

**Análisis del impacto de la implementación de las cámaras salvavidas  
en el año 2022 de la ciudad de Bogotá para  
motocicletas.**

Elaborado por:

Nicolás Rodríguez Botero

Especialización en Gerencia Logística

Joel Camilo Pachón Jiménez

Especialización en Gerencia de Proyectos.

Universidad EAN

Escuela de Formación en Investigación

Seminario de Investigación de Pregrado

Bogotá

01/12/2023

## Tabla de Contenidos

1. Resumen .....	3
2. Planteamiento del Problema.....	3
2.1 Antecedentes del problema.....	3
2.2 Descripción del problema.....	5
3. Pregunta de investigación.....	6
4. Objetivos .....	6
4.1 Objetivo general.....	6
4.2 Objetivos específicos.....	6
5. Conveniencia de la Investigación .....	7
6. Marco teórico.....	8
6.1 Introducción al marco teórico.....	8
6.1.1 Contexto, políticas y estrategias de distintas ciudades y organizaciones del mundo mediante el uso de cámaras salvavidas para disminuir la accidentalidad y sus respectivos efectos .....	8
6.1.1.1 Organizaciones que fomentan la ayuda en seguridad vial .....	8
6.1.1.2 Ciudad de México .....	9
6.1.1.3 Jalisco.....	9
6.1.1.4 Quito .....	9
6.1.1.5 Francia.....	10
6.1.2 Contexto, Políticas y estrategias que ha utilizado Colombia mediante el uso de cámaras salvavidas para disminuir la accidentalidad.....	10
6.1.2.1 Código Nacional de tránsito.....	11
6.1.2.2 Medellín .....	11
6.1.2.3 Cali.....	11
6.1.3 Generalidades para comprender el sistema de fotomultas en Colombia.....	11
6.1.3.1 Sistema de fotomultas en Colombia.....	11
7 Metodología.....	12
7.1 Enfoque del tipo de estudio.....	12
7.2 Alcance .....	13
7.3 Población y muestra.....	13
7.4 Variables .....	13
7.5 Diseño de la investigación .....	14
7.6 Metodología para la obtención de datos y técnicas de análisis.....	15
7.6.1 Instrumentos cuantitativos .....	15
7.6.1.1 Bases de datos distritales.....	15
7.6.2 Instrumentos cualitativos .....	17
7.6.2.1 Documentos de investigación .....	17

<b>8 Resultados y conclusiones</b> .....	18
<b>8.1 Análisis de Resultados</b> .....	18
<b>8.1.1 Año 2019</b> .....	18
<b>8.1.2 Año 2022</b> .....	20
<b>8.2 Discusión de los resultados</b> .....	21
<b>8.3 Conclusiones</b> .....	24
<b>Referencias</b> .....	25

## **1. Resumen**

El presente trabajo de investigación se concentra en investigar el impacto que han tenido las cámaras salvavidas en la reducción de accidentes mortales dónde se involucren motociclistas en la ciudad de Bogotá, Colombia. Se pretende determinar si la medida de instalar cámaras salvavidas que rige en la ciudad desde el 2017, efectivamente han reducido los accidentes mortales que involucran motociclistas y verificar lo afirmado por distintos autores dónde exponen que el uso de cámaras de fotodetección reducen la accidentalidad vial. Para lo cual se plantea una metodología con un alcance mixto, donde con ayuda de distintos instrumentos y variables se plantea la manera en que se van a analizar los datos para cumplir con el objetivo de la investigación.

**Palabras Claves:** Accidentalidad, motociclistas, cámaras salvavidas, seguridad vial, accidente de tráfico.

## **2. Planteamiento del Problema.**

### **2.1 Antecedentes del problema.**

Los accidentes viales representan uno de los mayores problemas para las ciudades del mundo, según Naciones Unidas “los accidentes viales dejan 1,3 millones de personas muertas y 50 millones más heridas de gravedad en el mundo cada año” (Naciones Unidas, 2022 párrafo 1). Ha

sido catalogado por el secretario general de las naciones unidas como una enfermedad silenciosa que afecta a las sociedades alrededor del mundo y que los líderes globales se deben comprometer a solucionar a través de políticas públicas a disminuir el índice de mortalidad (Guterres.A, 2022).

En Colombia la accidentalidad vial ha sido un problema que se ve reflejado en víctimas mortales. Según la revista semana el 59% de las víctimas mortales para Colombia en las vías fueron de motociclistas, de los cuales el 41% restante están relacionadas con peatones, vehículos y ciclistas (semana, 2022 )

La accidentalidad se ve nuevamente reflejada gracias a diversos estudios que se han realizado donde se analizan la mortalidad vial en Colombia y específicamente para cumplir con lo presentado en esta investigación en Bogotá. Según la matriz de colisión (figura 1), realizada por la agencia nacional de seguridad vial en Bogotá, la mayor tasa de mortalidad es de usuario de moto con diferentes medios de transportes (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2023).

**Figura 1** Matriz Colisión

UsuarioVía	Matriz Colisión											Total
	Bicicleta	Maq. industrial	Motocicleta	No aplica	Objeto fijo	Otros	Sin info.	Transporte de carga	Transporte de pasajeros	Transporte individual		
Peatón		25	1	375				20	70	67	445	1.003
Sin Información								10				10
Usuario de bicicleta		14	1	169	38	6	4	4	69	115	401	821
Usuario de moto	1	42	1	233	168	45	35	11	175	164	1.354	2.229
Usuario de otros				1	1	1		1	1	2	6	13
Usuario de V.Individual		4		47	19	27	3	2	43	41	277	463
Usuario T.Carga				3					3		1	7
Usuario T.Pasajeros		3		2	288	12		2	4	12	8	331
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>88</b>	<b>3</b>	<b>830</b>	<b>514</b>	<b>91</b>	<b>42</b>	<b>50</b>	<b>365</b>	<b>401</b>	<b>2.492</b>	<b>4.877</b>

**Nota:** Agencia Nacional de Seguridad Vial (2023, Agosto). [Imagen]. Histórico-Victimas

<https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/historico-victimas>

Por su parte en Bogotá se ha propuesto el “Plan Distrital de Seguridad Vial y del Motociclista 2017-2026” cuyo objetivo es el de reducir el total de muertes y heridos graves por siniestros graves en Bogotá. En medio de este plan se crearon diferentes estrategias distribuidas en 5 ejes enfocados en lograr cumplir con el objetivo pactado, numerosas cámaras salvavidas fueron instaladas por distintas partes de la ciudad como medio de control y regulación de velocidad y disminuir los accidentes viales. (secretaria de Movilidad, 2017)

Las cámaras salvavidas son un instrumento legal en Colombia, es un sistema constitucional avalado por la corte del país lo que le da el permiso de operar en el país. La primera ley cuyo objetivo fue regular la operación de las fотomultas fue la Ley 769 de 2002 donde se establecen parámetros básicos de aplicación en todo el territorio nacional, seguido a esto está la ley 1843 que regula la instalación de estos instrumentos de detección electrónica. Finalmente se cuenta con el decreto 813 de 2017 el cual autoriza y legaliza el Plan Distrital de Seguridad Vial y del Motociclista 2017-2026 donde se toman medidas para lograr detener la mortalidad, entre estas están la implementación de las famosas fотomultas y de medidas como el límite máximo de velocidad de 50 km/h. Las cámaras salvavidas siempre han sido una medida polémica y cuestionada por la población Bogotana, identificando esta situación problema se pretende realizar un análisis dónde se analice la media y se determine el impacto de las cámaras salvavidas en la reducción de la accidentalidad.

## **2.2 Descripción del problema.**

De acuerdo con la información estudiada se evidencia una alta tasa de víctimas mortales (41.434 personas en el 2020) las cuales se presentan en motociclistas. Para esta problemática se identifican

unas situaciones actuales que repercuten a la vida de los motociclistas como lo son colisiones, evasión de señales de tránsito y conducir a velocidades no permitidas. Las cámaras salvavidas fueron la estrategia realizada por el gobierno distrital para contrarrestar la accidentalidad en la ciudad e impedir el aumento de víctimas mortales ocasionadas en motos, actualmente en Bogotá hay 92 cámaras salvavidas distribuidas en corredores estratégicos alrededor de la ciudad, según el reconocido periódico El Tiempo, las zonas que tienen más cámaras en la ciudad son la autopista norte y la avenida Boyacá. (El tiempo,2023)

### **3.Pregunta de investigación.**

¿Han sido efectivas las medidas tomadas con la implementación de las cámaras salvavidas para reducir la accidentalidad y la mortalidad en los motociclistas en Bogotá?

