

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CINTAS
REFLECTIVAS EN LOS SILLINES DE MOTOCICLETAS**

ERIKA MILENA PAREJA GIRALDO
DIEGO ALBERTO POSADA CÁRDENAS
JUAN DAVID RAVE MÉNDEZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE EDUCACIÓN VIRTUAL Y DISTANCIA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BELLO

2015

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CINTAS
REFLECTIVAS EN LOS SILLINES DE MOTOCICLETAS**

ERIKA MILENA PAREJA GIRALDO
DIEGO ALBERTO POSADA CÁRDENAS
JUAN DAVID RAVE MÉNDEZ

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GERENCIA DE
PROYECTOS

Asesora:

Orfi Nelly Alzate Montoya

Magíster en Educación

Especialista en finanzas, preparación y evaluación de proyectos

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE EDUCACIÓN VIRTUAL Y DISTANCIA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BELLO

2015

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

_____, ____/____/____
Ciudad, dd/mm/aaaa

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Dios todo poderoso y creador, quien ha iluminado día a día nuestro camino, por permitirnos estar en este mundo, y darnos el valor y la fortaleza para alcanzar esta meta.

Nuestras familias, quienes son nuestra motivación y razón de ser, por apoyarnos, comprendernos y alentarnos para sacar adelante nuestros estudios.

La Corporación Universitaria Minuto de Dios, por brindar el espacio académico y logístico para contribuir a la formación de los profesionales.

Cada uno de los educadores, quienes han aportado su conocimiento para nuestro aprendizaje.

La asesora metodológica, Orfi Nelly Alzate Montoya, quien con sus conocimientos, acompañamiento y paciencia apoyó el proceso de desarrollo y culminación de este estudio de factibilidad.

Los compañeros de estudio, de los que también aprendimos, por compartir con nosotros y formar parte de este proyecto de vida.

DEDICATORIA

A Dios celestial por prestarnos la vida
para alcanzar esta meta y a nuestras
familias por su amor y apoyo
incondicional.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	13
INTRODUCCIÓN	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1. Descripción del problema	16
1.2. Formulación del problema	18
2. OBJETIVOS	19
2.1. Objetivo general	19
2.2. Objetivos específicos	19
3. JUSTIFICACIÓN	20
4. MARCO REFERENCIAL	22
4.1. Marco teórico	22
4.1.1. Evolución de la visión sobre los accidentes de tránsito	22
4.1.2. Situación de la seguridad vial en el mundo	23
4.1.3. Seguridad vial en Colombia	24
4.2. Marco legal	25
4.2.1. Normatividad en Colombia referente al uso de elementos reflectivos	29
4.3. Marco técnico	30
4.3.1. Beneficios de los materiales reflectivos	30
5. DISEÑO METODOLÓGICO	31
5.1. Enfoque	31
5.2. Tipo de estudio	31
5.3. Método de estudio	31
5.4. Población y muestra	31
5.5. Variables o categorías de análisis	31
5.6. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de información	32
6. RESULTADOS	35
6.1. Estudio de los mercados	35
6.1.1. El producto y/o servicio	35

6.1.1.1.	<i>Portafolio de servicios</i>	35
6.1.1.2.	Usuarios	35
6.1.1.3.	<i>Sustitutos y complementarios</i>	36
6.1.2.	Análisis del sector económico	38
6.1.2.1.	<i>Análisis de las dimensiones del entorno</i>	38
6.1.2.2.	<i>Clasificación CIU</i>	38
6.1.2.3.	<i>Ambiente de la industria y del sector</i>	39
6.1.3.	El cliente	39
6.1.3.1.	<i>Caracterización del usuario o consumidor</i>	39
6.1.3.2.	<i>Cubrimiento geográfico</i>	41
6.1.3.3.	<i>Comportamiento de compra de los servicios</i>	41
6.1.3.4.	<i>Listado de clientes potenciales</i>	43
6.1.4.	Investigación de mercados	43
6.1.4.1.	<i>Análisis de los resultados obtenidos</i>	43
6.1.4.2.	<i>DOFA</i>	52
6.1.4.3.	<i>Matriz DOFA cruzada</i>	53
6.2.	Estudio técnico	54
6.2.1.	Ingeniería del proyecto	54
6.2.1.1.	<i>Planteamiento de la solución</i>	54
6.2.1.2.	<i>Costos del producto</i>	55
6.2.1.3.	<i>Diagrama del proceso</i>	55
6.2.1.4.	<i>Conclusiones generales del estudio técnico</i>	57
6.2.1.5.	<i>Evaluación de alternativas</i>	64
7.	CONCLUSIONES	66
8.	RECOMENDACIONES	67
	BIBLIOGRAFÍA	68

