante en el ámbito económico, poblacional, tecnológico y la creciente urbanización de las ciudades ha despertado la necesidad de movilidad, además del uso excesivo de medios de transporte han provocado una problemática social por el alto índice de accidentes e incidentes de tránsito que ha generado una tasa de mortalidad que ha puesto en alerta a grandes organizaciones como la OMS (A. F. Algora et al., 2017).

La organización Mundial de la Salud en sus plataformas digitales han estimado que anualmente un 1.24 millones de personas han perdido la vida en siniestros viales, ubicando estos eventos en la novena posición de causas de muertes a nivel mundial. Esta cifra es alarmante que ha puesto a muchos países a tomar medidas para disminuir los índices de esta problemática (Poó et al., 2015).

La accidentabilidad vial se constituye en una de las principales causales de muerte en el Ecuador y en el mundo. La Agencia Nacional de Tránsito (ANT) basa su accionar en la misión explícita de la institución en salvaguardar la vida de las personas a través de una adecuada planificación institucional, regulación y control de la transportación terrestre en el Ecuador, así como el tránsito y la seguridad vial, a fin de mantener una accesibilidad equitativa que permita tener una movilidad sostenible que garantice la preservación del medio ambiente con la aplicación de objetivos estratégicos que ayuden a disminuir la siniestralidad y mortalidad en las redes viales del país (ANT, 2020).

El artículo se enfocó al análisis de los factores que incrementan los accidentes de tránsito en la ciudad de Milagro período 2019. Reflexionando que las cifras ya lo han dicho todo, por lo tanto se consideró necesario la identificación de las causas de las tasas de siniestralidad, a fin de dar las pautas oportunas en el establecimiento de estrategias positivas y sinérgicas que la sociedad pueda aprobar para su solución parcial, pues la fatalidad está presente en la vida del ser humano desde el inicio de los tiempos.

Planteamiento del problema

A la fecha existen diversidad de leyes, desde lo más general como la Constitución de la República (2015), el código civil, hasta las más específicas como la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (2016), el Reglamento a la LOTTTSV y políticas públicas que apuntan a la reducción de siniestros de tránsito y muertes en escenarios de accidentabilidad vial abordadas desde la seguridad ciudadana, sin embargo no se ha dicho mucho sobre la vinculación de estas con las variables que se manejan en la accidentabilidad ni en cuanto a su aporte a la reducción de la misma.

Ecuador ocupa el puesto 70 del ranking de muertes causadas por accidentes de tránsito con tasas que van desde el 20.4 por cada 100.000 habitantes, siendo la capital ecuatoriana (Quito) la primera ciudad en el año 2016 en contar con el número más alto de accidentes de tránsito, siendo estas estadísticas un aspecto de preocupación por parte de las autoridades competentes en emplear las medidas necesarias para frenar este problema (Tipán, 2017). Mientras que en la ciudad de Guayaquil se registró una tasa del 41.6% de accidentes por el exceso de velocidad y elementos de seguridad en mal estado, un 21.3% por no respetar la luz roja y un 46.2% por no respetar los disco pare,

En el cantón Milagro el índice de accidentes y siniestros ha aportado de forma representativa un alto incremento de las estadísticas anuales por mortalidad a causa de accidentes de tránsito, pues desde hace 5 años atrás se ha observado un crecimiento del parque automotor donde la gran parte de los conductores de vehículos livianos como automóviles, motocicletas y ciclistas desconocen sobre las normas viales.

La problemática planteada se la puede vivir al diario, a pesar de existir leyes específicas para mantener el control vial, los conductores no las respetan y se arriesgan a ser multados y aprehendidos a órdenes de las salas del concejo de la judicatura enfrentado juicios por sus irresponsabilidades. Motivo por el cual se centra el estudio en analizar los factores de accidentabilidad que incrementan las estadísticas en el cantón Milagro.

Dentro de este contexto se formula el problema central con una pregunta, la misma que consiste en ¿Cuáles son los factores de accidentabilidad que incrementaron las estadísticas del Ecuador entre el período 2018-2019?, en consecuencia se detallaron las siguientes preguntas científicas específicas:

- ¿Qué dice la teoría, lo escrito sobre los factores que ocasionan los accidentes de tránsito?
- ¿Cuáles son las circunstancias por las que se originaron los accidentes de tránsito en el Ecuador, entre el período 2018-2019?
- ¿Cómo se disminuyen las tasas obtenidas de accidentabilidad según el factor, de acuerdo con las de más alta siniestralidad?

Objetivo general

Analizar los factores de accidentabilidad que incrementaron las estadísticas de tránsito en el Ecuador entre el período 2018-2019.

Objetivos específicos

- Determinar desde la teoría, lo escrito sobre los factores que ocasionan los accidentes de tránsito.

- Definir las circunstancias por las que se originaron los accidentes de tránsito en el Ecuador, entre el período 2018-2019.
- Evaluar las tasas obtenidas de accidentabilidad según el factor, de acuerdo con las de más alta siniestralidad del cantón Milagro.

Justificación

El estudio se justifica debido a una problemática vigente como es la accidentabilidad, la cual ha venido manteniendo un crecimiento acelerado en el Ecuador, que por el uso del suelo y las redes de carreteras han generado una exhaustiva movilidad en las grandes ciudades urbanas, como por ejemplo en Quito, Guayaquil y Milagro en donde se ha podido visualizar un incremento del parque automotor y con ello un alto índice de accidentes de tránsito que genera preocupación en la población.

El crecimiento población y las actividades tanto económicas como industriales ha hecho que el tráfico sea más incidente al medio día, disminuyendo la velocidad de circulación de los vehículos, retrasando de esta manera los horarios que deben cumplir los choferes de las unidades de transporte público así como personas que están inmersos en el mercado laboral, haciéndolos infringir las leyes e irrespetar las señales de tránsito con tal de llegar a tiempo a sus destinos.

La importancia del trabajo radica en analizar los factores de accidentabilidad que incrementaron las estadísticas en el Ecuador como el cantón Milagro entre el período 2018-2019, a fin de determinar los factores que ocasionan los accidentes de tránsito, las circunstancias por las que se originaron los accidentes y evaluar las tasas obtenidas de accidentabilidad según el factor, de acuerdo con las de más alta siniestralidad.

Los beneficiarios directos será la población ecuatoriana, puesto que se demostrará que la educación vial es una de las alternativas más efectivas para disminuir las tasas de siniestralidad, siendo las autoridades de tránsito otro de los beneficiarios puesto que disminuirá su carga laboral al no tener que realizar una serie de procedimientos para determinar las causas, o factores que han incurrido en un accidente de tránsito, es así que el trabajo que se realizó la investigación científica sobre estudios realizados en otros países y a los datos recabados de Qlick de la Unidad de Planificación Operativa de la CTE.

DESARROLLO

De acuerdo a la revisión de información científica de estudios relacionados con el tema de estudio, se encontró un trabajo realizado por Algora et al., (2017) en donde se observó que los datos presentan un valor de evolución de la siniestralidad de los accidentes de tránsito en Ecuador en los años 2000 hasta el 2015, pues ellos justifican

su trabajo a partir de que se hizo un tema de preocupación mundial al haberse incrementado las cifras con una tendencia similar al número de carros que se incrementaron también en todo el planeta, pues los gigantes asiáticos incrementaron su producción e ingresaron al mercado con marcas propias. En cuanto a la metodología utilizada fue de tipo cuantitativa, utilizaron los informes de siniestros anuales emitido por el INEC y construyeron una nueva tabla proyectada por los períodos seleccionados, las cifras tomadas eran totales, su limitación fue que no se puede conocer lo que sucedió en las ciudades. Lo que encontraron fue de que la estadística demostró que hasta el 2015 los índices de motorización y lesividad ($p < 0.01$) fueron positivos al aumento.

La referencia citada sostiene que la pobreza incide en las cifras de siniestralidad, pues las periferias de las ciudades grandes y las ciudades pequeñas de los países del tercer mundo, son las que más sufren de accidentes, en parte por la poca cultura de sus habitantes y porque las motocicletas tienen mayor apogeo en la movilización de estas latitudes, lo que concuerda con este estudio, pues en el cantón Milagro es un sector urbano de una población de más de 166.634 habitantes donde gran parte de los habitantes poseen una motocicleta que se movilizan por casi toda la ciudad.

El segundo trabajo referencial corresponde a Gómez y Espinoza (2020), quien se enfocó los comportamientos de las personas y en base a los pronósticos de mortalidad ocasionados por los distintos accidentes de tránsito en Ecuador entre los años del 2000 al 2018. Ellos apuntan el estudio hacia el problema de salud de los hospitales públicos, al no poder cubrir las demandas de servicio hospitalario. Por ello, creen que conocer la tendencia, podría dar un motivo para la planificación de ampliación o de construcción de nuevas unidades. Los datos obtenidos por ellos pertenecen a la Agencia Nacional de Tránsito (ANT), y se tomaron los datos generales de 18 años del Ecuador, es decir, tampoco presentan un estudio focalizado por ciudades ni sectores, por lo que, hasta ahora, no se encontró información del cantón Milagro exclusivamente.

La manipulación de los datos del estudio citado se los realizó a través del modelo Arima, a ellos les resultó que la tendencia de las muertes a nivel nacional es a la baja. Pero en relación a la tasa poblacional, resulta que la tendencia muestra un incremento de los accidentes, es decir coinciden con el estudio realizado por Algora et al., (2017).

En estudio realizado por Lu et al., (2016) menciona que los accidentes que ocurren a medianoche están asociados estadísticamente con un mayor nivel de lesiones por accidentes. Esto probablemente se deba a la conducción somnolienta y al exceso de velocidad durante este período. Los conductores somnolientos que tienen varios trabajos trabajan en un turno de noche y posiblemente no duermen bien, pueden aumentar el riesgo de accidentes graves y fatales. Además, un menor volumen de tráfico en la noche podría estar relacionado con velocidades más altas que con mayor frecuencia conducen a accidentes graves.

Analizando lo que menciona el autor se evidencia que de acuerdo con los hallazgos de la literatura previa, los accidentes que ocurren durante los fines de semana deben prestar especial atención, porque las personas suelen salir a divertirse e ingerir bebidas alcohólicas y producto de ello los conductores inciden en el exceso de velocidad entre otros aspectos.

De la misma manera un trabajo investigativo realizado por de Adib et al., (2019) también muestra que los días de fin de semana pueden tener un efecto adverso en la gravedad de los accidentes. Los resultados muestran que la superficie de la carretera mojada está relacionada con un mayor nivel de gravedad de las lesiones. La razón más probable es que la superficie de la carretera mojada reduce la fricción de la superficie de la carretera en contacto con los neumáticos de un vehículo porque se acumula una fina película de agua entre la superficie de la carretera y los neumáticos. Esta fricción reducida aumenta el riesgo, especialmente en las curvas donde los vehículos tienen maniobras de giro.

Según lo manifestado por el autor otro factor importante es el número de vehículos implicados en un accidente de túnel y puente. La participación de tres o más vehículos en un accidente conduce a una mayor propensión al riesgo de lesiones que la de dos vehículos. La razón podría ser que cuantos más vehículos se vean involucrados en un accidente, mayor será el número de personas involucradas, lo que a su vez aumenta las probabilidades de víctimas.

Otra posible extensión es considerar los accidentes que involucran vehículos de mercancías, ya que existe evidencia de que los accidentes que involucran vehículos de mercancías son más graves que aquellos sin vehículos de mercancías de este estudio.

Profundizando en el tema de estudio se ha considera el aporte de Wahyuningrum et al., (2020) quien menciona que alrededor del 95% en adelante las muertes ocasionadas por los accidentes de tránsito se suscitan más en los Estados subdesarrollados, a pesar de contar con un parque automotor menor a la cantidad de vehículos que ruedan en el mundo.