## **4.Objetivos**

### **4.1 Objetivo general.**

- Establecer el impacto en la reducción de accidentalidad mediante el análisis de las capturas de las cámaras salvavidas a motocicletas, después de la implementación del “Plan distrital de seguridad vial y de los motociclistas 2017-2026”.

### **4.2 Objetivos específicos.**

- Determinar los tipos de comparendos más usuales que reciben los motociclistas. De acuerdo con la data suministrada por la secretaria distrital de movilidad.
- Analizar el impacto de cámaras salvavidas (foto-multas) tomadas en motocicletas y su efectividad para la reducción de accidentes de tránsito.

- Establecer el impacto en la reducción de accidentalidad después de la implementación del “Plan distrital de seguridad vial y de los motociclistas 2017-2026”.
- Especificar los diferentes eventos captados por las cámaras salvavidas, con el fin de concientizar a los motociclistas.

## **5. Conveniencia de la Investigación**

De acuerdo con los análisis que se evaluarán a través del proceso de investigación, se busca determinar el impacto de las cámaras salvavidas en la reducción de la accidentalidad distrital, para dar a conocer a la sociedad Bogotana que debe contribuir a cumplir las normas establecidas para disminuir la mortalidad en accidentes de tránsito, o de lo contrario asumir las diferentes sanciones por dichos sucesos. Con base en las fuentes de datos se realizará un estudio para comprobar el objetivo general.

El valor teórico de la investigación se encuentra gracias al estudio de distintas bases de datos para entender la importancia y el impacto de las cámaras salvavidas en una importante ciudad como lo es Bogotá. La utilidad metodológica se encuentra en el valor de utilizar distintas herramientas (como bases de datos, información del departamento de tránsito de la ciudad, estadísticas entre otros) y así poder responder la pregunta de investigación y cumplir con los objetivos generales y específicos propuestos anteriormente.

Es importante recalcar que este proyecto de investigación hará parte de un grupo de investigación de estudiantes de posgrados de la universidad EAN. Los posgrados son especialización en gerencia de proyectos y en gerencia logística, esto le permitirá dar al proyecto una visión completa y

diferente gracias a las dos especializaciones. Por su parte en la gerencia de proyectos se analizará la eficacia del proyecto llamado Plan distrital de seguridad vial y de los motociclistas 2017-2026” donde se implementó un plan de cámaras salvavidas. Por otra parte, para la especialización en gerencia logística se podrá encontrar información valiosa de transporte en la ciudad de Bogotá D.C, en esta metrópolis y en área metropolitana de la capital se encuentra uno de los corredores más importante de transporte terrestre y aéreo del país.

## **6. Marco teórico**

### **6.1 Introducción al marco teórico**

Al abordar una problemática creciente como lo son los accidentes de tráfico ocasionados por motociclistas es necesario realizar una investigación profunda para poder determinar si las medidas públicas han sido suficientes para lograr contrarrestar el efecto negativo que producen a las comunidades del mundo. En Colombia realizan diferentes estrategias para reducir los niveles de accidentalidad, por su parte en Bogotá actualmente se está realizando el “Plan distrital de seguridad vial y de los motociclistas 2017-2026” donde las cámaras salvavidas o comparendos tienen un papel principal e importante para lograr cumplir con el objetivo.

Para lograr que el uso de literatura sea eficiente en esta investigación el marco teórico se dividirá en; 1) Contexto, políticas y estrategias de distintas ciudades y organizaciones del mundo mediante el uso de cámaras salvavidas para disminuir la accidentalidad y sus respectivos efectos, 2) Contexto Políticas y estrategias que han utilizado distintas ciudades Colombia mediante el uso de cámaras salvavidas para disminuir la accidentalidad 3) Generalidades para comprender el sistema de fofomultas en Colombia. Con esto se busca comparar la gestión de la accidentalidad para así tener una base de comparación y determinar si las cámaras salvavidas han reducido el impacto en otros lugares del mundo.

#### **6.1.1 Contexto, políticas y estrategias de distintas ciudades y organizaciones del mundo mediante el uso de cámaras salvavidas para disminuir la accidentalidad y sus respectivos efectos**

##### **6.1.1.1 Organizaciones que fomentan la ayuda en seguridad vial**

A pesar de las políticas gubernamentales un informe la Organización Mundial de la Salud indica que las muertes ocasionadas por accidentes de tránsito siguen en aumento, generando en promedio 1.35 millones de muertes. El informe también destaca que ahora la principal causa de muerte de

niños y jóvenes son las lesiones ocasionadas por siniestros viales. (Organización Mundial de la Salud, 2018)

El Banco Interamericano de Desarrollo busca ayudar a disminuir los incidentes de tráfico de la región. Se alinean con los principios de la Década de Acción en Seguridad Vial de la ONU y mediante la implementación de 3 ejes buscan apoyar a los países de la región. Por ejemplo, el BID ha prestado su apoyo a los gobiernos de Costa Rica, El Salvador y México mediante acciones de financiamiento para desarrollar programas de seguridad vial a nivel nacional. También aportan con auditorías de seguridad y evaluaciones de la capacidad técnica que tienen en estos países para afrontar estos problemas (Banco Interamericano de Desarrollo, 2012)

### **6.1.1.2 Ciudad de México**

El apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo no han sido las únicas acciones que se han realizado en el país para combatir la accidentalidad. Se puede ver que en la Ciudad de México la mayoría de los accidentes se cometen por los conductores en moto, según la secretaria de Movilidad de la Ciudad de México (SEMOVI) el 36% de las personas fallecidas por accidentes viales ocurridos entre enero y marzo del 2023 fueron motociclistas (SEMOVI, 2023 pág. 3)

En la Ciudad de México se implementó un sistema de foto infracciones como estrategia para combatir la accidentalidad, durante el 2016 el uso del programa representó una disminución promedio del 29% en los accidentes de tránsito y una reducción del 35% en accidentes con víctimas (Madrigal y Rodríguez, 2021pág.7)

### **6.1.1.3 Jalisco**

De acuerdo con el Gobierno del Estado de Jalisco, el sistema de foto infracciones logró una disminución de 52% en los accidentes viales, de igual forma gracias a este programa el número de infracciones por sobrepasar la velocidad permitida también tuvo una disminución significativa pasando de 28 592 infracciones a 4 600 (Gobierno del Estado de Jalisco, 2014 párrafos 1 y 2)

### **6.1.1.4 Quito**

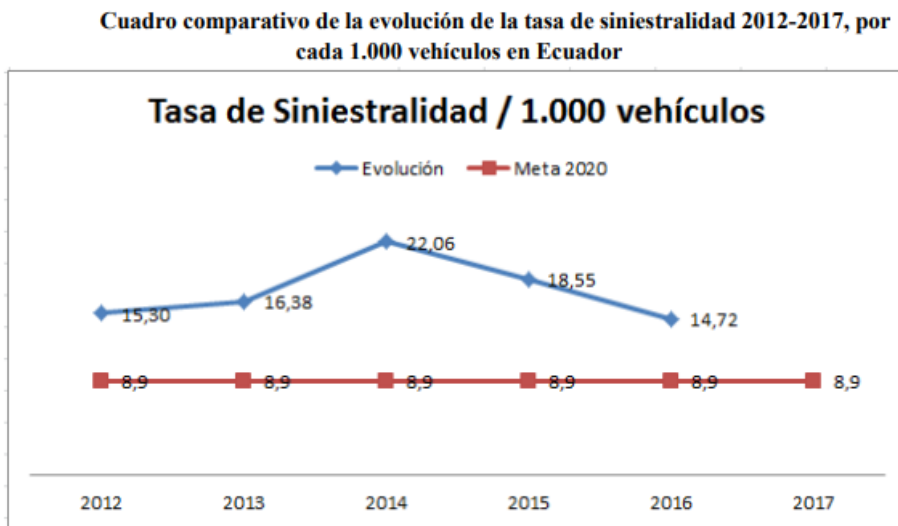
Según la alcaldía del distrito metropolitano de Quito durante el 2020 los incidentes de tránsito fueron la quinta causa de muerte en la ciudad, y de las 176 personas fallecidas durante ese año 59 fueron motociclistas (Alcaldía del distrito metropolitano de Quito, 2020 pág.21) durante el 2021 el número de fallecidos fue de 218 mientras que durante 2022 fue de 234 fallecidos (Agencia Metropolitana de tránsito, 2022)