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Porcentaje de accidentes de tránsito urbano vs rural	24
Figura 2	Retroreflexión	30
Figura 3	Formato de encuesta	34
Figura 4	Sillín con elementos reflectivos	35
Figura 5	Chaleco reflectivo	36
Figura 6	Cintas reflectivas para aros	37
Figura 7	Cintas reflectiva	37
Figura 8	Cotización sillines reflectivos	55
Figura 9	Diagrama de proceso sillín reflectivo.	56
Figura 10	Ruta Medellín Guatapé.	57
Figura 11	Visualización de una moto en la noche en las vías de Guatapé, Antioquia	58
Figura 12	Iluminación nocturna de las vías	58
Figura 13	Visualización de una moto en la noche desde el carro con las luces bajas encendidas en las vías a corta distancia	59
Figura 14	Visualización de la moto desde el carro con luces bajas encendidas	59
Figura 15	Motocicleta con luces encendidas	60
Figura 16	Motocicleta con sillín utilizando elementos reflectivos	61
Figura 17	Visualización de la motocicleta con reflectivos desde el carro con las luces bajas encendidas	61
Figura 18	Prototipo A	62

Figura 19	Prototipo B	62
Figura 20	Prototipo B vista superior.	63
Figura 21	Prototipo C vista superior.	63
Figura 22	Prototipo C vista lateral.	64

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1	Ocupación de los motociclistas	40
Gráfica 2	Nivel de ingresos de los motociclistas	41
Gráfica 3	Uso de la moto en Colombia	42
Gráfica 4	Pregunta 1: ¿su edad está entre?	44
Gráfica 5	Pregunta 2: ¿su sexo?	44
Gráfica 6	Pregunta 3: ¿cuál es su profesión u oficio?	45
Gráfica 7	Pregunta 4: ¿cuál es su nivel de ingresos?	46
Gráfica 8	Pregunta 5: ¿cuál es su nivel socioeconómico?	47
Gráfica 9	Pregunta 6: ¿en qué porcentaje cree usted que los índices de accidentalidad se ven afectados por la poca visibilidad de las motos?	47
Gráfica 10	Pregunta 7: ¿considera importante el hacerse visible en las noches mientras conduce una motocicleta?	48
Gráfica 11	Pregunta 8: ¿qué elementos de seguridad utiliza como protección para el uso de la moto?	49
Gráfica 12	Pregunta 9: ¿estaría dispuesto a utilizar elementos reflectivos en el sillín de la moto?	49
Gráfica 13	Pregunta 10: ¿cree usted que los elementos reflectivos ayudan a la visibilidad del motociclista en las noches o en lugares poco iluminados?	50
Gráfica 14	Pregunta 11: ¿estaría dispuesto a pagar más por un sillín que tenga elementos reflectivos para mejorar la visibilidad de la moto ante los demás conductores?	50

Gráfica 15 Pregunta 12: ¿cuál es el uso de la moto?

51

Gráfica 16 Pregunta 13: ¿cuál es su tipo de moto?

52

GLOSARIO

Definiciones extraídas del artículo 2 del Código Nacional de Tránsito Terrestre (CNT, Ley 769 de 2002).