Acotando a lo que menciona el autor sobre el alto porcentaje de muertes por accidentes de tránsito, podemos decir también que estos pueden prevenirse a pesar de que son un riesgo a diario y que cualquier persona puede sufrir un accidente. La problemática registra aumento en las estadísticas proporcionadas por grandes organizaciones del mundo como la Organización Mundial de la Salud OMS, Organización Panamericana de la Salud OPS entre otras, esto está sucediendo aún con la existencia de leyes que regulan el comportamiento de los conductores y peatones, pero al parecer no tienen mayor fuerza ya que se continúa incumpliendo las disposiciones legales en el ámbito vial.

La realidad son pocos los países que han establecidos leyes de tránsito efectivas, esto ha sucedido en 28 países alrededor del mundo, donde sus estudios han arrojado que los factores de riesgo de mayor incidencia son el conducir en estado de ebriedad, velocidad máxima utilizada al conducir, poco uso del casco de los motorizados, el no uso del cinturón de seguridad, entre otros aspectos (Tuasikal et al., 2020).

Todos los factores de riesgos identificados son corroborados de acuerdo a los datos mencionado en el Plan Mundial para brindar seguridad vial en los años entre el 2011 y 2020, donde sostienen que anualmente mueren alrededor de 1.3 millones de personas por causa de accidentes de tránsito y un total de entre 20 a 50 millones han sufrido traumatismos que han sido el motivo en algún nivel de discapacidad (Ramírez et al., 2020).

En el Ecuador existe la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (2016), por su parte fija como objetivo reducir los accidentes de tránsito mediante la educación para el tránsito y la seguridad vial, y asigna la responsabilidad de ello al Ministerio de Educación, la Comisión Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados GAD, en el ámbito de sus competencias.

A causa del incremento de accidentes de tránsito, la conciencia ciudadana en materia de seguridad vial y prevención de accidentes de tránsito ha aumentado desde hace más 5 años atrás, gracias a la educación vial y a la reglamentación de los aspectos concernientes a este tema, sin embargo, en nuestro país no se ha medido el impacto de las mismas en los niveles de accidentabilidad vial y sus consecuencias, lo que hace necesario un análisis pormenorizado de las variables que influyen (Gamitan, 2020).

Luego de tomar algunas investigaciones (Barrera & Pazmiño, 2020; Cárdenas Rebelo & Orozco-Toro, 2020; Castillo et al., 2020; Sun et al., 2019; Villa, 2020) se logró hacer el siguiente listado de los factores que promueven un accidente de tránsito:

Factores ambientales

- Calles oscuras
- Camino resbaladizo
- Poca visibilidad
- Caminos dañados
- Lluvia
- Camino se estrecha
- La excavación, perforación, reparación y construcción de caminos
- Niebla / humo polvoriento
- La gente camina al frente del automóvil
- No hay señales de advertencia
- Cortes de energía

- Tráfico
- La luz de otro vehículo enciende
- Agua estancada de lluvia en parabrisas desde otro vehículo
- Hay pilas de materiales u obstáculos de mercancías
- Clima nublado,
- Animales muertos en el camino

Factores del vehículo

- Fallo del sistema de frenos del automóvil,
- Degradación de los neumáticos del automóvil,
- Vidrios rotos
- Freno de mano defectuoso
- Fallo del sistema del motor
- Limpiaparabrisas desgastado
- Automóvil modificado o alterado en su estructura
- Fallo del vehículo del sistema eléctrico
- Película antisolar
- Eje de la rueda o eje desconectado
- Sistema de combustible defectuoso
- Un sistema de enfriamiento que funciona mal
- Reventón de neumático entre otros aspectos.

Factores humanos

- Conduciendo a través de la división de la calle
- Conducir demasiado cerca del otro vehículo
- Sin luz / señal para vehículo averiado
- Exceder el límite de velocidad
- Quedarse dormido al volante
- Disminuir la velocidad
- Detenerse repentinamente
- No ceder al derecho de paso
- Cambio de carril peligroso
- Las luces del coche se utilizaron incorrectamente
- Conducir en el carril equivocado
- Puerta trasera sin cerradura
- Inexperiencia o nuevo conductor
- Violación de semáforos o señales.
- No conducir en el carril adecuado
- Conducir bajo la influencia de una sustancia de control, etc.

De entre todos estos factores encontrados en la literatura, los reportes de la ANT (2020) disponen de los siguientes ítems identificados entre el 2018 y 2019:

Tabla 1
Factores de accidentes de tránsito según ANT Ecuador

Codificación	Característica de la accidentabilidad
C1	Caso fortuito o fuerza mayor (explosión de neumático nuevo, derrumbe, inundación, caída de puente, árbol, presencia intempestiva e imprevista de semovientes en la vía, etc.).
C2	Presencia de agentes externos en la vía (agua, aceite, piedra, lastre, escombros, maderos, etc.).
C3	Conducir en estado de somnolencia o malas condiciones físicas (sueño, cansancio y fatiga).
C4	Daños mecánicos previsibles.
C5	Falla mecánica en los sistemas y/o neumáticos (sistema de frenos, dirección, electrónico o mecánico).
C6	Conduce bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos.
C7	Peatón transita bajo influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos.
C8	Peso y volumen-no cumplir con las normas de seguridad necesarias al transportar cargas.
C9	Conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad.
C10	Condiciones ambientales y/o atmosféricas (niebla, neblina, granizo, lluvia).
C11	No mantener la distancia prudencial con respecto al vehículo que le antecede.
C12	No guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos.
C14	Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor).
C15	Dejar o recoger pasajeros en lugares no permitidos.
C16	No transitar por las aceras o zonas de seguridad destinadas para el efecto.
C17	Bajarse o subirse de vehículos en movimiento sin tomar las precauciones debidas.
C18	Conducir en sentido contrario a la vía normal de circulación.
C19	Realizar cambio brusco o indebido de carril.
C20	Mal estacionado- el conductor que detenga o estacione vehículos en sitios o zonas que entrañen peligro, tales como zona de seguridad, curvas, puentes, túneles, pendientes.
C21	Malas condiciones de la vía y/o configuración. (Iluminación y diseño).
C22	Adelantar o rebasar a otro vehículo en movimiento en zonas o sitios peligrosos tales como: curvas, puentes, túneles, pendientes, etc.
C23	No respetar las señales reglamentarias de tránsito (pare, ceda el paso, luz roja del semáforo, etc.).
C24	No respetar las señales manuales del agente de tránsito.
C25	No ceder el derecho de vía o preferencia de paso a vehículos.
C26	No ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón.
C27	Peatón que cruza la calzada sin respetar la señalización existente (semáforos o señales manuales).
C28	Dispositivo regulador de tránsito en mal estado de funcionamiento (semáforo).

Fuente: ANT (2020)

En cuanto a los casos de siniestrabilidad pueden ser prevenidos si se cumple con las leyes de tránsito, a pesar de que la combinación de factores relacionados con los componentes del medio ambiente, vehículos o equipos utilizados en la conducción y factores personales de los usuarios de la vía.

Los propósitos de esta investigación fueron explorar la relación entre factores personales, factores ambientales y vehículos o equipos utilizados en factores de conducción y accidentes de tránsito para analizar el poder predictivo de los elementos que inciden en los accidentes ocasionados en la vía pública. Entonces, los hallazgos pueden ser útiles para una mayor implementación de la seguridad vial. Dos categorías de factores parecen estar asociados con los accidentes de tráfico: factores específicos del entorno del tráfico y factores “humanos”, que parecen ser los más influyentes.

Las estadísticas de siniestrabilidad entre los años 2013 y 2018, el número de muertes por vehículos motorizados en los Estados Unidos (que incluyen todo tipo de vehículos motorizados, incluidos automóviles de pasajeros, camiones, autobuses y motocicletas) aumentó un 838%, de 4.200 muertes en 1913 a 39.404 en 2018. Sin embargo, el papel que juegan los autos en la vida diaria es muy diferente ahora que cuando comenzó el rastreo. Los datos más recientes de 2018 informan 277 millones de vehículos que son conducidos por choferes con licencia y que han recorrido 3.240 millones de millas conducidas anualmente (Shankarpure & Abin, 2019).

En todos los aspectos, la seguridad de los vehículos de motor ha mejorado enormemente desde principios del siglo XX. Las actitudes y comportamientos de los conductores han cambiado sustancialmente, al igual que la tecnología de seguridad de los vehículos, lo que hace que viajar en automóvil sea más seguro. La tasa de mortalidad por vehículos motorizados de la población alcanzó su punto máximo en 1937 con 30,8 muertes por cada 100.000 habitantes. La tasa actual es de 12,0 por 100.000, lo que representa una mejora del 61% (Kim & Chung, 2019).

Cerca de 33.38 personas murieron en el año 2013 por cada 10.000 vehículos en la carretera. En 2018, la tasa de mortalidad fue de 1,42 suscitándose una mejora del 96%. En 1923, se estimó el primer año en que se recorrieron las millas recorridas, la tasa de mortalidad por vehículos motorizados fue de 18,65 muertes por cada 100 millones de millas recorridas. Desde 1923, la tasa de muerte por kilometraje ha disminuido un 93% y ahora se sitúa en 1,22 muertes por cada 100 millones de millas conducidas (Hammad et al., 2019).

A pesar de estas caídas históricas, no podemos permanecer complacientes. Si bien las muertes por vehículos motorizados y las tasas disminuyeron el año pasado, desde 2013 las muertes han aumentado un 11,4% y la tasa de muerte por kilometraje ha aumentado un 3,4% (Congacha et al., 2019). Los choques de tránsito son una de las

principales causas de muerte en los Estados Unidos para personas de 1 a 54 años, y son la principal causa de muerte no natural para los ciudadanos estadounidenses que residen o viajan al extranjero (Zambrano et al., 2018).

Se estima que las lesiones por choques ocupan la octava posición entre las causas de muerte en todo el mundo siendo los niños/as y jóvenes en edades de 5 a 29 años quienes han perecido en estos siniestros (León et al., 2018). Ahora mueren más personas en accidentes que por el VIH / SIDA. Se estima que las lesiones por accidentes fatales y no fatales costarán a la economía mundial aproximadamente \$ 1.8 billones de dólares (en USD de 2010) de 2015 a 2030. Eso equivale a un impuesto anual del 0,12% sobre el PIB mundial (producto interior bruto) (Yotsutsuji et al., 2017).

En todo el mundo, las carreteras son compartidas por automóviles, autobuses, motocicletas, camiones, peatones, taxis, animales, motocicletas, camiones, peatones, tricimotos, viajeros entre otros. Los viajes que hacen posible los vehículos de motor respaldan las economías y aspectos sociales en gran parte de países en el mundo, donde también se denota cada año el choque de vehículos que han sido los responsables de ciento de muertes y lesiones. Ya sea que esté de viaje en casa o en el extranjero, conozca los riesgos y tome medidas para proteger su salud y seguridad (Useche, Montoro, et al., 2018).

En cuanto a las estadísticas en el Ecuador, la ANT (2019) ha demostrado que las tendencias de todas las estadísticas se están reduciendo, en especial luego del 2014, cuando se empezaron a trasladar las competencias de los centros de administración del tránsito a los Gobiernos Autónomos descentralizados, es decir las cabeceras cantonales. Estos datos disminuyen en mayor tenencia en el número de lesionados a nivel nacional. Indican estos números que el 40% de ellos en el 2018 son por usos de teléfonos y pantallas, pero el número de accidentes por velocidad apenas llegó al 11% pues la misma ANT considera que los foto-radares implementados en el 2016 han influido en el exceso de velocidad.

Las tragedias principalmente se dan en el conductor, pues el 74% de los casos de los fallecidos es el conductor. 51% de estas muertes y de los siniestros totales se dan en las redes viales de los GAD, con estos datos hace necesario analizar las estadísticas de siniestralidad anual del año 2017- 2018, la evolución de los siniestros, número de lesionados, número de fallecidos, las estadísticas de los buses, las principales causas probables de los muertos, siniestro según el tipo de vehículo entre otros aspectos que se señalan en la siguiente imagen.