Según en la ciudad de Quito no se había implementado ninguna estrategia de seguridad vial hasta el año 2015, donde se implementó el “Plan Estratégico de Seguridad Vial 2015-2020” con el objetivo de cubrir el retraso que tienen con respecto a las otras ciudades de la región, en este se

establece el uso de nuevas tecnología y capacitaciones para disminuir la accidentalidad. (Belén,M. 2019 pág. 55)

En el mismo reporte se pueden observar como este plan ha tenido resultados positivos dónde se logra disminuir la siniestralidad. En la Figura 2 “Cuadro comparativo de la tasa de siniestralidad 2012-2017, por cada 1.000 vehículos en Ecuador” se muestra un gráfico que muestra la reducción de las muertes y los resultados positivos obtenidos en Ecuador. (Belén,M. 2019 pág. 42)

**Figura 2:** Cuadro comparativo de la tasa de siniestralidad 2012-2017, por cada 1.000 vehículos en Ecuador



**Nota:** <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6848/1/T2931-MRI-Moreno-Estrategias.pdf>

### 6.1.1.5 Francia

De acuerdo con el informe de datos anuales de 2021 presentado por el Observatorio francés de seguridad vial hubo 5.069 accidentes, los conductores de motocicletas ocasionan 2.913 heridos en esta ciudad. (Observatorio francés de seguridad vial, 2021 pág. 23 y pág. 36)

Según la delegación de seguridad vial francesa las cámaras radares han permitido reducir la velocidad media de los vehículos automotores en el país, pasando de 91 km/h a 80 km/h. Esta disminución ha contribuido a salvar la vida de 23 000 personas desde su instalación en el 2003 (Seguridad vial francesa, sf)

### 6.1.2 Contexto, Políticas y estrategias que ha utilizado Colombia mediante el uso de cámaras salvavidas para disminuir la accidentalidad.

### **6.1.2.1 Código Nacional de tránsito**

Es necesario tener un poco de contexto de como las fotomultas comenzaron a ser validas como un medio de detección en el país, las primeras regulaciones que abren la puerta para el uso de fotomultas en el país se encuentran detalladas en el artículo 129 de la ley 769 de 2002. En este se establece la validez legal para el uso de cámaras de video y equipos electrónicos como prueba de la infracción (Código Nacional de Tránsito, 2002)

### **6.1.2.2 Medellín**

Medellín fue la ciudad pionera en el uso de fotomultas en el país, según El Tiempo en 1995 la empresa de tecnología Quipux desarrollo la tecnología necesaria para controlar y crear sistemas inteligentes de tráfico al igual que las fotomultas (El Tiempo, 2014 párrafo 8)

Según la Alcaldía de Medellín la velocidad excesiva es la causa principal de las muertes en las vías de la ciudad, del 100% de víctimas mortales el 55% han sido motociclistas. (Alcaldía de Medellín, 2022 párrafo 1)

De acuerdo con Humberto Iglesias secretario de movilidad para la ciudad de Medellín para el año 2019 las cifras de accidentes han sido las más bajas en 20 años gracias a las cámaras salvavidas. Según el secretario “En todos los sectores dónde hay una cámara de foto detección han disminuido notablemente los incidentes con lesionados y los incidentes mortales” (Iglesias.H, 2019)

### **6.1.2.3 Cali**

De acuerdo con Gonzales y Prada las fotomultas no son siempre efectivas, realizaron un estudio dónde se evaluó el impacto sobre la accidentalidad en 19 cámaras instaladas en la Ciudad de Cali durante el 2012. Concluyeron que “no hubo reducción de los accidentes debido al programa y que la accidentalidad no fue el criterio de asignación del programa” (Gonzales y Prada, 2016).

Sin embargo, la implementación de las fotomultas tiene efectos positivos en esta ciudad al compararlos con otras medidas de seguridad vial implementadas en la ciudad de Cali. Como lo demostró Beltrán en su análisis comparativo: “la implementación de fotomultas tuvo un impacto positivo en la reducción de la siniestralidad vial en la ciudad de Cali, a diferencia de MIO fase II y Ley de alcoholemia” (Beltrán.L , 2020)

## **6.1.3 Generalidades para comprender el sistema de fotomultas en Colombia.**

### **6.1.3.1 Sistema de fotomultas en Colombia**

Es importante comprender como funciona el sistema de fotomultas dentro de la ciudad de Bogotá para así poder tener una base de comparación en la literatura expuesta anteriormente. Según lo estipulado en la ley 1843 de 2017 el sistema de fotomultas se entiende como los distintos sistemas automáticos, semiautomáticos y otros medios tecnológicos que permiten la identificación precisa del vehículo o del conductor.

En el marco del Plan Distrital de Seguridad Vial y del Motociclista 2017-2026 se implementó una medida donde se cambió el límite de velocidad para disminuir la siniestralidad en la ciudad. En mayo del 2020 se pasó de una velocidad máxima de 60 km/h a 50 km/h. (secretaria distrital de Movilidad, 2020)

De acuerdo con la secretaria de movilidad de Bogotá, la ciudad cuenta con 72 cámaras salvavidas en más de 90 puntos distribuidas por la ciudad. Estas herramientas tecnológicas son las encargadas de detectar infractores que sobrepasen los 50 km/h y así poder gestionar y controlar los límites de velocidad. (secretaria de Movilidad, 2021)

Las cámaras salvavidas encargadas de tomar fotomultas tienen un funcionamiento sencillo, de acuerdo con la alcaldía de Bogotá las cámaras funcionan de manera automática, transmiten los datos al Registro Único Nacional de tránsito donde se realiza la verificación de los datos para después expedir la infracción. Las cámaras sancionan distintas infracciones de tránsito entre ellas y la más importante para el efecto de esta investigación el exceso de velocidad, después de los siguientes 3 días hábiles de la imposición del comparendo, el infractor es notificado. (Alcaldía de Bogotá, sf)

### **6.1.3.2 Definición de términos para la investigación**

En este apartado se utilizaron 3 términos cuya definición es importante para el resultado de la investigación. Para la definición de los mismos se utilizó un glosario proporcionado por el ministerio de transporte en su página web oficial.

- **Fotomultas:** Según el ministerio de transporte las fotomultas son “presuntas infracciones detectadas electrónicamente a través de sistemas automáticos o semiautomáticos que se detectan gracias al uso de medios tecnológicos” (Ministerio de Transporte, sf)
- **Infracción:** Según el Código Nacional de Tránsito es una “trasgresión o violación de una norma de tránsito. Habrá dos tipos de infracciones simple y compleja. Será simple cuando se trate de violación a la mera norma. Será compleja si se produce un daño material”. (Código Nacional de Tránsito, 2002)
- **Multa:** El ministerio de transporte lo define como: “Sanción pecuniaria. Para efectos del presente código y salvo disposición en contrario, la multa debe entenderse en salarios mínimos diarios legales vigentes”. (Ministerio de Transporte, sf)

## **7 Metodología**

### **7.1 Enfoque del tipo de estudio**

Para poder realizar este estudio de investigación se decidió que el mejor enfoque será mediante un enfoque de investigación mixta usando enfoques cuantitativos y cualitativos. Aunque es un enfoque mixto, es importante resaltar que la parte predominante de la investigación se encuentra en el análisis cuantitativo de la misma. Se analizará y estudiará la información estadística recaudada y presentada por el distrito de Bogotá, esta información se encuentra en una robusta base de datos suministrada por la secretaria de movilidad de la ciudad.