ACCIDENTE DE TRÁNSITO: evento generalmente involuntario, generado al menos por un vehículo en movimiento, que causa daños a personas y bienes involucrados en él, e igualmente afecta la normal circulación de los vehículos que se movilizan por la vía o vías comprendidas en el lugar o dentro de la zona de influencia del hecho.

TRÁNSITO: es la movilización de personas, animales o vehículos por una vía pública o privada abierta al público.

TRANSPORTE: es el traslado de personas, animales o cosas de un punto a otro a través de un medio físico.

ÍNDICE DE ACCIDENTALIDAD: indica el número de accidentes en el año por cada 100.000 habitantes o por cada 10.000 vehículos (Álvarez Valencia, 2011).

ÍNDICE DE MORBILIDAD: indica el número de heridos en el año por cada 100.000 habitantes o por cada 10.000 vehículos (Álvarez Valencia, 2011).

ÍNDICE DE MORTALIDAD: indica el número de muertos en el año por cada 100.000 habitantes o por cada 10.000 vehículos (Álvarez Valencia, 2011).

PARQUE AUTOMOTOR: número de vehículos que circulan en una región determinada (Álvarez Valencia, 2011).

USUARIO DE MOTOCICLETA: conductor o pasajero de una motocicleta (Álvarez Valencia, 2011).

RESUMEN

En Colombia, se viene presentando durante los últimos años un crecimiento acelerado de la oferta y demanda de motocicletas, como consecuencia de los planes de financiación, que facilitan a cualquier persona su adquisición, pues se haya en el mercado una variedad de marcas, precios muy favorables y facilidades de pago. En el año 2014, se vendieron 75 motocicletas por hora, para un total de 657.957 unidades, es decir, dos motos por cada carro nuevo (328.526 unidades), (Camacho, 2015). Su versatilidad, economía, bajo costo de mantenimiento, los graves problemas y fallas del transporte público, más la pérdida de tiempo en las congestiones vehiculares, encuentran en la motocicleta un vehículo idóneo y la preferida para superar esas dificultades, pero este crecimiento ha venido acompañado de un alto índice de accidentalidad.

Este trabajo tiene como finalidad, la evaluación de sillines para motocicletas con elementos que contengan superficies reflectivas, lo que ayudara aún más a la correcta visibilidad del motociclista con respecto a los demás conductores. Para distinguirse en situaciones de baja visibilidad, existen productos que se ofrecen en el mercado y que han sido probados en varios países con éxito a la hora de prevenir accidentes en el tránsito, los cuales permiten a los motociclistas que se encuentran en la vía pública, la posibilidad de ser vistos, de ser reconocidos como tales y, por ende, ser evitados y respetados por los vehículos que se aproximan, gracias a que estos elementos se pueden visualizar a larga distancia, lo que permite que un automovilista tenga tiempo y espacio suficiente para frenar y evitar una colisión.

INTRODUCCIÓN

Los accidentes de tránsito representan hoy en día y a nivel mundial, una de las epidemias que más afecta la salud de la sociedad dejando no solo, pérdidas de seres queridos y daños emocionales, sino también costos muy altos de tipo económico por tratamientos médicos y quirúrgicos, daños materiales y la incapacidad laboral de la persona lesionada, afectando directamente la capacidad productiva del país. De acuerdo a las proyecciones de la Organización Mundial de la Salud para el año 2020, las lesiones causadas por accidentes de tránsito podrían ser la tercera causa de muerte y discapacidad, de la gravedad de otros problemas de salud como la malaria, la tuberculosis y el VIH (OMS, 2014).