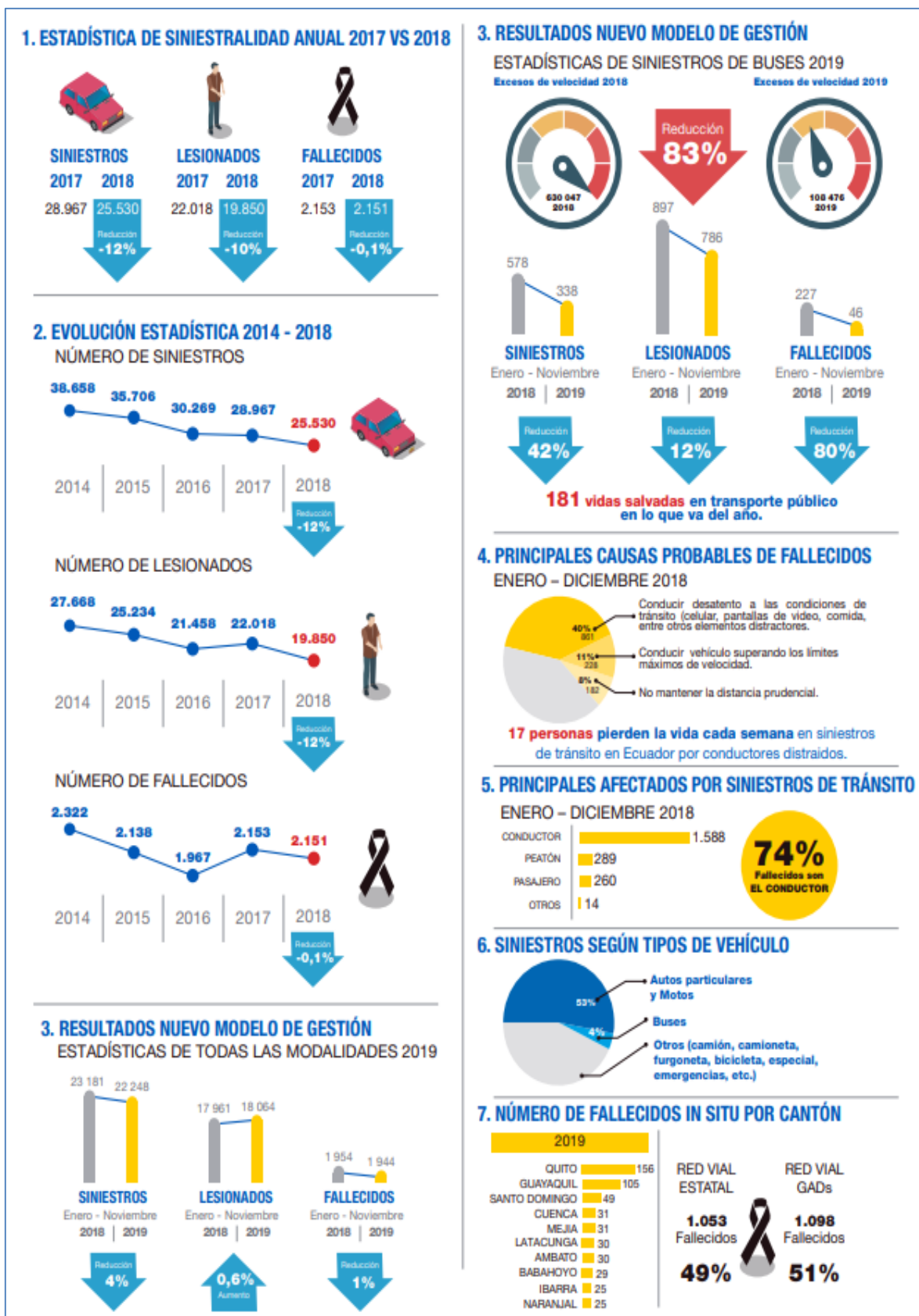


Figura 1 Estadísticas de accidentabilidad en Ecuador 2014-2018
Fuente: ANT (2020)

Metodología

El método escogido para la presente investigación es el histórico transversal, que provino de los informes estadísticos del registro de accidentes de tránsito de la ANT, del cual se extrajo la variable motivo del accidente, para con ellos conocer los tipos de factores registrados y el peso de incidencia de cada uno de ellos.

El método aplicado también es cuantitativo, pues se hace una matriz de observación en la que se registran datos del estudio, los mismos que serán tratados de forma que registraron tablas y figuras que de forma descriptiva, permite entender la forma de cumplir los objetivos de la investigación.

Una vez que se obtuvo la información, la misma fue registrada para poder componer la discusión, la que contienen la explicación de los datos de estudio. No se calcularon muestras, sino que se dividieron los segmentos históricos en meses, tal como lo aplicó el estudio de Algora et al. (2017) quién a su vez tomó el modelo de Petrov, (2016).

Resultados

Los resultados se sustentan en base a las fuentes de información, de donde se elaboraron las siguientes tablas y figuras, se considera que previo a entrar al asunto de factores, hay que revisar unos datos que significarían la forma de interpretación en la discusión, por ejemplo, la tabla 2 de comparación de registros comprende tres elementos, el primero es la siniestralidad, que se refiere a todo evento que se haya producido en la comunidad ecuatoriana y que ha sido reportado a las autoridades, claro está, que hay muchos eventos que nunca se registran porque las partes afectadas resuelven un compromiso de reparación, y el estudio desconoce ni la magnitud ni la fuerza de impacto de las acciones tomadas por los involucrados.

Los otros dos factores que se analizarán son los lesionados y fallecidos que provienen de los siniestros; en el caso de fallecidos, estos datos son 100% apegados al informe en donde se proporciona cierta información necesaria para el levantamiento de la acta de defunción, el cual consiste en llenar un registro que otorga a los deudos la facilidad del entierro del cuerpo.

En la tabla 2 en la comparación de los registros de la ATN del Ecuador se observa que en el caso de lesionados apenas ha crecido un 2%, es decir, un porcentaje poco significativo pero que no deja de ser preocupante. En cuanto a las muertes registradas en esos años fueron en total ascenso con un 19,80%, situación que enciende las alarmas debido a que los siniestros casi no se alteraron entre el 2018 y 2019.

Tabla 2
Comparación de registros ANT Ecuador 2018-2019

Provincias	Siniestros			Lesionados			Fallecidos		
	2018	2019	% Incremento o Disminución	2018	2019	% Incremento o Disminución	2018	2019	% Incremento o Disminución
Azuay	130	102	-21,54%	106	107	0,0094	8	10	0,25
Bolívar	10	12	20,00%	5	14	1,8	6	3	-0,5
Cañar	7	6	-14,29%	7	4	-0,4286	3	3	0
Carchi	3	9	200,00%	0	12		1	1	0
Chimborazo	72	34	-52,78%	41	26	-0,3659	4	5	0,25
Cotopaxi	10	14	40,00%	1	5	4	9	11	0,2222
El Oro	40	37	-7,50%	30	42	0,4	5	6	0,2
Esmeraldas	12	22	83,33%	21	31	0,4762	5	8	0,6
Galápagos	1	1	0,00%	1	0	-1	1	0	-1
Guayas	877	888	1,25%	811	865	0,0666	69	62	-0,1014
Imbabura	37	26	-29,73%	34	25	-0,2692	3	3	0
Loja	46	62	34,78%	26	19	0,3148	1	7	6
Los Ríos	85	90	5,88%	108	74	0,6456	13	15	0,1538
Manabí	109	156	43,12%	79	130	0,7778	11	13	0,1818
Morona Santiago	13	11	-15,38%	9	16	-0,5	2	4	1
Napo	13	5	-61,54%	10	5	-0,875	2	5	1,5
Orellana	10	3	-70,00%	16	2	100	3	3	0
Pastaza	3	4	33,33%	2	4	-0,2016	0	2	0
Pichincha	572	500	-12,59%	377	301	0	34	47	0,3824
Santa Elena	61	61	0,00%	80	80	0,2609	3	4	0,3333
Santo Domingo de los Tsáchilas	112	159	41,96%	69	87	4	10	13	0,3
Sucumbíos	4	6	50,00%	1	5	0,4259	2	2	0
Tumurahua	114	134	17,54%	54	77	-0,5556	2	7	2,5
Zamora Chinchipe	8	5	-37,50%	9	4	0,02	0	2	0
Total de Siniestros	2349	2347	-0,09%	1897	1935		197	236	0,198

Fuente: Registros de ANT (2020)

La provincia que demostró un mejoramiento en la siniestralidad fue la del Pichincha (por la cantidad) y Orellana (Por la relatividad proporcional), por otro lado, Carchi tuvo un repunte de 200%, dato preocupante para las autoridades.

Comparativo acumulado enero-diciembre 2018 vs diciembre 2019

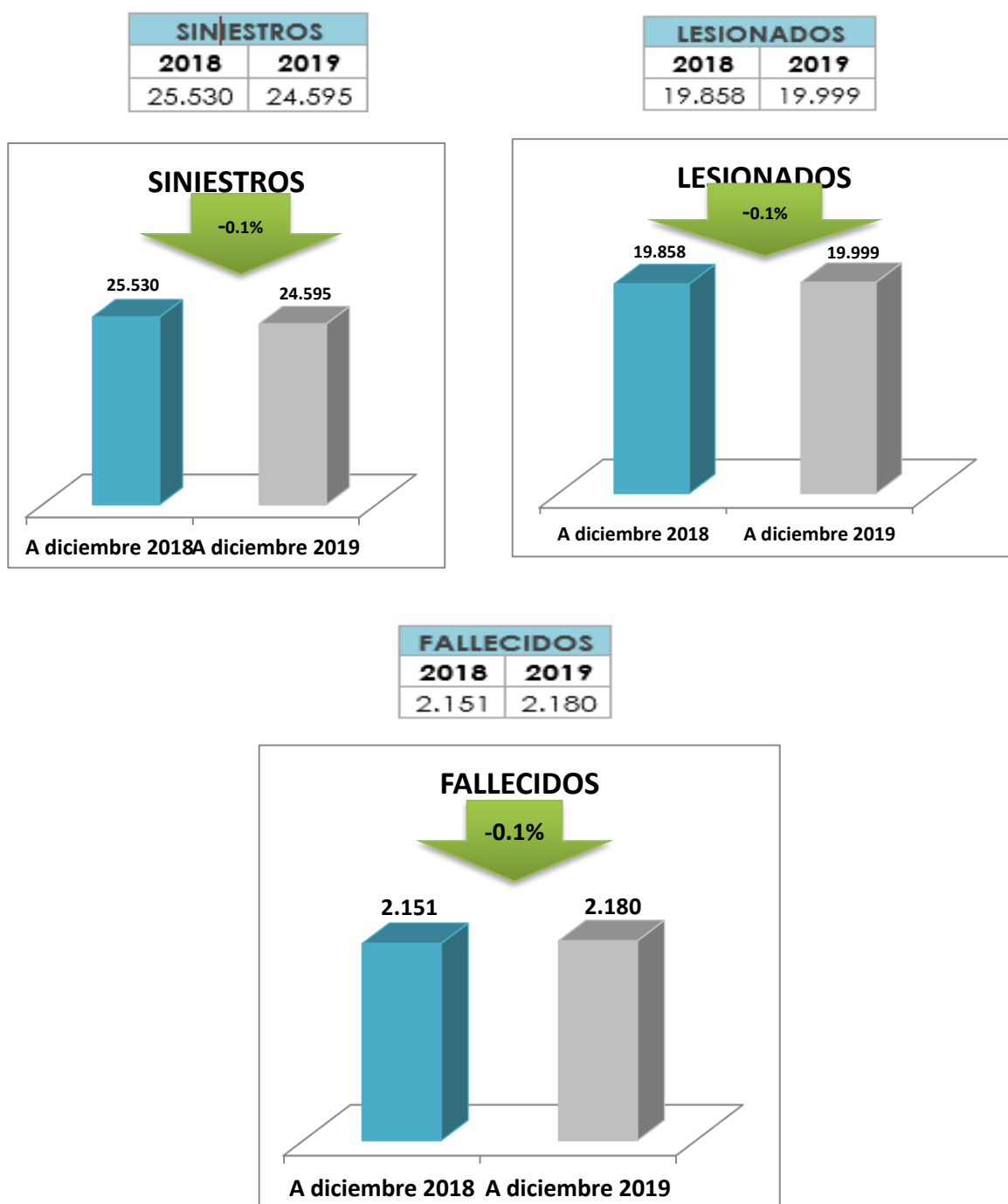


Figura 2 Comparación de registros ANT Ecuador 2018-2019
Fuente: ANT (2020)

En general, todos los datos decrementaron, pero la cifra dice que en realidad es que se han mantenido en los mismos niveles, una vez acarrado esto se puede hacer un análisis de los factores, pues en ellos están todos aquellos sucesos que causan un siniestro, pero delimitado a la forma de la ANT, que es de donde se encuentran los registros.