El enfoque mixto se completará con el estudio de documentos de investigación similares al presente que se han realizado en otros países de la región y del mundo para así obtener una base

de comparación más apropiada. Estos estudios han sido realizados por universidades de la región y por entes gubernamentales de los países que se estudiaron en la literatura presentada en el marco teórico. Gracias al análisis de esta información se podrá realizar un análisis cualitativo lo que completa el enfoque mixto de la investigación.

El objetivo metodológico de usar estos instrumentos de información es poder conocer los antecedentes del ambiente de una ciudad que tenga como estrategia el uso de cámaras salvavidas (como Bogotá) así como las situaciones presentadas en las mismas ciudades. Se pretende que usando esta información se interpretaran los datos obtenidos y así poder cumplir con el objetivo general y responder la pregunta de investigación propuestas al inicio de la investigación.

## **7.2 Alcance**

Según Hernández Sampieri “los estudios de tipo descriptivo tienen como principal objetivo especificar las propiedades, características, perfiles, de grupos, comunidades, objeto o cualquier fenómeno”. (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2020 p80). Debido a la naturaleza de esta investigación se definió que tiene un alcance de tipo descriptivo donde después de recolectar la información mencionada anteriormente se pretende usar la misma para responder la pregunta de investigación y así determinar el impacto que la implementación de la estrategia de las fotomultas tomadas por cámaras salvavidas han tenido en la ciudad de Bogotá.

## **7.3 Población y muestra.**

Para la población de este experimento se definió que son los motociclistas de la ciudad de Bogotá que hayan incurrido en algún tipo de multa y que esta misma haya sido captado por las cámaras salvavidas o fotomultas. Según la firma Valora Analitik, en Bogotá hay 1 moto por cada 5 habitantes (Valora Analitik, 2023)

Con base en la población se analizarán las fotomultas captadas por la secretaria de movilidad y al analizar la información por las bases de datos distritales se podrá obtener una información concreta para cumplir con el objetivo general y determinar el impacto de este instrumento en la disminución de las muertes en la ciudad. Actualmente Bogotá cuenta con 92 cámaras salvavidas que son las encargadas de tomar las multas de fotodetección, los lugares que tienen el mayor número de cámaras son la autopista norte y la avenida Boyacá (El Tiempo, 2023).

## **7.4 Variables**

Es importante definir unas variables para la investigación que ayudaran en la solución del problema de investigación y también permitan cumplir con el objetivo general y los objetivos específicos planteados. Estas variables están definidas en la tabla 1 donde en la columna llamada “Uso Descriptivo” se puede encontrar la descripción de la variable junto con una breve definición teórica de la misma. De igual forma en la columna llamada “Uso Operacional” se encuentra una explicación operacional donde se explica cómo se analiza la variable y su utilidad para la presente investigación. Finalmente en la última columna de la tabla se encuentra una clarificación de si la variable es cuantitativa o cualitativa.

**Tabla 1: Declaración y definición de las variables de investigación**

Variable	Uso Descriptivo	Uso Operacional
Velocidad de las motos	Esta variable hace referencia a los <b>kilometros</b> por hora a la que conducen las motocicletas y si están por encima o no del límite de 50 km/h establecido por la ciudad de Bogotá.	Esta es una de las variables más importantes para el proyecto ya que la labor principal de las cámaras salvavidas es fijarse si se conduce a una velocidad no permitida. Se usará esta variable para analizar la viabilidad de las cámaras.
Nivel de accidentalidad	Esta variable está definida gracias a las bases de datos proveídas por la secretaría de movilidad. Es el porcentaje de accidentalidad reflejado por el distrito.	Una variable importante que permitiera saber el total de accidentes en un periodo determinado. Con esta información se harán los comparativos necesarios para poder cumplir con la investigación.
Tipos de infracción	De acuerdo con la reglamentación bogotana al incumplir una norma distrital el conductor recibe como consecuencia una infracción de tránsito y esta se traduce en un valor económico que se debe pagar al distrito.	El tipo de infracción es una variable que permitiera realizar un comparativo en la investigación de un periodo a otro.
Número de infracciones	Es la estadística de las infracciones cometidas en un periodo específico de tiempo.	Se usará la información que provee esta variable para determinar el impacto de las cámaras salvavidas y hacer los comparativos pertinentes para la investigación.
Tipos de accidentes	Es la naturaleza que haya tenido el accidente.	Los tipos de accidentes son variables que serán analizadas para contextualizar la información recolectada y así tener una base de comparación para comprobar la eficacia de la implementación de las cámaras salvavidas.
Grado de mortalidad	Es un indicador que muestra el número de muertos comparados con los accidentes totales de un periodo.	Un dato estadístico que ayudara a determinar el impacto de las cámaras salvavidas en la ciudad de Bogotá.

*Nota: Elaboración propia*

### 7.5 Diseño de la investigación

Esta investigación tiene un énfasis mayoritariamente cuantitativo, donde gracias a los datos suministrados por distintas bases de datos que recopilan la información de las multas obtenidas por las cámaras salvavidas se podrá realizar un análisis que permitiera solucionar el objetivo general, los objetivos específicos y la pregunta de investigación.

## **7.6 Metodología para la obtención de datos y técnicas de análisis.**

Es importante definir la manera en como se van a analizar los datos, para esta investigación se decidió utilizar un enfoque mixto con un enfoque cuantitativo como instrumento predominante. La información cuantitativa es la principal porque es necesario obtener un resultado pragmático acerca del impacto de la implementación de las cámaras salvavidas en la ciudad, por eso se usarán los instrumentos cuantitativos descritos en el apartado 7.6.1. Sin embargo a pesar de su predominancia de igual manera es importante comparar información presentada por universidades y organismos distritales e internacionales de otros países para así tener otra fuente de información, por esto se usarán distintos instrumentos cualitativos presentados en el apartado 7.6.2. Al analizar ambos instrumentos se obtendrá una conclusión más completa.

### **7.6.1 Instrumentos cuantitativos**

Según Hernández Sampieri el enfoque cuantitativo “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2020, P 4). Teniendo en cuenta lo anterior como referencia en el presente proyecto se usarán las bases de datos que provee el distrito y analizando la información estadística aquí suministrada se pretende cumplir con los objetivos planteados al inicio de este estudio y responder la pregunta de investigación.

#### **7.6.1.1 Bases de datos distritales**

Con el fin de cumplir los objetivos de la investigación se tendrá en cuenta datos transeccionales los cuales permiten evaluar la recolección de datos de comparendos 2022 Bogotá D.C con el medio de detección de cámaras salvavidas en motocicletas. Estos datos fueron recolectados por la secretaria de movilidad de Bogotá los cuales muestran el comportamiento a través del año 2022 de todos los comparendos tomados por los instrumentos medibles en detección de infracciones. Estos datos están organizados en dos robustas bases de datos la primera es proporcionada por la agencia nacional de seguridad vial allí nos dan a conocer los antecedentes detallados captados para analizar la reducción de accidentalidad (ANSV, 2023). La segunda base de datos que se utilizará en este proceso de investigación es la llamada “Datos abiertos secretaria distrital de movilidad” creada por el distrito de Bogotá, allí se puede encontrar un historico de las fotomultas reportadas en la ciudad (Secretaria de movilidad, 2023). Las bases de datos que el estado y la agencia nacional de seguridad brindan contienen el siguiente tipo de información:

- Agencia Nacional de seguridad vial: En esta base de datos se pueden encontrar cifras preliminares y definitivas de víctimas en accidentes viales en todo el territorio colombiano. Para efectos de esta investigación se filtrará por la ciudad de Bogotá y se estudiará la información encontrada hasta el año 2022, en la figura 3 se puede evidenciar el filtro de la ciudad de Bogotá junto con sus datos correspondientes. Por otra parte la figura 3 evidencia los fallecidos por actor vial y para efectos de la investigación nos concentraremos en la información brindada por el cuarto actor llamado “Usuarios de Motos”

**Figura 3** *Historicos cifras preliminares y definitivas*



Nota: <https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/historico-victimas>