Es importante resaltar que la magnitud del problema es creciente en los países en vía de desarrollo, con niveles de ingresos bajos y medio, donde el desarrollo de la infraestructura vial se encuentra en proceso de lento crecimiento y la mayoría de los medios de movilidad se centra en vehículos provenientes de importaciones de automotores usados y en un uso masivo de motocicletas, debido a su bajo costo, como es el caso de Colombia, donde la importación, fabricación y ensamble masivo de vehículos en el país ha influido en la reducción de costos de los automotores, facilitando su adquisición por parte de un mayor número de personas que fundamentan su actividad económica, laboral y social en los desplazamientos que deben realizar a diario por las vías urbanas y/o rurales. De esta forma la motocicleta se ha convertido en el vehículo más popular de los hogares del país, que los colombianos han acogido en su diario vivir, como una alternativa de transporte y una solución de movilidad, que desde hace algunos años se utiliza para el transporte habitual, esto es, desplazarse al trabajo, dirigirse al hogar y para trabajar con ella, no obstante, este aumento acelerado del parque automotor, las limitaciones propias de las vías, las falencias culturales, la ausencia de políticas en materia de seguridad vial, sumadas a los comportamientos censurables de los usuarios, han incidido en el preocupante aumento de las estadísticas de mortalidad y morbilidad en el tránsito.

Ante esta situación, surge la necesidad de implementar proyectos, programas y productos orientados a la seguridad y prevención vial, para disminuir los accidentes de tránsito relacionados

con el uso de las motocicletas. Por esta razón , esta propuesta investigativa, tiene por objetivo analizar la viabilidad de la implementación de sillines de motocicletas que contengan elementos reflectivos, los cuales permitirán todavía más, la correcta visibilidad del motociclista ante los demás conductores, ya que la moto es un vehículo de menor superficie y por ende menos visible, aún durante el día; gracias a estos elementos se pueden visualizar a larga distancia, de manera que un automovilista tendrá tiempo y espacio suficiente para frenar y evitar una colisión.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

En Colombia, se viene presentando durante los últimos años un crecimiento acelerado de la oferta y demanda de motocicletas, como consecuencia de los planes de financiación, que facilitan a cualquier persona su adquisición, pues se haya en el mercado una variedad de marcas, precios muy favorables y facilidades de pago. En el año 2014, se vendieron 75 motocicletas por hora, para un total de 657.957 unidades, es decir, dos motos por cada carro nuevo (328.526 unidades), (Camacho, 2015). Su versatilidad, economía, bajo costo de mantenimiento, los graves problemas y fallas del transporte público, más la pérdida de tiempo en los trancones, tienen a la moto como la preferida para superar esas dificultades. Pero este crecimiento ha venido acompañado de un alto índice de accidentalidad, por esta razón las autoridades preocupadas han implementado campañas preventivas para disminuir los resultados, han impuesto comparendos, han realizado operativos pedagógicos, entre otros, sin embargo, hoy vemos que estas medidas no han sido suficientes; por múltiples razones y de manera urgente se debe buscar una solución alternativa a esta problemática, siempre que no sea arbitraria, no estigmatice al gremio de los motociclistas o violente los derechos de las personas.

Antes de seguir, conviene saber que el *boom* de las motos visualizado en todas las ciudades de Colombia ha venido acompañado de un aumento en la accidentalidad, que según el viceministro de Transporte, tiene ya “alcances de epidemia”. En este sentido, se resalta que los números son contundentes, mientras en todo el mundo en promedio una de cada cuatro personas que muere en accidentes de tránsito conducía o iba como pasajero en una moto (23%), en Colombia esa proporción llega casi a la mitad, supera el 44% (Torres & Angarita, 2013).

A esto se añade que los costos económicos también son enormes; la Federación de Aseguradores Colombianos (FASECOLDA), señala que los accidentes de tránsito de todo tipo ocurridos en el 2012 llevaron al giro de 464.000 millones de pesos, tan solo por el Seguro Obligatorio de Transporte (SOAT), que cubre gastos médicos de emergencia, incapacidades,

gastos funerarios y algunas indemnizaciones básicas. El 79% de los pagos corresponde a accidentes en los que al menos una motocicleta estuvo involucrada (Torres & Angarita, 2013).