Tabla 3
Comparación de factores de siniestrabilidad ANT Ecuador 2018-2019

Codificación	Causas	Total 2018	Total 2019	Variabilidad	Factor de atención
C01	Caso fortuito o fuerza mayor (explosión de neumático nuevo, derrumbe, inundación, caída de puente, árbol presencia intempestiva e imprevista de semovientes en la vía, etc.	223	191	-16,75%	Tendencia a reducirse
C02	Presencia de agentes externos en la vía (Agua, aceite, piedra, lastre, escombros, madera, etc.	148	175	15,43%	Necesita atención
C03	Conducir en estado de somnolencia o malas condiciones físicas (sueño, cansancio y fatiga)	253	236	-49,58%	Tendencia a reducirse
C04	Daños mecánicos previsible.	74	68	-8,82%	Tendencia a reducirse
C05	Falla mecánica en los sistemas y o neumáticos (Sistema de frenos, dirección, electrónico o mecánico)	210	102	-105,88%	Tendencia a reducirse
C06	Conduce bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y o medicamentos	1855	1755	-5,70%	Tendencia a reducirse
C07	Peatón transita bajo influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y o medicamentos	58	67	13,43%	Necesita atención
C08	Peso y volumen-No cumplir con las normas de seguridad necesarias al transportar cargas.	26	13	-100,00%	Tendencia a reducirse
C09	Conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad	4068	4006	-1,55%	Tendencia a reducirse
C10	Condiciones ambientales y o atmosféricas (niebla, neblina, granizo, lluvia)	332	234	-41,88%	Tendencia a reducirse
C11	No mantener la distancia prudencial con respeto al vehículo que le antecedente.	2146	2301	6,74%	Necesita atención
C12	No guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos.	2337	2541	8,03%	Necesita atención
C13	Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elementos distractor).	6161	4989	-23,49%	Tendencia a reducirse
C14	Dejar y recoger pasajeros en lugares no permitidos.	336	74	-354,05%	Tendencia a reducirse
C15	No transitar por las aceras o zonas de seguridad destinadas para el efecto.	574	445	-28,99%	Tendencia a reducirse
C16	Bajarse o subirse de vehículos en movimiento sin tomar las precauciones debidas.	186	458	59,39%	Necesita atención
C17	Conducir en sentido contrario a la vía normal de circulación.	262	334	21,56%	Necesita atención
C18	Realizar cambio brusco o indebido de carril.	1435	1678	14,48%	Necesita atención
C19	Mal estacionamiento-El conductor que detenga o estacione vehículos en sitios o zonas que entrañen peligro, tales como zona de seguridad, curvas, puentes, túneles, pendientes.	31	34	8,82%	Necesita atención
C20	Malas condiciones de la vía y/o configuración (iluminación y diseño.	67	47	-42,55%	Tendencia a reducirse
C21	Adelantar o rebasar a otro vehículo en movimiento en zonas o sitios peligrosos tales como; curvas, puentes, túneles, pendientes, etc.	149	90	-65,56%	Tendencia a reducirse
C22	No respetar las señales reglamentarias de tránsito (pare, ceda el paso, luz roja del semáforo, etc.)	2771	2766	-0,18%	Tendencia a reducirse
C23	No respetar las señales manuales del agente de tránsito.	13	6	-116,67%	Tendencia a reducirse
C24	No ceder el derecho de vía o preferencia de paso a vehículos.	701	524	-33,78%	Tendencia a reducirse
C25	No ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón.	569	1111	48,78%	Necesita atención
C26	Peatón que cruza la calzada sin respetar la señalización existente (semáforo o señalamientos manuales)	395	347	-13,83%	Tendencia a reducirse
C27	Dispositivos regulador de tránsito en mal estado de funcionamiento (semáforo).	50	3	-1566,67%	Tendencia a reducirse
Total general		25530	24595	-3,80%	Tendencia a reducirse

Fuente: ANT (2020)

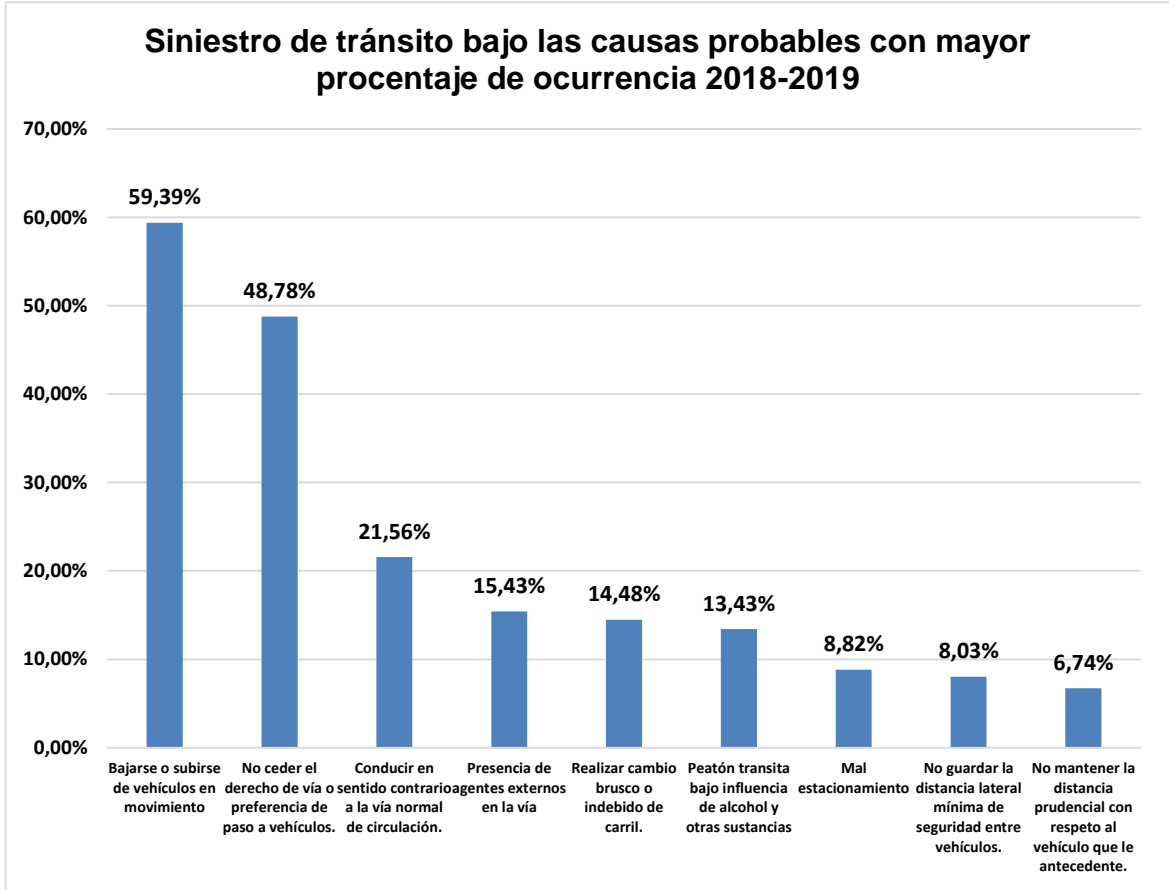


Figura 3 Factores altos causantes de siniestros en Ecuador 2019
Fuente: ANT (2020)

De acuerdo con los datos que presenta la figura se puede observar que los siniestros de tránsito de mayor ocurrencia son por bajarse o subirse de vehículos en movimientos, no permitir el paso de carros al derecho de vía y por último el conducir de forma contraria en la vía de circulación normal con porcentajes elevados y las causas con menor ocurrencia están el no marcar la distancia prudente conforme el vehículo que le antecedente así como el no guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos.

Realmente la irresponsabilidad de los conductores ha sido uno de los factores que han incidido en las infracciones antes mencionadas, ocasionando siniestros que han puesto en alerta a las autoridades viales competentes a tomar medidas que ayuden a disminuir el alto índice de accidentes.

En la siguiente tabla se observa los siniestros, lesionados y fallecidos en sitio por cantones en la provincia de Guayas, para lo cual se analizará los cuatro cantones que presenten altos porcentajes.

Tabla 4 Accidentes de Tránsito por cantones de la provincia del Guayas

Cantones	Siniestros	Lesionados	Fallecidos en Sitio	% Siniestros	% Lesionados	% Fallecidos en sitio
Alfredo Baquerizo Moreno	18	17	6	0,42%	0,39%	2,09%
Balao	27	28	8	0,63%	0,65%	2,79%
Balzar	58	51	5	1,35%	1,18%	1,74%
Colimes	5	6	1	0,12%	0,14%	0,35%
Coronel Marcelino Maridueña	2	1	0	0,05%	0,02%	0,00%
Daule	249	209	26	5,80%	4,82%	9,06%
Durán	247	226	16	5,75%	5,21%	5,57%
El Empalme	89	91	8	2,07%	2,10%	2,79%
El Triunfo	67	70	8	1,56%	1,61%	2,79%
General Antonio Elizalde	26	26	3	0,61%	0,60%	1,05%
Guayaquil	2554	2646	120	59,48%	61,04%	41,81%
Isidro Ayora	5	4	2	0,12%	0,09%	0,70%
Lomas de Sargentillo	14	13	1	0,33%	0,30%	0,35%
Milagro	293	313	12	6,82%	7,22%	4,18%
Naranjal	124	125	24	2,89%	2,88%	8,36%
Naranjito	63	84	6	1,47%	1,94%	2,09%
Nobol	31	31	1	0,72%	0,72%	0,35%
Palestina	16	14	1	0,37%	0,32%	0,35%
Pedro Carbo	23	29	3	0,54%	0,67%	1,05%
Playas	60	60	5	1,40%	1,38%	1,74%
Salitre	28	31	2	0,65%	0,72%	0,70%
Samborondon	86	70	5	2,00%	1,61%	1,74%
San Jacinto de Yaguachi	161	140	20	3,75%	3,23%	6,97%
Santa Lucio	27	24	4	0,63%	0,55%	1,39%
Simón Bolívar	21	26	0	0,49%	0,60%	0,00%
Total de Provincia	4294	4335	287			

Fuente: ANT (2020)