**Figura 4** *Fallecidos por Actor Vial*

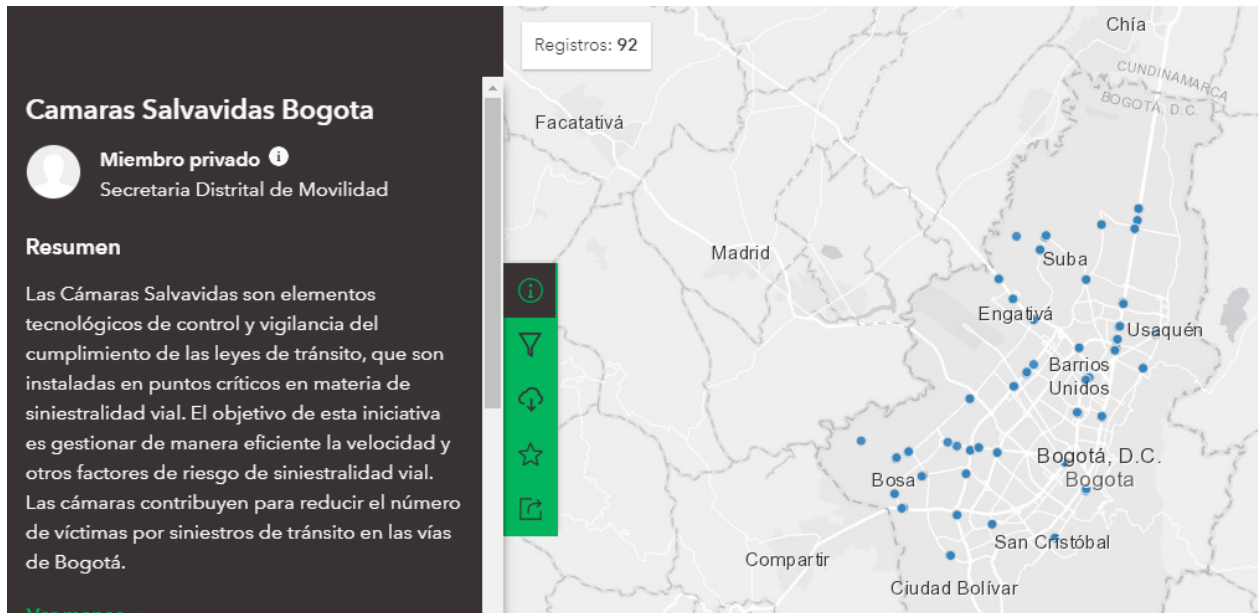
Fallecidos por Actor Vial

UsuarioVia	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Peatón	272	194	232	130	181	230
Sin Información		93	23	40	10	3
Usuario de bicicleta	56	52	62	67	81	99
Usuario de moto	173	155	159	139	190	242
Usuario de otros	6		3	2	4	7
Usuario de V.Individual	25	20	19	12	20	20
Usuario T.Carga	4	2	8	2	3	7
Usuario T.Pasajeros	13	5	11	7	8	4

Nota: <https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/historico-victimas>

- Datos Abiertos Secretaría Distrital de Movilidad: En esta base de datos creada por la secretaría de movilidad distrital se puede encontrar información detallada de las ubicaciones de las cámaras de foto comparendo y su ubicación en la ciudad, en la figura 5 se ve reflejado la información de las 92 cámaras salvavidas ubicadas en las distintas localidades de la ciudad de Bogotá.

**Figura 5** Cámaras salvavidas en la ciudad de Bogotá



Nota: <https://datos.movilidadbogota.gov.co/datasets/movilidadbogota::camaras-salvavidas-bogota/explore?location=4.673243%2C-74.070555%2C11.00>

## 7.6.2 Instrumentos cualitativos

Según Hernandez Sampieri el enfoque cualitativo “utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación”. (Hernández-Sampieri y Mendóza, 2020, P 8). En base a esto para el presente estudio se decidió usar información cualitativa para así poder tener una base de comparación completa y mediante la comparación poder brindar una conclusión mejor enfocada y más acertada a la investigación.

### 7.6.2.1 Documentos de investigación

Gracias a la literatura recogida en el marco teórico hay una amplia gama de información que se puede usar para poder comparar la situación en Bogotá con distintas ciudades del mundo como lo son Ciudad de México, Jalisco, Quito y Paris, en estas metrópolis el uso de las cámaras salvavidas han tenido diversos resultados que pueden ser bastante útiles para la investigación y servirán como base de comparación para poder determinar el impacto que causan las cámaras salvavidas en una sociedad.

Por otra parte, también se encontró información de otras ciudades colombianas dónde se utilizan las cámaras salvavidas con el mismo objetivo que en Bogotá; disminuir la accidentalidad. Esta información permitirá realizar dos tipos de análisis, comparar a Bogotá con Cali una ciudad que de igual forma que la capital recientemente implementó las cámaras salvavidas en su estrategia de movilidad. Y, por otra parte, realizar una comparación con Medellín, una ciudad pionera en el uso de este recurso tecnológico como medida estratégica para la reducción de la accidentalidad vial.

## **8 Resultados y conclusiones.**

En el siguiente apartado se mostrarán los resultados y las conclusiones correspondientes al trabajo de investigación realizado. Para lograr cumplir con el objetivo general planteado al principio de la investigación se analizaron los datos encontrados en la secretaria de movilidad de Bogotá y la Agencia de Seguridad Vial que contienen toda la información acerca del funcionamiento de las cámaras salvavidas de los últimos años y el registro de siniestralidad respectivamente. Se tomaron como base dos años, 2019 y 2022 para comparar la información recolectada en las bases de datos distritales.

### **8.1 Análisis de Resultados**

Es importante resaltar que la elección de los años 2019 y 2022 fue motivada para comparar un año antes de que la medida de las fotomultas comenzaran a regir y el 2022 que es un año considerado en esta investigación como “normal”. Debido a la pandemia del COVID-19 y el aislamiento preventivo durante las cuarentenas, los datos recolectados en la ciudad durante el 2020 y el 2021 son considerado atípicos, en estos periodos de tiempo los vehículos no circularon con normalidad, generando resultados en un contexto que no es el típico en una ciudad capital como lo es Bogotá. Esto generó que los datos de estos años no puedan ser tenidos en cuenta durante el proceso de investigación, razón por la cual el 2022 fue el año escogido para su comparación.

#### **8.1.1 Año 2019**

El año 2019 fue el último año antes de la pandemia del COVID-19 y también el último año dónde en Bogotá se rigió una normativa distinta a la actual. A partir de mayo del 2020 la ciudad cambio su velocidad máxima permitida, se pasó de una velocidad de 60 km/h a 50 km/h como parte del programa de gestión de velocidad (secretaria de movilidad, 2020). Teniendo en cuenta lo anterior es una buena base para lograr comparar con el año 2022 y así generar conclusiones pertinentes.

En términos de la metodología para captar los comparendos se encuentra la primera diferencia, en el 2019 primaba la recepción de comparendos manuales, dónde el agente de tránsito era quien decidía si el conductor había violado la ley o no, de igual manera dependiendo de la gravedad de la infracción el agente de tránsito era quien escogía el comparendo a sancionar. En la figura 6 llamada “clasificación de comparendos” se puede conocer la clasificación de los comparendos y el código que tienen dentro del sistema de registro ante la secretaría de movilidad y otras entidades como el SIMIT.