Ahora bien, la siniestralidad de las motos en Colombia es del 140%, eso significa que por cada 100 pesos recaudados por la venta del SOAT, las empresas aseguradoras tienen que desembolsar 140 pesos, es decir, el doble del promedio de los vehículos; la razón por la cual el seguro obligatorio para los carros vale más, se debe al sobre costo que va a cubrir la cuenta en rojo que dejan los siniestros de las motos (Torres & Angarita, 2013).

No significa esto que quienes las usan sean los únicos responsables del caos que se vive en las calles del país, especialmente en las horas pico, pero al ya explosivo coctel de conductores de carros y peatones imprudentes, vías precarias y pocos controles, se ha sumado en los últimos años un elemento: las motos, que parecen haber desbordado todas las previsiones; coherente con esto, se señala a las estadísticas donde revelan que cada 3 minutos se produce un choque, la mayoría leves. En 8 de cada 10 choques hay al menos una moto (Torres & Angarita, 2013).

En comparación con otros países latinoamericanos, Colombia desafortunadamente, también lleva la delantera en estos horribles casos; en los diez países que conforman la región andina, el número de motociclistas muertos en accidentes de tránsito no alcanza a llegar al 8%, en el país, la cifra alcanza el 39%. Según el Fondo de Prevención Vial, los motociclistas son los protagonistas de los accidentes de tránsito en Colombia. Otras cifras que maneja dicha organización indican que en promedio, se registran 450 accidentes cada día, que causan 13 víctimas fatales. De esas 13 víctimas, 5 son motociclistas (Loaiza, 2013). Las causas más comunes se enumeran a continuación:

1. La facilidad con la cual una persona puede conseguir una licencia para conducir cualquier tipo de vehículo y sobretodo una motocicleta en el país.
2. Poca precaución antes y durante la conducción de la moto.
3. Los motociclistas colombianos no utilizan prendas reflectivas durante las noches, lo que hace que visualizarlos en medio de la oscuridad sea cada vez más difícil.

4. Las conductas no preventivas que muchos usuarios de motocicletas adoptan mientras manejan su vehículo (transitar por entre los vehículos, violar la distancia, no respetar las señales de tránsito, cruzar sin hacer el pare, conducir sin luces encendidas, a altas velocidades en pisos húmedos y vías sin iluminación, girar de manera sorpresiva, conducir con exceso de velocidad y bajo el efecto del alcohol u otras sustancias, manejar hablando por celular y cargando objetos, entre otros).

No todos los motociclistas son imprudentes, tampoco todos los accidentes de tránsito que involucren a un motociclista son su responsabilidad. El uso de las motos dinamiza la economía de un país, pues este tipo de movilización genera empleo. Incluso hay personas que han conducido una motocicleta por años sin consecuencia alguna, entonces no se trata de buscar culpables, sino soluciones, pues bien sabido es que de los actores de la seguridad vial, los motociclistas (junto con los peatones) son los agentes más vulnerables a sufrir lesiones graves, que van desde un simple raspón, a una fractura y en el peor de los casos hasta la muerte.

Manejar una moto puede ser una salvación, ya que por su propia economía hay personas que no podrían desplazarse en ningún otro medio de transporte. Para otros, es sinónimo de libertad, de diversión. Pero un motociclista debe entender que, independientemente de quién fue el responsable de un accidente en el que se vio involucrado, es él, generalmente, quien lleva a costas las peores consecuencias. De esta manera respetar las señales de tránsito, moverse a una velocidad adecuada, evitar maniobras imprudentes, una buena visualización del motociclista y su moto, pueden ser su mayor aliado contra un desafortunado suceso.

1.2. Formulación del problema

¿En qué grado la aplicación de elementos reflectivos en los sillines de motocicletas puede ayudar a la visualización de los motociclistas en lugares oscuros o poco iluminados?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Realizar un estudio de factibilidad para la implementación de cintas reflectivas en los de sillines para motocicletas.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar el estudio de mercados que permita analizar y verificar la viabilidad de la producción de sillines con elementos reflectivos en las motocicletas.
- Realizar el estudio técnico del proyecto con el fin de conocer los insumos y procesos relacionados en la fabricación de sillines reflectivos en las motocicletas.
- Conocer la normatividad vigente, los aspectos legales y jurídicos necesarios para el montaje del producto.
- Definir los recursos económicos necesarios para el desarrollo del proyecto, así como también las demandas estimadas del producto para establecer por medio del análisis financiero la factibilidad económica y financiera del proyecto.