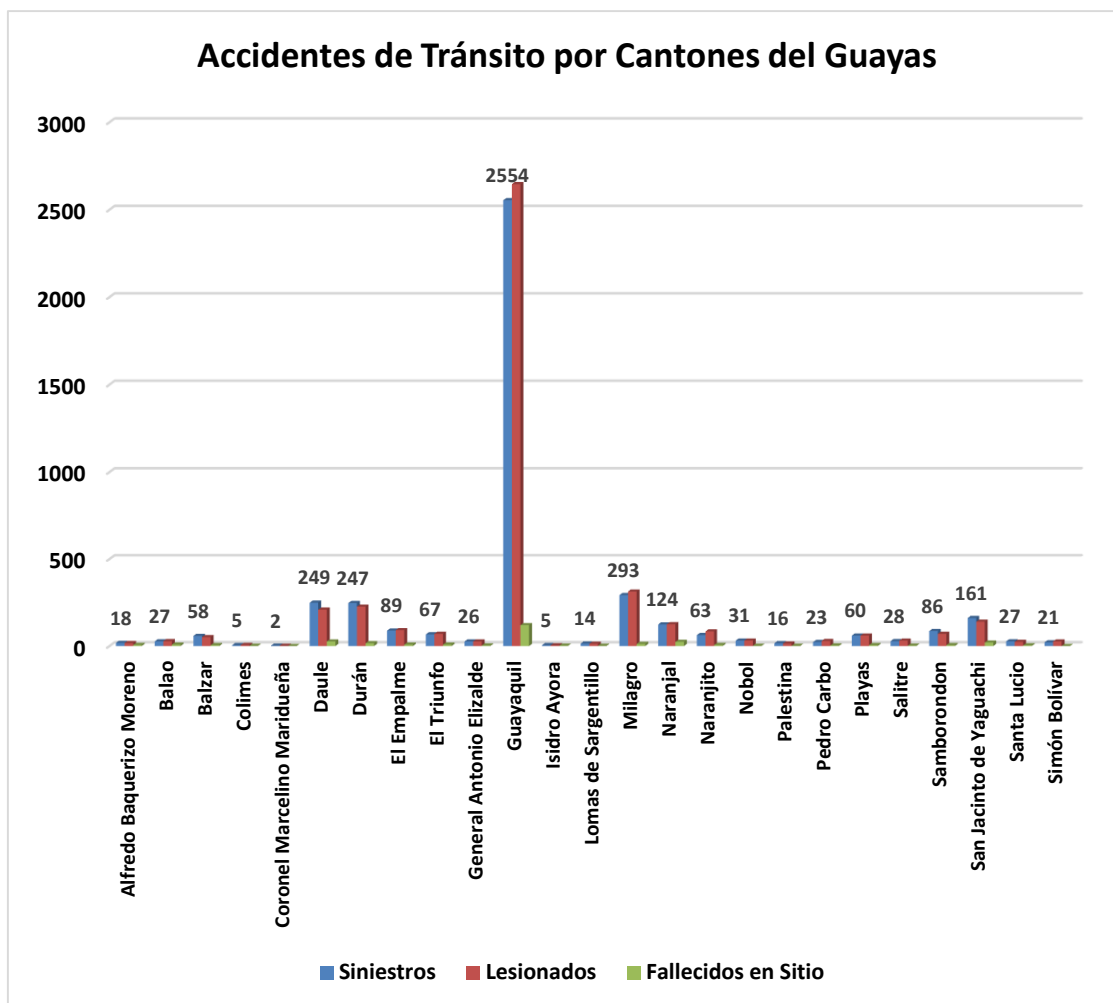


Figura 4 Accidentes de Tránsito por cantones de la provincia del Guayas

Fuente: ANT (2020)

Los datos reflejados en la figura demuestran que la ciudad de Guayaquil es la que presenta mayor cantidad de siniestros, lesionados y fallecidos en sitio, seguido con el cantón Milagro, como ya se había señalado en la problemática con estos resultados se corrobora que efectivamente esta localidad es presa de un alto nivel de accidentabilidad, también está en este grupo el cantón y Durán.

En cuanto a los cantones con un bajo nivel de accidentabilidad se encuentra Marcelino Maridueña, Colimes e Isidro Ayora. Estos son cantones pequeños pero al parecer existe un mayor compromiso tanto de conductores como peatones en cumplir con las leyes de tránsito.

Sin duda algunos malos comportamientos y actitudes de las personas han hecho que esta problemática siga en ascenso, ya es común ver los diferentes medios de comunicación accidentes, incidentes donde se han suscitados, muertos, lesionados con secuelas graves que muchas veces ha imposibilitado el llevar una vida normal.

Causas de accidentes en el cantón Milagro

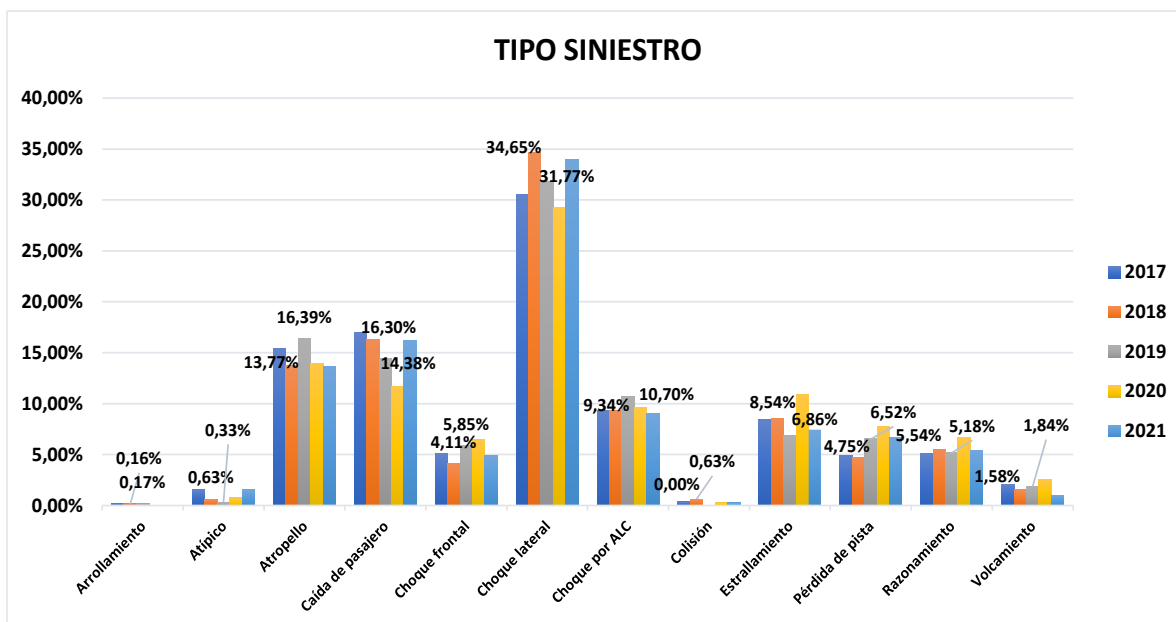


Figura 5 Tipos de siniestros

Fuente: QCLICK de la unidad de planificación operativa de la CTE.

Los datos del gráfico demuestran que los tipos de siniestros de mayor incidencia son el choque lateral, atropello, las caídas de pasajeros y choque por alcance, siendo el año 2018 y 2021 los demuestran mayor ocurrencia.

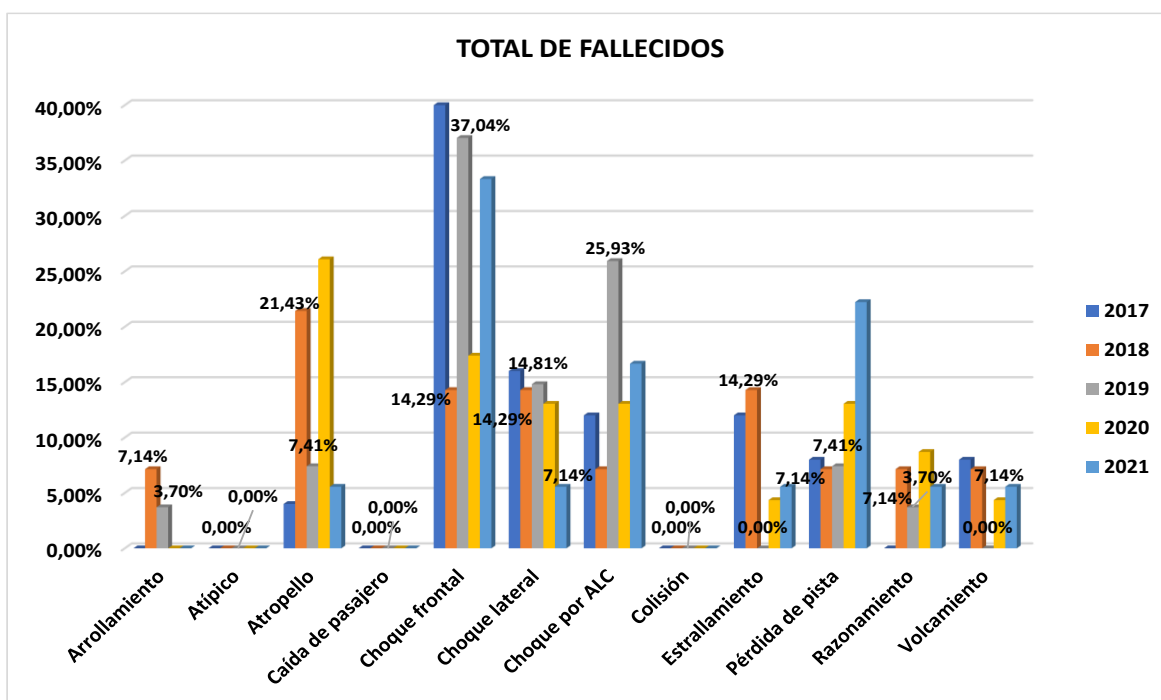


Figura 6 Causa de los fallecimientos

Fuente: QCLICK de la unidad de planificación operativa de la CTE.

El gráfico demuestra que el alto número de fallecidos se ha dado por choques frontales, choque por alcance, atropello, estrellamiento, siendo el año 2019 el que más fallecidos tuvo por choques frontales.

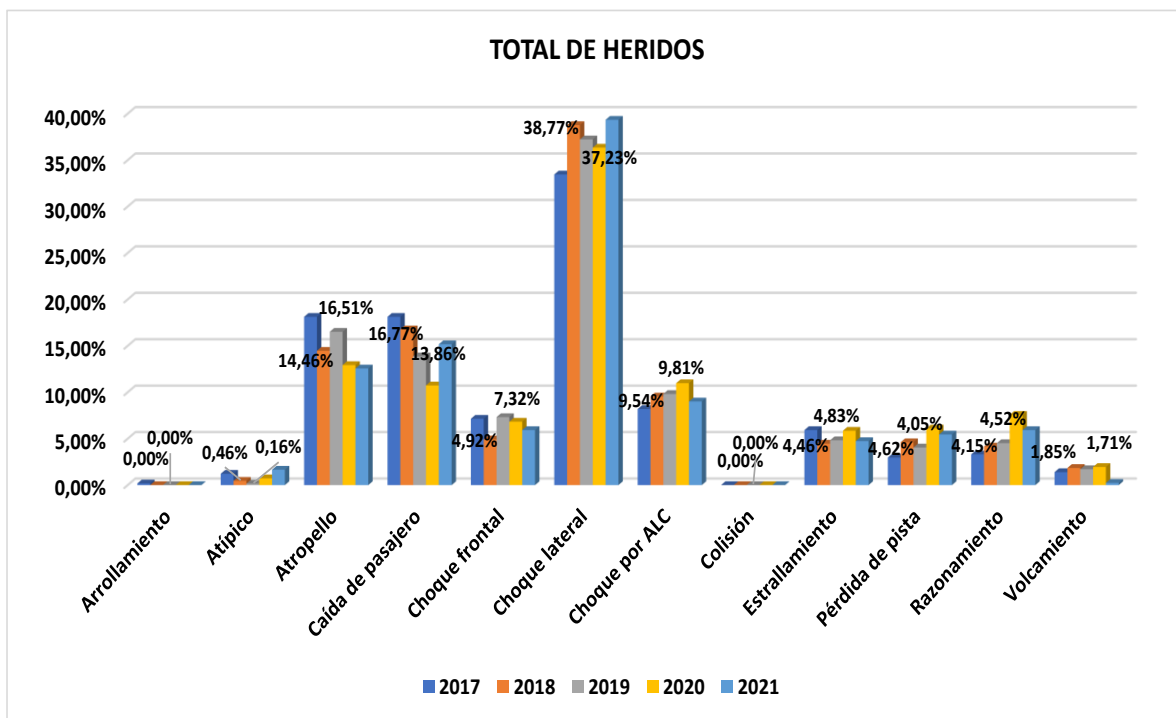


Figura 7 Causas del número de heridos

Fuente: QCLICK de la unidad de planificación operativa de la CTE

El mayor número de heridos se registró en el año 2018 a causa de choque lateral, donde el año siguiente mantuvo casi el mismo porcentaje, la segunda causa fue por caída de pasajeros, tercera causa el atropello y como cuarta causa choque por alcance.