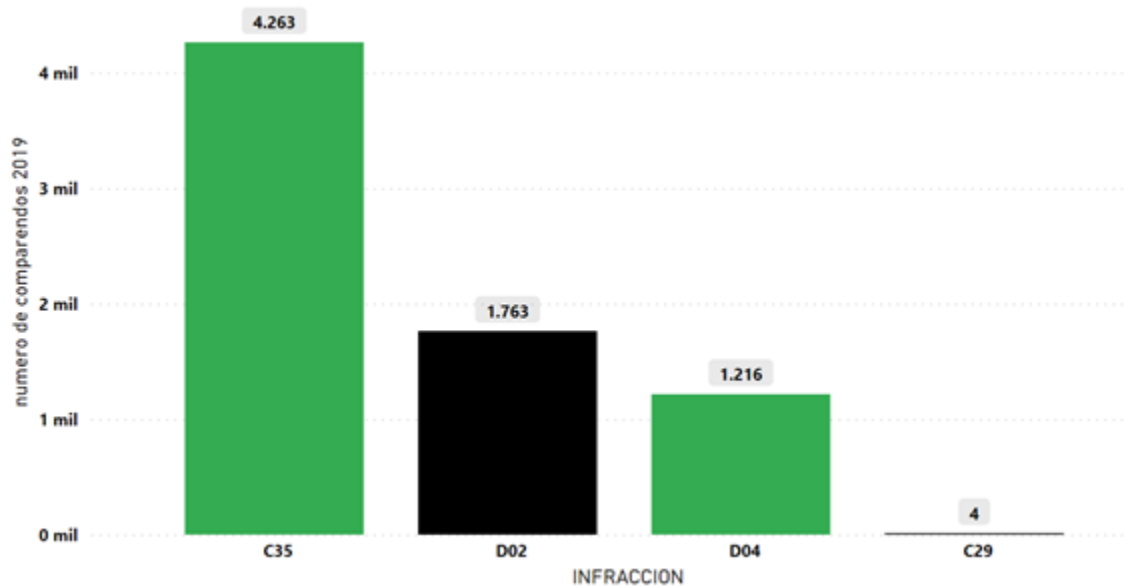
#### **Figura 6** *Clasificación de Comparendos*

INFRACCION	DES_INFRACCION
D02	CONducIR SIN PORTAR LOS SEGUROS ORDENADOS POR LA LEY. ADEMÁS, EL VEHÍCULO SERÁ INMOVILIZADO.
C29	CONducIR UN VEHICULO A VELOCIDAD SUPERIOR A LA MÁXIMA PERMITIDA.
D04	NO DETENERSE ANTE UNA LUZ ROJA O AMARILLA DE SEMÁFORO, UNA SEÑAL DE "PARE" O UN SEMÁFORO INTERMITENTE EN ROJO. EN EL CASO DE MOTOCICLETAS SE PROCEDERÁ A SU INMOVILIZACIÓN HASTA TANTO NO SE PAGUE EL VALOR DE LA MULTA O LA AUTORIDAD COMPETENTE DECIDA SOBRE SU IMPOSICIÓN EN LOS TÉRMINOS DE LOS ARTÍCULOS 135 Y 136 DEL CÓDIGO NACIONAL DE TRÁNSITO.
C35	NO REALIZAR LA REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA EN EL PLAZO LEGAL ESTABLECIDO O CUANDO EL VEHÍCULO NO SE ENCUENTRE EN ADECUADAS CONDICIONES TECNICOMECAÁNICAS O DE EMISIONES CONTAMINANTES, AÚN CUANDO PORTE LOS CERTIFICADOS CORRESPONDIENTES, ADEMÁS EL VEHÍCULO SERÁ INMOVILIZADO.

Nota: Elabroación propia

Según la base de datos proveída por la secretaria de movilidad de Bogotá durante el 2019 se sancionaron 7.246 comparendos dónde cómo se puede apreciar en la figura 7 “comparendos impartidos en el 2019” el de mayor sanción fue el C35 no realización tecnomecánica en el plazo legal establecido, se hicieron 4.263 comparendos de este tipo. Este es seguido por el comparendo D02 que sanciona la conducción sin portar los seguros ordenados con 1.763 sanciones. En tercer lugar, se encuentran los comparendos de tipo D04 que contaron con 1.216 comparendos, este tipo de comparendo sanciona el no detenerse ante una luz roja o amarilla de semáforo.

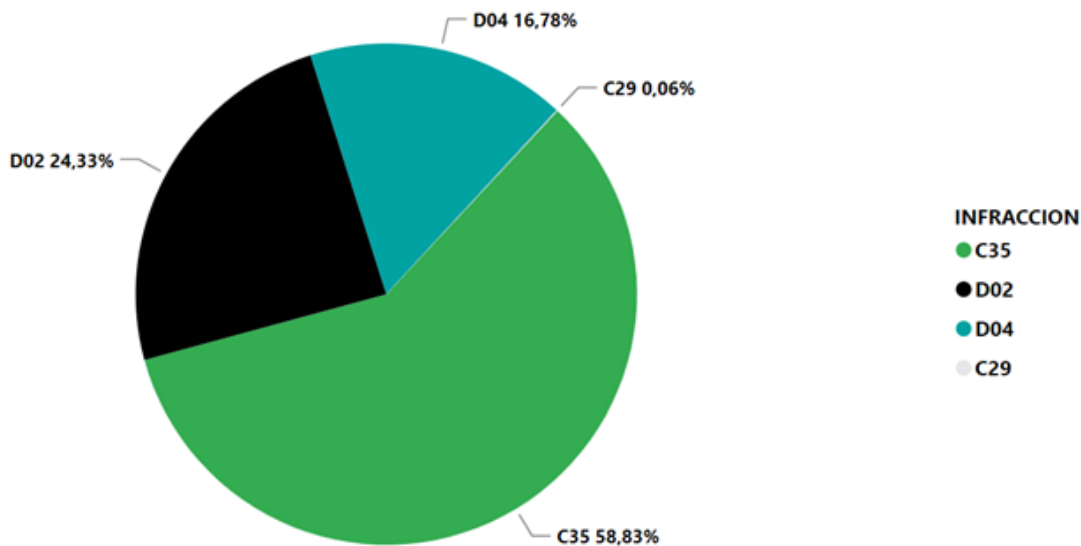
Figura 7 Comparendos impartidos en el 2019



Nota: Elaboración propia

Finalmente se puede observar una torta que representa en porcentaje los comparendos sancionados en el 2019. Esta información se puede detallar en la figura 8.

Figura 8: Torta de comparendos 2019



Nota: Elaboración propia

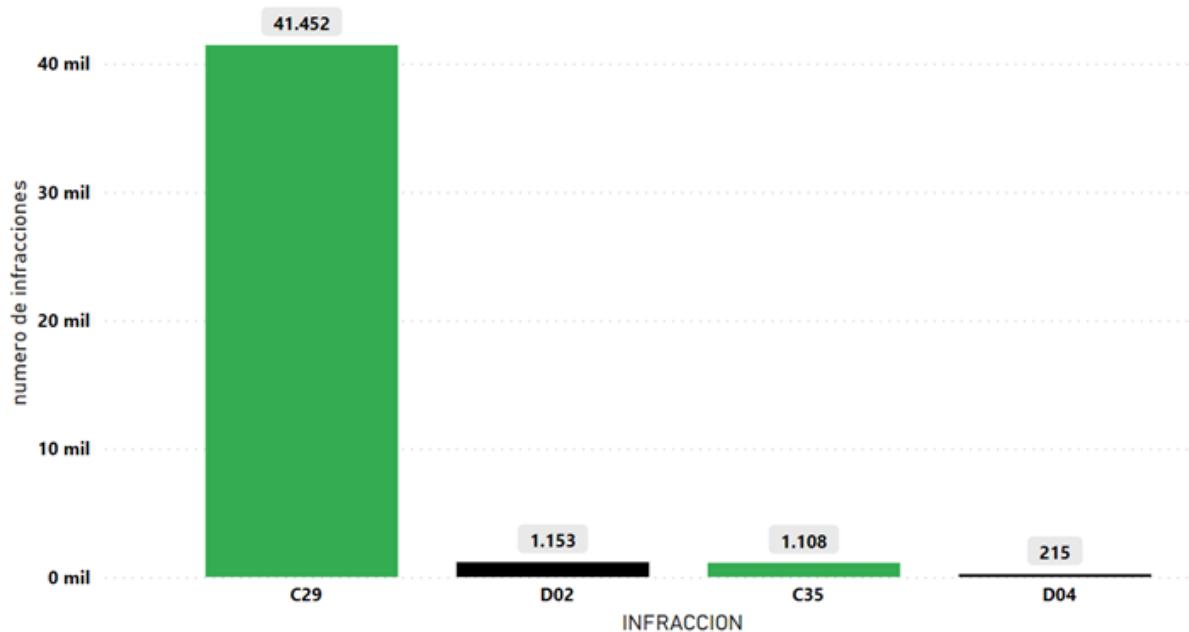
### 8.1.2 Año 2022

Para el año 2022 nuevamente se analizaron los datos suministrados en la base de datos de la secretaria de movilidad. Al analizar esta información se puede observar parte del impacto que han tenido las camaras salvavidas en la ciudad de Bogotá.