3. JUSTIFICACIÓN

La conducción de vehículos es una actividad compleja, que se desarrolla en un entorno riesgoso y, que exige respuestas constantes a los distintos estímulos que se van presentando. Poder anticipar las maniobras, es decir, “actuar a tiempo”, es uno de los principios básicos de la conducción segura. Es común escuchar que el conductor por cuestiones que le son propias (cansancio, ingesta de alcohol o medicamentos, entre otros) no responde adecuadamente a las exigencias del tránsito y que lo lleva a involucrarse en situaciones de accidente.

Sin embargo, existen determinadas situaciones en donde la imposibilidad de responder no es por causa propia sino por factores externos a él, como lo son: el no poder ver los riesgos que se le pueden presentar en el camino. Tal es el caso de los motociclistas en momentos de poca visibilidad en las vías. Para distinguirse en situaciones de baja visibilidad, existen productos que se ofrecen en el mercado, que han sido probados en varios países con éxito a la hora de prevenir accidentes de tránsito, los cuales otorgan a las personas que se encuentran en la vía pública la posibilidad de ser vistos, de ser reconocidos, por ende, ser evitados por los vehículos que se aproximan (Instituto de Educación y Seguridad Vial (ISEV), 2010, p. 3).

Ahora bien, el uso del chaleco reflectivo como medida de seguridad en Colombia se aplicó desde el 2002, a partir de ese año los índices de accidentes en motos se redujeron, sin embargo, después de poco más de 6 años, el uso obligatorio de chalecos para los motociclistas en Colombia llegó a su fin. En adelante, lo único que las autoridades de tránsito podrán exigir a conductores y acompañantes de acuerdo con la Ley 1239 de 2008, es el uso de “prendas reflectivas”, mientras que el CNT precisa en su artículo 94 que "deben ser visibles cuando se conduzca entre las 18:00 horas y las 6:00 horas del día siguiente, y siempre que la visibilidad se escasa".

Ahora, retrocediendo un poco, el uso del chaleco para los motociclistas se impuso en el año 1999, en la ciudad de Bogotá y luego se expandió por todo el país, no fue pensado como una norma de seguridad vial para proteger la vida de los motociclistas, sino para evitar que se cometieran delitos. Lo cierto es que aparte de su incomodidad, el chaleco muy poco le aportó al

objetivo con el que se impuso, es decir, ayudar a combatir el crimen o los asesinatos perpetrados desde motocicletas. Pero además de ser una medida poco efectiva, el chaleco se convirtió en un verdadero problema para los motociclistas pues cada alcalde diseñó esa prenda a su gusto, con medidas y colores variados, lo que hace que para recorrer el país de sur a norte o de oriente a occidente los motociclistas deban llevar un buen surtido de chalecos, para no hacerse acreedores a un comparendo en cada municipio del país. Con la exigencia de prendas reflectivas de alta visibilidad, Colombia se pone a tono con otros países que desde hace muchos años van por la ruta de la seguridad vial (motor.com.co, 2010).

Este proyecto está orientado a la fabricación de sillines de motocicletas que contengan superficies reflectivas, que ayudaran aún más a la correcta visibilidad del motociclista ante los demás conductores, ya que la moto es un vehículo de menor superficie y por ende menos visible, aún durante el día; gracias a estos elementos que se pueden visualizar a larga distancia, un automovilista tendrá tiempo y espacio suficiente para frenar y evitar una colisión. Este trabajo representa una gran oportunidad de implementar en nuestra sociedad un producto innovador, con valor agregado, orientado a la seguridad y prevención vial, sin afectar el estilo, el confort, la apariencia, la ergonomía, la comodidad y la sensación de libertad del usuario.