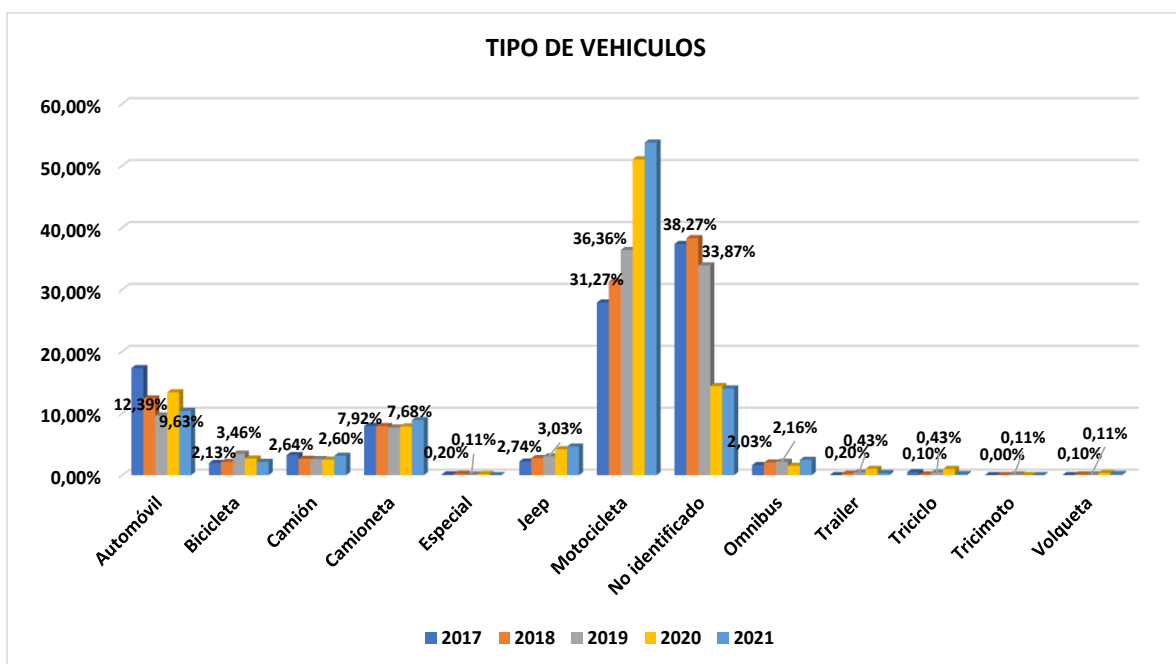


Figura 8 Tipos de vehículos causas de accidentes

Fuente: QCLICK de la unidad de planificación operativa de la CTE

De acuerdo con los datos que muestra el gráfico se puede observar que las motocicletas es el vehículo que causa mayor índice de accidentes en el cantón Milagro.

Discusión de los resultados

Con los resultados de la tabla 3 se pudo ya tener un panorama más amplio sobre los principales factores de accidentabilidad que se han sobrevenido en la comunidad ecuatoriana y que se contrastan entre el 2018 y el 2019, estos son:

De acuerdo con los datos recabados comparados entre enero-diciembre del 2018 vs diciembre del 2019, en cuanto a los siniestros se observa una reducción en el año 2019, sin embargo en cuanto a los lesionados y fallecidos hubo un incremento de esta problemática. A pesar de que esto puede ser prevenidos si se cumple con las leyes de tránsito y su reglamento.

Los datos recabados en la comparación de factores de siniestrabilidad realizados por la ANT del Ecuador en relación con las causas probables con mayor porcentaje de ocurrencia en los años del 2018-2019 en primer lugar se encuentran el bajar y subirse de vehículos en movimiento (59.39%), seguido con un 48.78% el no ceder el derecho de preferencia en el paso del vehículo en una vía y como tercer porcentaje elevado (25.56%) el conducir en sentido contrario en una vía de normal circulación. A diferencia de la ocurrencia descrita, se observa una causa poca probable como es el mantener la distancia prudencial con el vehículo que antecede (6.74%).

A nivel de la provincia del guayas sobre los siniestros, lesionados y fallecidos de 25 cantones donde se recabo datos estadísticos, se puede observar que el cantón Guayaquil es el que lidera ampliamente con esta problemática, seguido del cantón Milagro, donde en los últimos tiempos ha mantenido un crecimiento con las categorías antes mencionada a esto se suma también el cantón Daule y Durán, estos cuatro terruños representan estadísticas alarmantes que hace necesario se empleen los correctivos necesarios para reducir este problema.

En cuanto al cantón Milagro los factores de accidentabilidad en el periodo 2018-2019 de mayor incidencia según el tipo de siniestro son el choque lateral, atropello, las caídas de pasajeros y choque por alcance, que entre el año 2018-2019 el accidente de alta ocurrencia es el choque lateral. En cuanto al total de fallecidos estos se han dado por choques frontales, choque por alcance, atropello, estrellamiento, siendo el año 2019 el que más fallecidos tuvo por choques frontales. Mientras que el total de heridos que más se registro fue por choque lateral (38,77%), manteniendo casi el mismo porcentaje entre los dos años comparados (2018-2019).

Todos estos sucesos han sido ocasionados por no identificados (38,27%) y las motocicletas (36,36%) tanto para el año 2018 como para el 2019, el automóvil también

registra un porcentaje considerable dentro de los vehículos inmersos en las tasas de accidentabilidad del cantón Milagro.

El ser humano es el causante principal de esta problemática puesto que no toma conciencia de que están causando afectaciones económicas, sociológicas, políticas entre otras que urge una respuesta efectiva por parte de las autoridades competentes para establecer mecanismos, estrategias, así como mejoras en las leyes para generar un impacto positivo en las personas y así reducir radicalmente los siniestros, lesiones y fallecidos.

Lo que permite demostrar que los accidentes están proviniendo de causas relacionadas con el peatón, que es en este sentido que las autoridades deben trabajar para disminuir su impacto en la siniestrabilidad y que las campañas que se desarrollaron en el 2019, aunque no lograron disminuciones importantes, al menos lograron estancar la curva ascendente de siniestros.

Otros factores de menor impacto deben ser considerados, como por ejemplo el decrecimiento mínimo de -0,18% de no respetar las señales reglamentarias de tránsito. (pare, ceda el paso, luz roja del semáforo, etc.) y el -1,55% de conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad, ambos relacionados directamente con el chofer.

Conclusiones

Al revisar los objetivos específicos de esta investigación y los resultados manifestados en el presente trabajo, la información, los datos recabados tanto a nivel nacional, provincial como local han permitido concluir con las siguientes conclusiones:

- El levantamiento de la información permitió determinar desde las diferentes investigaciones, estudios y teoría, sobre los elementos que causan los accidentes, encontrándose que la ANT no está considerando ciertos factores de siniestralidad como causa del accidente, tampoco los ha codificado por factores ambientales, de vehículo y humanos, pero si los tienen categorizados. Esto no permite un efectivo manejo de la información y puede generar mal entendidos por parte de la ciudadanía que infrinja en algunos de estos factores que no están siendo calificados.
- Se pudo definir las circunstancias por las que se originaron los siniestros en el Ecuador, entre el período 2018-2019 y estas están divididas en 28 categorías de la ANT, de las cuales las causas probables con mayor porcentaje de ocurrencia en los años del 2018-2019 en primer lugar se encuentran al bajar y subirse de vehículos en movimiento, seguido por quienes infringen al no ceder el derecho de preferencia en el paso del vehículo en una vía y como tercer causa está el conducir en sentido contrario en una vía de normal circulación. Estos hechos ocurrentes suceden en las grandes ciudades del Estado ecuatoriano.
- Al evaluar las tasas obtenidas de accidentabilidad según el factor, de acuerdo con las de más alta siniestralidad se encontró que la mayoría son causados por los peatones y que la tendencia de la responsabilidad de choferes, mantiene una tendencia a la baja. La irresponsabilidad de un grupo de la sociedad ha permitido incidir en las infracciones antes mencionadas, poniendo en total preocupación a las autoridades y entes competentes en mejorar esta situación actual que aqueja a toda la sociedad en conjunto.
- De acuerdo con los datos estadísticos de accidentabilidad en el cantón Milagro durante el periodo 2018-2019 la mayor incidencia según el tipo de siniestro son el choque lateral, atropello, las caídas de pasajeros y choque por alcance. En cuanto al total de fallecidos estos se han dado por choques frontales, choque por alcance, atropello, estrellamiento. Mientras que el total de heridos que más se registro fue por choque lateral (38,77%), manteniendo casi el mismo porcentaje entre los dos años comparados. Siendo los vehículos inmersos en estos accidentes los clasificados como no identificados y las motocicletas.

Recomendaciones

Las recomendaciones se las realiza en base al conocimiento obtenido del proceso de investigación sobre los factores que acrecientan los accidentes de tránsito en el Ecuador, donde el análisis de varios estudios realizados y aspectos importantes considerados por las autoridades competentes del Estado ecuatoriano se recomienda lo siguientes:

- Establecer una prevención de siniestros de tránsito en el cual se plasme todo lo concerniente al marco normativo técnico e informativo, donde las instituciones competentes empleen su experiencia y recursos necesarios para poner a disposición el planteamiento de estrategias efectivas que ayuden a reducir las tasas de siniestros viales en el Ecuador en especial en las ciudades que registran un alto índice de accidentes, esto ha sido uno de los desafíos que muchos países enfrentan para erradicar esta problemática.
- Fomentar campañas de concientización vial enfocadas al transeúnte, debido a los buenos resultados que han generado las campañas de educación de choferes, así como la profesionalidad del carnet de conductor está dando resultados positivos en la sociedad. Cabe mencionar que el trabajo debe manejarse bajo una planificación adecuada, incorporando los recursos necesarios y estratégicos para concientizar a las personas, esto se debería empezar organizado con los líderes barriales para una mayor participación de la ciudadanía.
- Impulsar la campaña de uso de dispositivos o distracciones mientras se conduce que las autoridades de la ANT pusieron en práctica y que dieron buenos resultados, pero que no se ha dado el seguimiento adecuado para continuar incentivando a las personas a cumplir con las leyes de tránsito y su reglamento, pues se pudo conocer que no hubo un aumento entre los años 2018 y 2019, debido a que se registró altos porcentajes de siniestrabilidad individualmente en cada uno de ellos.
- Con los resultados obtenidos en base a los estudios realizados se pudo conocer que ha habido un crecimiento del parque automotor , esto se asocia al aumento de personas lesionadas y fallecidos ocasionados por accidente de tránsito, es importante y necesario que los vehículos ensamblados e importados cumplan con las normas INEN, además que estos vehículos realicen los mantenimientos básicos para la revisión técnica vehicular y esta a su vez debe ser rigurosa y que la Agencia Nacional de Tránsito ANT disponga acciones inmediatas a las instituciones que incumplan, pues tienen la responsabilidad de realizar la revisión técnica mecánica y control de tránsito.

Limitaciones

La investigación, no permitió hacer caracterizaciones cantonales, pues los datos encontrados solamente están reflejados a nivel nacional, por lo que no se pudo encontrar los factores en las cabeceras cantonales ni provinciales del país.