El primer cambio evidenciable es el número total de comparendos al año, se sancionaron 43.928 infracciones durante el año, este ha sido un aumento significativo si se compara con el año 2019. Hubo incremento del 606 % en comparendos frente al 2019, esto se debe principalmente a la automatización para sancionar las infracciones, esta cifra es una consecuencia directa de los instrumentos de fotodetección que se comenzaron a implementar desde mayo de 2020 que detectan las infracciones con mayor eficiencia y precisión.

En la figura 9 se observa, el cambio en el número de comparendos sancionados, y como para el año 2022 el comparendo de tipo C29 fue el que más tuvo sanciones durante el año. Para este año se sancionaron 41.452 infracciones de este tipo, siendo una consecuencia directa de dos medidas implementadas en Bogotá; el límite de velocidad de 50 km/h y las 92 cámaras salvavidas que se instalaron en distintos puntos estratégicos de la ciudad. Seguido a este se encuentra el comparendo tipo D02 conducir sin portar los seguros ordenados por la ley, sin embargo, a diferencia del 2019 hay una gran brecha entre el primer comparendo con mayor infracción y el segundo. La infracción D02 hubo 1.153 sanciones, en tercer lugar, se encuentra el comparendo C35 con un registro de 1.108 sanciones durante el 2022.

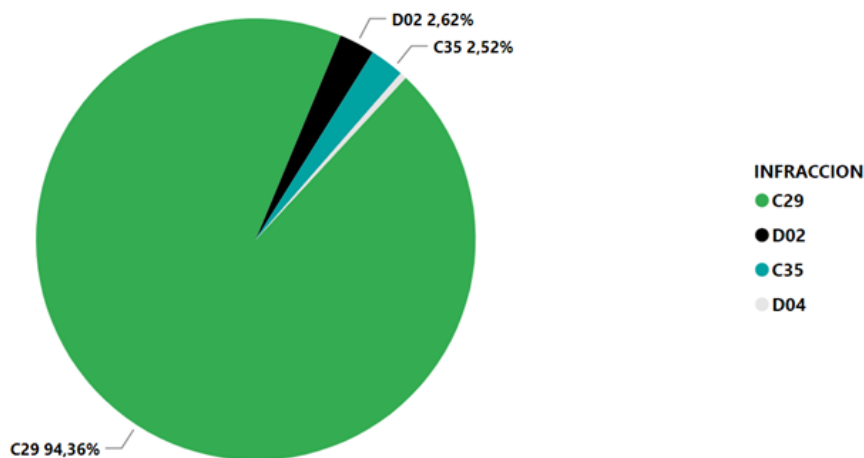
**Figura 9** Comparendos impartidos en el 2022



**Nota:** Elaboración propia.

Y finalmente en la figura 10 se observa el porcentaje de cada uno de los comparendos impartidos en el 2022.

**Figura 10** *Torta de comparendos 2022*



**Nota:** Elaboración propia

## 8.2 Discusión de los resultados

Al comparar los dos años investigados se puede ver el impacto en el número de infracciones sancionadas por año, se ve como las cámaras son un instrumento eficiente para la sanción de comparendos. Sin embargo, ¿Son eficientes para la disminución de la siniestralidad en la ciudad de Bogotá? Después de realizar una investigación con los datos publicados por la base de datos

del Observatorio Nacional de Seguridad Vial, se puede determinar que no logran el objetivo de disminuir el número de muertes en la ciudad.

La Figura 11 llamada “Historicos de cifras preliminares y definitivas” detalla que los muertos no han tenido una disminución significativa, de hecho, por lo contrario, hubo un aumento a pesar de las diversas estrategias que ha tomado la alcaldía y las distintas instituciones de seguridad vial distrital.

La figura 12 demuestra la matriz de colisión, herramienta creada por la Agencia Nacional de Seguridad Vial para medir las defunciones por accidentes viales en Bogotá. En términos de disminución de siniestros para motos se evidencia nuevamente un aumento de defunciones, se pasó de un total de 160 muertes en el 2019 a un aumento de 191 muertos para el año 2022, mostrando que la medida de las fotosmultas tomadas por las cámaras salvavidas no han sido eficientes para la reducción de siniestralidad vial en Bogotá.

**Figura 11** *Históricos de cifras preliminares y definitivas*



Nota: <https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/historico-victimas>

**Figura 12 Matriz de colisión**

**2019**

**Matriz Colisión**

UsuarioVia	Bicicleta	Motocicleta	No aplica	Objeto fijo	Sin info.	Transporte de carga	Transporte de pasajeros	Transporte individual	Total
Usuario de moto	5	13	29	21	1	30	33	28	160
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>29</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>160</b>

Nota: <https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/historico-victimas>

**2022**

**Matriz Colisión**

UsuarioVia	Bicicleta	Motocicleta	No aplica	Objeto fijo	Sin info.	Transporte de carga	Transporte de pasajeros	Transporte individual	Total
Usuario de moto	1	9	27	38	8	37	24	47	191
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	<b>37</b>	<b>24</b>	<b>47</b>	<b>191</b>

Nota: <https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/historico-victimas>

Cabe resaltar que los datos encontrados durante la investigación van en contra de los datos recopilados en la literatura, siendo Colombia en especial Bogotá un caso extraño de la región. Se infiere que esto es resultado a distintos aspectos como el tiempo y la cultura de los ciudadanos Bogotanos y de las ciudades estudiadas en la literatura.

### 8.3 Conclusiones

A continuación, se podrán encontrar un listado de las principales conclusiones encontradas en este proceso de investigación:

- Hubo incremento del 606 % en comparendos frente al 2019, se debe a que las cámaras salvavidas son herramientas tecnológicas las cuales detectan con mayor precisión las infracciones.
- De acuerdo con el balance de siniestralidad vial las personas fallecidas en Bogotá para el 2022 termino con 497, mientras en el 2019 cerraron con 517 siniestros. Se muestra un decrecimiento del 4%.
- Lo investigado nos indica que en el 2019 las infracciones impartidas por agentes de tránsito eran manuales y no tenía control sobre los infractores.
- En el 2019 las infracciones más relevantes fueron no realizar la revisión tecnomecánica en el plazo legal establecido o cuando el vehículo no se encuentre en adecuadas condiciones tecnomecánicas o de emisiones contaminantes. Frente al 2022 la mayor infracción es conducir un vehículo a velocidad superior a la máxima permitida.
- En el 2022 la infracción D04 no detenerse ante una luz roja o amarilla de semáforo, una señal de "pare" o un semáforo intermitente en rojo tuvo una disminución del 94.3% frente al 2019.
- En el 2022 la infracción D02 conducir sin portar los seguros ordenados por la ley, tuvo una disminución del 34.6% frente al 2019.
- En el 2022 la infracción C29 conducir un vehículo a velocidad superior a la máxima permitida tuvo un incremento de 1000% frente a 2019.
- Según el análisis de la base de datos se define que las cámaras salvavidas no han sido un elemento contundente para disminuir los siniestros viales que cobran las vidas de las personas en la capital.
- Se determina que la diferencia principal entre los resultados obtenidos de la literatura y de Bogotá, está enfocado en la cultura de cada ciudad.