Referencias bibliográficas

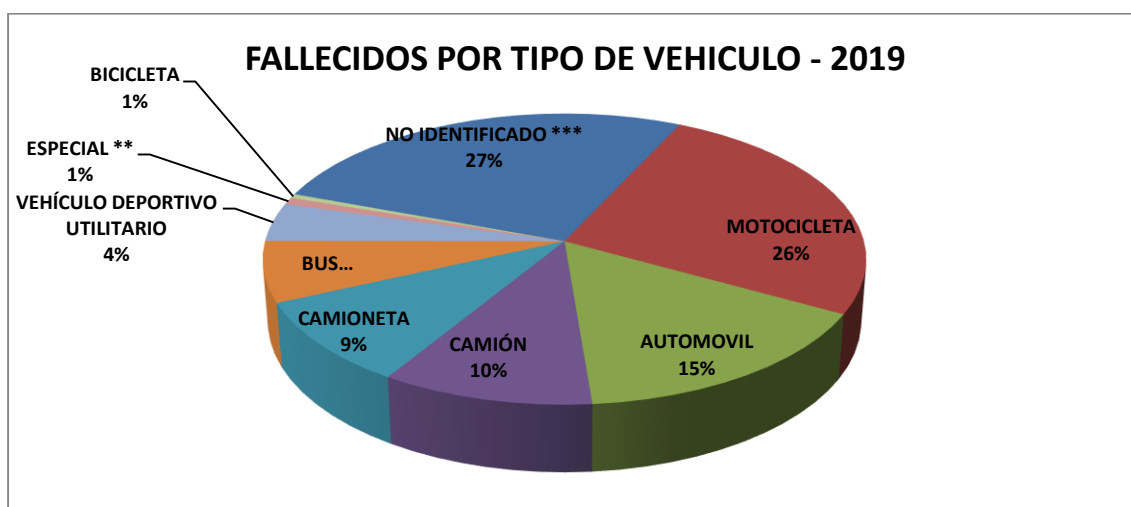
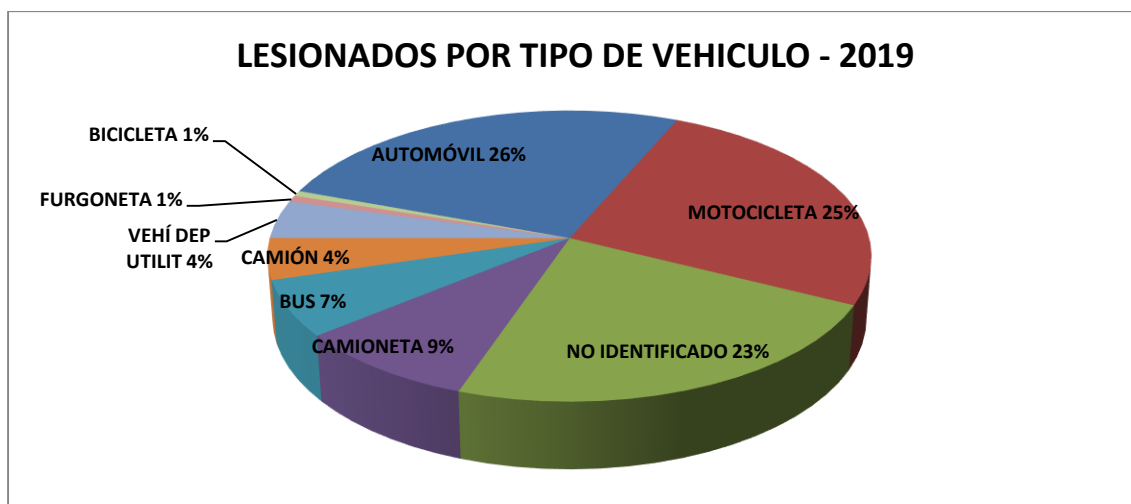
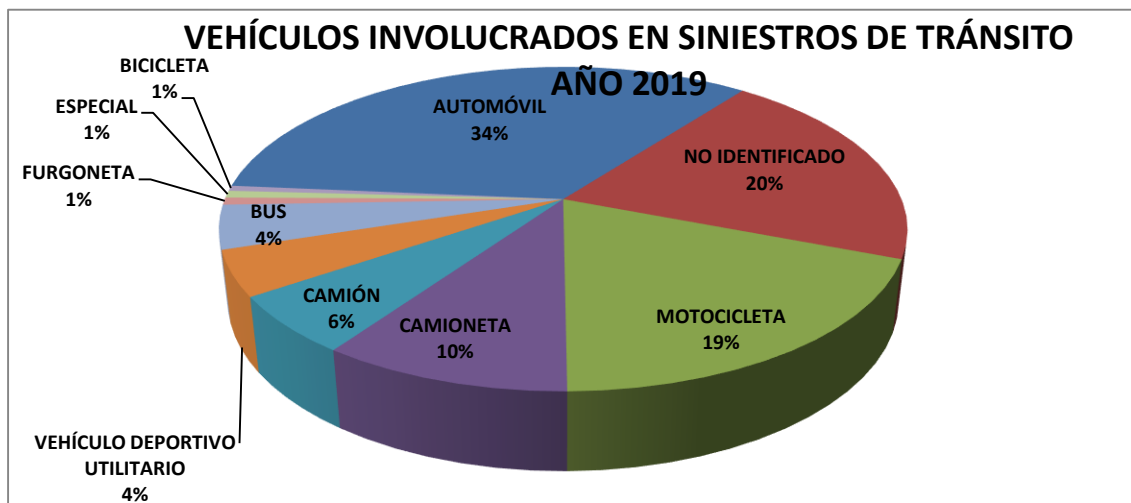
- Adib, M. A. H. M., Jalal, M. I. A., & Hasni, N. H. M. (2019). Improvement of the BT-Heartomotive Device for Avert Car Accident using MYBradyTachyHeart Mobile Application. *Proceedings of the 2019 6th International Conference on Bioinformatics Research and Applications*, 105-110. <https://doi.org/10.1145/3383783.3383805>
- Algora, A. F., Russo, M., Suasnavas, P. R., Merino, P., & Gómez, A. R. (2017). Tendencias de los accidentes de tránsito en Ecuador: 2000-2015. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 16(33), 52-58. <https://doi.org/10.11144/javeriana.rgps16-33.tate>
- Algora, F. A., Tapia Claudio, O. M., & Gómez García, A. R. (2017). *Análisis espacial de los accidentes de tránsito en los Cantones de la Provincia de Pichincha, 2016*. <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3001>
- ANT. (2020). *Estadísticas sobre Siniestros de Tránsito—Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador*. <https://www.ant.gob.ec/index.php/estadisticas>
- Barrera, E., & Pazmiño, R. (2020). Determinación De Las Principales Causas De Accidentes De Tránsito En El Ecuador Desde El 2016 Hasta 2018/Determination of the Main Causes of Transit Accidents in Ecuador Since 2016 Until 2018. *KnE Engineering*, 514-525-514-525. <https://doi.org/10.18502/keg.v5i2.6272>
- Cárdenas Rebelo, A., & Orozco-Toro, J. A. (2020). Publicidad social y su influencia en la percepción de las campañas sociales de prevención de accidentes de tránsito en Ecuador. *Retos*, 10(20), 219-231. <https://doi.org/10.17163/ret.n20.2020.02>
- Castillo, D., Coral, C., & Salazar Méndez, Y. (2020). Econometric Modeling of Traffic Accidents in Ecuador. *Revista Politécnica*, 46(2), 21-28. <https://doi.org/10.33333/rp.vol46n2.02>
- Congacha, A. E., Barba, J., Palacios, L., & Delgado, J. (2019). Caracterización de los Siniestros Viales en el Ecuador. *NOVASINERGIA*, ISSN 2631-2654, 2(2), 17-29. <https://doi.org/10.37135/unach.001.04.02>
- Constitución de la República del Ecuador, 449 (2015). <https://www.cosede.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/CONSTITUCION-DE-LA-REPUBLICA-DEL-ECUADOR.pdf>
- Gómez, A., & Espinoza, C. (2020). *Comportamiento y pronóstico de la mortalidad en accidentes de tránsito- Ecuador, 2000 – 2018*.
- Hammad, H. M., Ashraf, M., Abbas, F., Bakhat, H. F., Qaisrani, S. A., Mubeen, M., Fahad, S., & Awais, M. (2019). Environmental factors affecting the frequency of

- road traffic accidents: A case study of sub-urban area of Pakistan. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(12), 11674-11685. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04752-8>
- Jaitman, L. (2020). Public Transport from a Gender Perspective: Insecurity and Victimization in Latin America. The Case of Lima and Asuncion Metropolitan Areas. *Journal of Economics, Race, and Policy*, 3(1), 24-40. <https://doi.org/10.1007/s41996-019-00040-2>
- Kim, S. J., & Chung, E. K. (2019). The effect of organizational justice as perceived by occupational drivers on traffic accidents: Mediating effects of job satisfaction. *Journal of Safety Research*, 68, 27-32. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2018.11.001>
- León, A. L., Ascuntar-Tello, J., Valderrama-Molina, C. O., Giraldo, N. D., Constaín, A., Puerta, A., Restrepo, C., & Jaimes, F. (2018). Grouping of body areas affected in traffic accidents. A cohort study. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 9, S49-S55. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2017.11.012>
- Lu, J. J., Xing, Y., Wang, C., & Cai, X. (2016). Risk factors affecting the severity of traffic accidents at Shanghai river-crossing tunnel. *Traffic Injury Prevention*, 17(2), 176-180. <https://doi.org/10.1080/15389588.2015.1051222>
- Petrov, A. I. (2016). Road Traffic Accident Rate as an Indicator of the Quality of Life. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 3(45). <https://doi.org/10.15838/esc.2016.3.45.9>
- Poó, F. M., López, S. S., Tosi, J., Nucciarone, M. I., Ledesma, R. D., Poó, F. M., López, S. S., Tosi, J., Nucciarone, M. I., & Ledesma, R. D. (2015). Educación vial y movilidad en la Infancia. *Psicología Escolar e Educacional*, 19(2), 387-395. <https://doi.org/10.1590/2175-3539/2015/0192881>
- Ramírez, Y. D. G., Peralta-Torres, J., & Trujillo-Salazar, M. (2020). Promoting road safety education in young adults with Facebook: A mini-case study in engineering university students in Ecuador. *Avances: Investigación En Ingeniería*, 17(1), Article 1. <https://doi.org/10.18041/1794-4953/avances.1.6052>
- Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, (2016). <https://www.ant.gob.ec/index.php/ant/base-legal/reglamento-general-para-la-aplicacion-de-la-lotstsv>
- Shankarpure, M. R., & Abin, D. (2019). Application for Car Accident Detection and Prevention Using Inbuilt Mobile Sensor Based On BIOA. *2019 5th International Conference On Computing, Communication, Control And Automation (ICCUBEA)*, 1-4. <https://doi.org/10.1109/ICCUBEA47591.2019.9128705>

- Sun, H., Wang, Q., Zhang, P., Zhong, Y., & Yue, X. (2019, agosto 15). *Características espacio-temporales de los accidentes de tráfico en túneles en China desde 2001 hasta el presente* [Research Article]. *Advances in Civil Engineering*; Hindawi. <https://doi.org/10.1155/2019/4536414>
- Tipán, V. (2017). *Accidentes de tránsito producidos por imprudencia y negligencia de conductores y peatones en la avenida Simón Bolívar del DMQ, Año 2016*. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/13253>
- Tuasikal, H., Thamrin, Y., Syam, A., Naiem, F., Muis, M., & Amqam, H. (2020). Factores que afectan los accidentes de tráfico en los pasajeros del transporte en línea en la ciudad de Ambon. *Journal of Asian Multicultural Research for Social Sciences Study*, 1(2), 48-55. <https://doi.org/10.47616/jamrsss.v1i2.55>
- Useche, S., Alonso, F., Montoro, L., & Esteban, C. (2018). Distraction of cyclists: How does it influence their risky behaviors and traffic crashes? *PeerJ*, 6, e5616. <https://doi.org/10.7717/peerj.5616>
- Useche, S., Montoro, L., Alonso, F., & Oviedo-Trespalacios, O. (2018). Infrastructural and Human Factors Affecting Safety Outcomes of Cyclists. *Sustainability*, 10(2), 299. <https://doi.org/10.3390/su10020299>
- Viteri, Q. (2017). *Muertes violentas ocasionadas por accidentes de tránsito Cantón Milagro-2016* [Thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Graduados]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40787>
- Wahyuningrum, E., Setyowati, E., Pramujo, T. C. B., & Sudiby, N. A. (2020). Factors Affecting Increased Traffic Accidents in Yogyakarta. *LIGAHUKUM*, 1(1), Article 1. <http://ligahukum.upnjatim.ac.id/index.php/ligahukum/article/view/104>
- Yotsutsuji, H., Kita, H., Xing, J., & Hirai, S. (2017). A car-accident rate index for curved roads: A speed choice-based approach. *Transportation Research Procedia*, 25, 2108-2118. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.404>
- Zambrano, C. J. R., Kovshov, S., & Lyubin, E. (2018). Evaluación del factor antropogénico de riesgo de accidentes en el principal oleoducto Pascuales—Cuenca en Ecuador. *Journal of Applied Engineering Science*, 16(3), 307-312. <https://doi.org/10.5937/jaes16-17019>

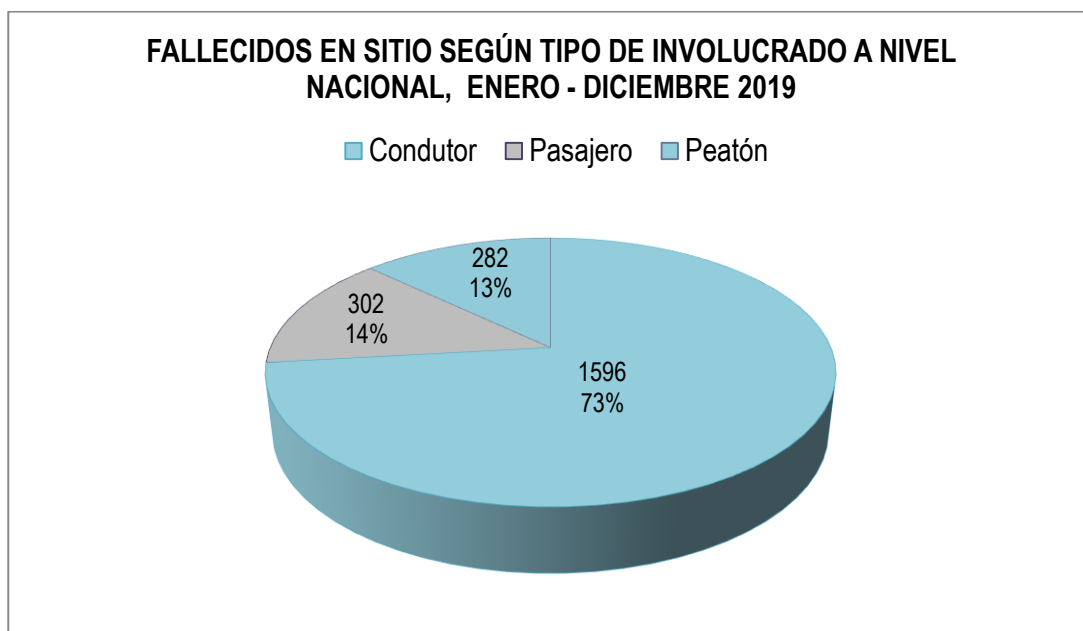
Anexos

Anexo 1 Vehículos en siniestros



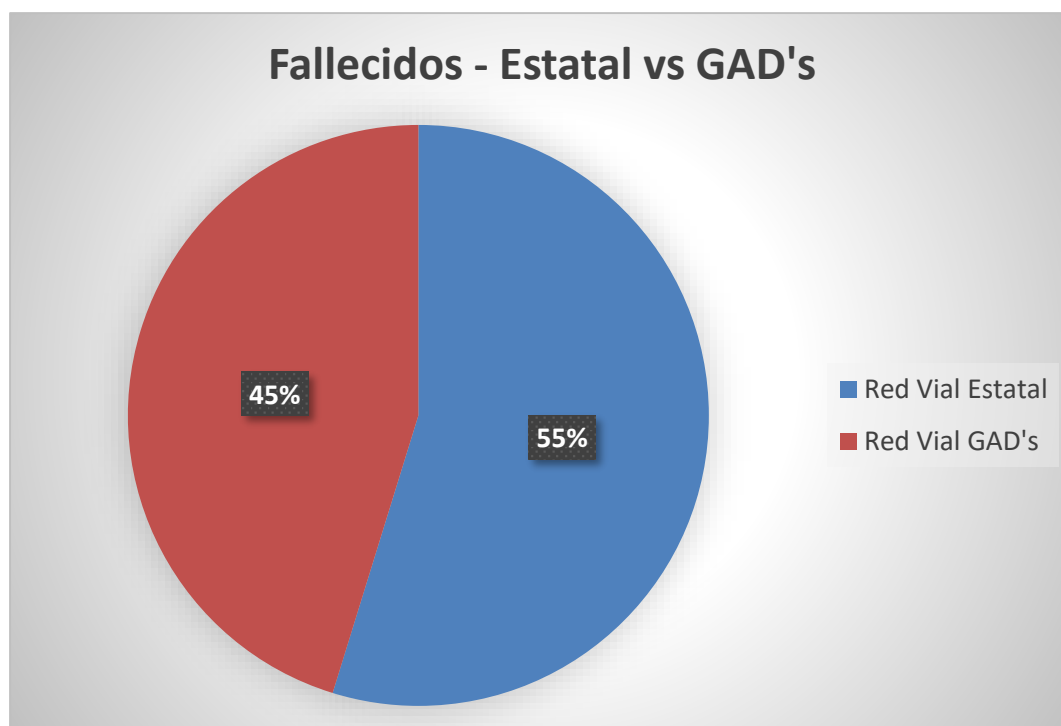
Fuente: ANT (2020)

Anexo 2. Fallecidos en siniestros por tipo de persona



Fuente: ANT (2020)

Anexo 3. Fallecidos en siniestros por tipo de camino



Fuente: ANT (2020)

Evidencia de las fuentes como revistas y artículos científicos, de donde se tomo datos que fundamentaron el trabajo.

Universidad Nacional de Chimborazo
NOVASINERGIA 2019, Vol. 2, No. 2, junio-noviembre (17-29)
ISSN: 2631-2654
<https://doi.org/10.37135/unach.001.04.02>
Artículo de Investigación



Caracterización de los siniestros viales en el Ecuador *Characterization of traffic accidents in Ecuador*

Ana E. Congacha^{1*}, Julio Barba Brito², Luis Palacios Pacheco³, Jorge Delgado¹

¹Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador, 060150; jdelgado@unach.edu.ec

²Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Quito, Ecuador, 170104; julio.barba@policia.gob.ec

³Dirección Nacional de Control de Tránsito y Seguridad Vial, Quito, Ecuador, 170104; luis.palacios@policia.gob.ec

* Correspondencia: acongacha@unach.edu.ec

Recibido 20 noviembre 2019; Aceptado 06 diciembre 2019; Publicado 10 diciembre 2019

Resumen: Miles de vidas se pierden cada año como consecuencia de los siniestros viales, en tanto que las lesiones se presentan con traumatismos leves y severos, los que en varios casos provocan algún tipo de discapacidad. Las causas de los siniestros viales son constantemente analizadas por las instituciones públicas y privadas con la finalidad de emprender acciones preventivas que contribuyan a la reducción de las tasas e índices de mortalidad, accidentabilidad y letalidad. El objetivo de este trabajo es caracterizar los siniestros viales en el Ecuador haciendo uso de técnicas de análisis de datos, tablas dinámicas y gráficos dinámicos con la finalidad de identificar, resumir y comparar causas y factores, que contribuyan a la toma de decisiones sobre datos críticos. En este estudio se utilizaron los datos históricos proporcionados por la Dirección Nacional de Tránsito, recolectados entre los años 2015 a 2018, institución con competencia en 22 de las 24 provincias del territorio. Como resultado se presentan 10 causas que habrían ocasionado el 96.3% de los siniestros, siendo la conducción con falta de atención la causa predominante, con una incidencia del 56.8% de siniestros. Fueron identificadas las condiciones ambientales, tipos y condiciones de la vía, y horario, a nivel nacional y por zonas, el estudio concluye con el cálculo de tasas e índices de mortalidad, letalidad, accidentabilidad y motorización. Los resultados alcanzados representan un aporte a los procesos de planificación y legislación de políticas preventivas que implementen instituciones públicas.

<http://dx.doi.org/10.1590/2175-3539/2015/0192881>

Educación vial y movilidad en la Infancia

Fernando Martín Poó

Universidad Nacional de Mar del Plata – Mar del Plata – Argentina

Soledad Susana López

Universidad Nacional de Mar del Plata – Mar del Plata – Argentina

Jeremías Tosi

Universidad Nacional de Mar del Plata – Mar del Plata – Argentina

María Isabel Nucclarone

Universidad Nacional de Mar del Plata – Mar del Plata – Argentina

Rubén Daniel Ledesma

Universidad Nacional de Mar del Plata – Mar del Plata – Argentina

Resumen

La motorización creciente de los desplazamientos ha convertido al ambiente urbano en un lugar cada vez más hostil para los niños y niñas, quienes se encuentran entre los grupos humanos más vulnerables del tránsito. En esta etapa del desarrollo, la educación puede ser una herramienta clave para prevenir comportamientos de riesgo y promocionar hábitos de movilidad más saludables. El presente trabajo discute algunos aspectos relacionados con la educación vial en la infancia. Se destaca la importancia de considerar los patrones de movilidad típicos de cada edad, y de promover el uso de medios de transporte más saludables, equitativos y sustentables. Se señala además la necesidad de complementar las acciones educativas con intervenciones multi-sectoriales a diferente nivel.

Palabras clave: Educación; infancia; tráfico.

Educação no trânsito e mobilidade na infância

Resumo

A crescente motorização e os deslocamentos têm transformado o meio ambiente urbano num lugar cada vez mais hostil para as crianças, que se encontram entre os usuários mais vulneráveis do trânsito. Nessa etapa do desenvolvimento, a educação pode ser uma ferramenta chave para prevenir o comportamento de risco e promover hábitos de mobilidade mais saudáveis. O presente trabalho discute alguns aspectos relacionados à educação infantil no trânsito (nas ruas). Destaca-se a importância de considerar os padrões de mobilidade típicos de cada idade e de promover o uso dos meios de transportes mais saudáveis, equitativos e sustentáveis. Além disso, assinala-se a necessidade na complementação das ações educativas com intervenções multi-setoriais em diferentes níveis.

Palavras-Chave: Educação; infância; trânsito.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
COORDINACIÓN DE POSGRADO

TRABAJO DE TITULACIÓN ESPECIAL
PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGISTER EN
MEDICINA FORENSE

TEMA

“MUERTES VIOLENTAS OCASIONADAS POR ACCIDENTES DE
TRÁNSITO CANTÓN MILAGRO-2016”

AUTOR

MD. QUENA VITERI PAREDES

TUTOR

AB. CARMEN MORAN FLORES.



Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Transportation Research Procedia 25 (2017) 2108–2118

Transportation
Research
Procedia
www.elsevier.com/locate/procedia

World Conference on Transport Research - WCTR 2016 Shanghai. 10-15 July 2016

A car-accident rate index for curved roads: A speed choice–based approach

Hirofumi Yotsutsuji ^{a,*}, Hideyuki Kita ^a, Jian Xing ^b, Shoichi Hirai ^b

^a *Kobe University, 1-1 Rokkodai, Nada-ku, Kobe, Hyogo 657-8501, Japan*

^b *Nippon Expressway Research Institute Co., Ltd., 1-4-1 Tadao, Machida, Tokyo 194-8508, Japan*

Abstract

We employ as a speeding-accident rate index the probability of an accident caused by speeding on a curved expressway. This is defined as the probability that the actual speed of a car entering a curve exceeds the maximum safe speed of the curve in accordance with the driver's perceived speed. The aim of this paper is to consider advantages of the proposed index through driving simulation experiments for comparison with existing indices. The results show that inducing a perceived speed that reduces the difference between the perceived speed and maximum safe speeds is an effective measure for reducing speeding accidents in curves.