## Referencias

1. Naciones Unidas. (2022) Accidentes viales: “Una epidemia silenciosa y ambulante” que mata a 1,3 millones de personas por año. Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2022/06/1511112#:~:text=Los%20accidentes%20viales%20dejan%201,alto%20nivel%20para%20buscarle%20soluciones>.
2. Guterres, A. (30 de junio de 2022). Accidentes viales "una epidemia silenciosa y ambulante" que mata a 1,3 millones de personas por año. (Noticias ONU) <https://news.un.org/es/story/2022/06/1511112#:~:text=Los%20accidentes%20viales%20dejan%201,alto%20nivel%20para%20buscarle%20soluciones>
3. Agencia Nacional de Seguridad Vial. (2023) Histórico-Victimas <https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/historico-victimas>
4. Secretaría Distrital de Movilidad, "Plan Distrital de seguridad vial 2017 - 2026", -: Derechos de la Secretaría Distrital de Movilidad, 2017. Consultado en línea en la Biblioteca Digital de Bogotá <https://www.bibliotecadigitaldebogota.gov.co/resources/3292375/>.
5. Revista Semana (21 de enero de 2022). *semana.com*. Obtenido de <https://www.semana.com/nacion/articulo/en-2021-hubo-7270-victimas-mortales-en-accidentes-de-transito-en-colombia/202248/>
6. Organización Mundial de la salud. (2018). Nuevo informe de la OMS destaca que los progresos han sido insuficientes en abordar la falta de seguridad en las vías de tránsito del mundo. [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14857:new-who-report-highlights-insufficient-progress-to-tackle-lack-of-safety-on-the-world-s-roads&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14857:new-who-report-highlights-insufficient-progress-to-tackle-lack-of-safety-on-the-world-s-roads&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0)

7. Banco Interamericano de Desarrollo. (2012). Brasil, BID y FIA promueven acciones en seguridad vial. <https://www.iadb.org/es/noticias/brasil-bid-y-fia-promueven-acciones-en-seguridad-vial>
8. La Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. (2023). Reporte trimestral de hechos de tránsito. [https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/HT/HT\\_1er\\_Trimestre\\_2023.pdf](https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/HT/HT_1er_Trimestre_2023.pdf)
9. Álvaro Madrigal Montes de Oca y Arturo Rodríguez Herrera (2021). Publicado en Espacialidades <http://espacialidades.cua.uam.mx/ojs/index.php/espacialidades/article/view/215/225>
10. Gobierno del Estado de Jalisco. (2014). Estadísticas arrojan que por la fotoinfracción han disminuido los accidentes viales. <https://www.jalisco.gob.mx/es/prensa/noticias/16351>
11. Alcaldía del distrito metropolitano de Quito. (2020). Anuario de siniestralidad vial de Quito. <https://www.quito.gob.ec/documents/ANUARIO2020.pdf>
12. Agencia Metropolitana de Tránsito “Reporte de Mortalidad Marzo 2022” Obtenido de: <https://www.amt.gob.ec/index.php/noticias-amt/boletines/marzo-2022/>
13. Belen M Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6848/1/T2931-MRI-Moreno-Estrategias.pdf>
14. Securite routiere Radars et baisse de la mortalité routière <https://www.securite-routiere.gouv.fr/radars/chiffres-radars/baisse-de-la-mortalite-routiere>
15. Observatorio francés de seguridad vial <https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/es/instrumentos-estadisticos/recopilacion-de-datos-anuales>
16. Ley 769 de 2002 "Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones". Código Nacional de Trafico. [https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/ley-769-de-2002-codigo-nacional-de-transito\\_3704\\_0.pdf](https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/ley-769-de-2002-codigo-nacional-de-transito_3704_0.pdf)
17. Revista El Tiempo. (2014). El hombre detrás de las fотomultas. <https://www.eltiempo.com/don-juan/historias/el-hombre-detras-de-las-fotomultas-14177495>
18. Alcaldía de Medellín. (2022). A través de la estrategia Visión Cero en Medellín se sigue trabajando para disminuir las cifras de muertes en la vía. <https://www.medellin.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias/a-traves-de-la-estrategia-vision-cero-en-medellin-se-sigue-trabajando-para-disminuir-las-cifras-de-muertes-en-la-via/>
19. Noticias Caracol. (2019, 11 de Junio) Medellín logrará histórica baja de muertes en accidentes de tránsito gracias a fотomultas [Video]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=wL9PQ8\\_7dEY](https://www.youtube.com/watch?v=wL9PQ8_7dEY)
20. González, J.,F., & Prada, S. I. (2016). Cámaras de fотodetección y accidentalidad vial. evidencia para la ciudad de cali. [Photo Detection Cameras and Road Accidents. Evidence for the City of Cali] Desarrollo y Sociedad, (77), 131-131–182. doi:<https://doi-org.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/10.13043/dys.77.4>
21. Beltrán Barrera, L A. (2020). Impacto de las intervenciones de movilidad y control vial de Cali sobre la siniestralidad vial, entre los años 2008 a 2014 [Trabajo de investigación, Universidad del Valle]. Obtenido de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/8fcb675-9ab8-475b-ae89-4ed80ef827c5/content>
22. Ministerio de transporte. (2018). *FAQ sobre fотomultas*. Ministerio de transporte. <https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/5774/faq-sobre-fotomultas/>

23. Ley 1843 (2017, 14 de Julio) Por medio de la cual se regula la instalación y puesta en marcha de sistemas automáticos, semiautomáticos y otros medios tecnológicos para la detección de infracciones y se dictan otras disposiciones. Congreso de Colombia. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1843\\_2017.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1843_2017.html)
24. Secretaria de movilidad. (2021). *Las cámaras salvavidas reducen en más de un 40% la probabilidad de siniestros fatales en vías de 50 km/h.* secretaria de movilidad. [https://www.movilidadbogota.gov.co/web/noticia/las\\_camaras\\_salvavidas\\_reducen\\_en\\_mas\\_de\\_un\\_40\\_la\\_probabilidad\\_de\\_siniestros\\_fatales\\_en\\_vias#:~:text=Las%20c%C3%A1maras%20salvavidas%20reducen%20en%20m%C3%A1s%20de%20un,con%20el%20mismo%20%C3%ADmite%20de%20velocidad.%20M%C3%A1s%20elementos](https://www.movilidadbogota.gov.co/web/noticia/las_camaras_salvavidas_reducen_en_mas_de_un_40_la_probabilidad_de_siniestros_fatales_en_vias#:~:text=Las%20c%C3%A1maras%20salvavidas%20reducen%20en%20m%C3%A1s%20de%20un,con%20el%20mismo%20%C3%ADmite%20de%20velocidad.%20M%C3%A1s%20elementos)
25. Bogotá. (2020). *Estas son las infracciones que detectan las cámaras salvavidas.* Bogotá. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/camaras-salvavidas-estas-son-las-6-infracciones-que-detectan>
26. Super transporte (2020). *superintendencia de transporte 7539.pdf* ([supertransporte.gov.co](https://supertransporte.gov.co))
27. Secretaria de movilidad. (2021). *Con las Cámaras Salvavidas se controlará el límite de velocidad de 50 km/h para reducir la siniestralidad.* Secretaria de movilidad. [Con las Cámaras Salvavidas se controlará el límite de velocidad de 50 km/h para reducir la siniestralidad | Secretaría Distrital de Movilidad \(movilidadbogota.gov.co\)](https://www.movilidadbogota.gov.co/web/noticia/con-las-camaras-salvavidas-se-controlara-el-limite-de-velocidad-de-50-km-h-para-reducir-la-siniestralidad)
28. Ley 769 (2002, 6 de agosto) "Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones". Código Nacional de Tránsito Terrestre. Artículo 2. [https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/ley-769-de-2002-codigo-nacional-de-transito\\_3704\\_0.pdf](https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/ley-769-de-2002-codigo-nacional-de-transito_3704_0.pdf)
29. Ministerio de Transporte. *Glosario*. <https://www.mintransporte.gov.co/glosario/genPag=8>
30. <https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/historico-victimas>
31. <https://datos.movilidadbogota.gov.co/datasets/movilidadbogota:camaras-salvavidas-bogota/explore?location=4.673243%2C-74.070555%2C11.00>
32. Hernández-Sampieri y Méndez, R., Fernández, C., y Baptista, M.P. (2020) Metodología de la investigación (5ªed). Mc Graw Hill. <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
33. El Tiempo <https://www.eltiempo.com/bogota/camaras-de-fotomultas-en-bogota-estas-son-las-vias-donde-se-ubican-759173>