Cabe anotar que este proyecto está enfocado en la comercialización del producto por intermedio de las ensambladoras de equipo original, en el segmento de la categoría *sport*, que son las motos más vendidas y preferidas en Colombia, especialmente por estudiantes, profesionales y trabajadores de diferentes áreas.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. Marco teórico

4.1.1. Evolución de la visión sobre los accidentes de tránsito

La prevención de accidentes de tránsito no es algo nuevo; desde los inicios del transporte, las personas responsables de la seguridad en las vías han establecido normas que permitan el tránsito seguro y libre de riesgos. En la era de los coches a vapor, hacia los años 1861 en Inglaterra fue promulgada la *Red Flag Act* (Ley de la Bandera Roja), donde se prohibía a los automóviles circular a más de 3 km/h por el interior de las poblaciones y a más de 6 km/h fuera de ellas; además, debían ir precedidos de un peatón que agitase una bandera roja y una linterna en la noche.

Pasaron varios años y luego de una gran cantidad de accidentes fatales se planteó esta situación como un problema a gran escala, considerando los accidentes de tránsito como una nueva epidemia que a diferencia de las enfermedades causadas por agentes extraños (bacterias, virus) al hombre, ésta es causada por el hombre mismo. Es hasta el año 1957 que se lleva a cabo el primer congreso internacional de policía de tráfico en Eindhoven, Países Bajos. Se discutieron diversas medidas y se hicieron recomendaciones relativas a la seguridad del tráfico, particularmente para los usuarios de la vía pública y sobre todo de los niños.

Los primeros acontecimientos fatales siempre fueron considerados como “un hecho accidental”, hasta que William Haddon, Jr. MD, médico, epidemiólogo e ingeniero, que se hizo cargo de la National Highway Traffic Safety Administration, abordó el fenómeno desde la perspectiva de la salud pública. Ahora bien, el autor de *Accident Research* (1964) planteó el estudio en matriz, considerando las circunstancias de la máquina, de las personas y el entorno, todo antes, durante y después de la colisión. A partir de sus propuestas generó las primeras medidas preventivas, desarrolló la seguridad y demostró que los accidentes se podían evitar (Castillo, 2012, p. 15).

De esta forma, la seguridad vial es un reto que surge a medida que los países mejoran su ingreso e incrementan su motorización, con una mayor cantidad de carros y motos en el mundo, la seguridad vial se ha vuelto una prioridad en un entorno que exige armonizar el acelerado progreso con la protección permanente de la vida.

4.1.2. Situación de la seguridad vial en el mundo

Los traumatismos por accidentes de tránsito siguen siendo un problema mundial, regional y nacional de salud pública, y aunque en muchos países se están dando pasos para aumentar la seguridad vial, logrando estabilizar o disminuir las tasas de accidentes en las últimas décadas, todavía queda por hacer para detener o invertir la tendencia creciente en el número de víctimas mortales por causa del tránsito, debido a que los datos indican que en la mayor parte de los países la epidemia mundial de traumatismos por accidentes de tránsito sigue aumentando; de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud se estima que, a menos que se tomen medidas inmediatas, las víctimas mortales en las vías de circulación se incrementarán hasta convertirse en la quinta causa principal de mortalidad para 2030, lo que tendrá como resultado unos 2,4 millones estimados de víctimas mortales por año (OMS, 2013).

Según la Organización Mundial de la Salud, en un día en el mundo aproximadamente 3.000 personas fallecen; el 22% de ellas son peatones, 23% motociclistas y 5% ciclistas. Cada año mueren 1,24 millones de personas, y 50 millones padecen traumatismos a causa de accidentes de tránsito alrededor del mundo (OMS, 2013). En esta misma línea, según la OMS, estima los siguientes factores de riesgo implicados en la seguridad vial:

En el caso de los conductores de vehículos:

- El exceso de velocidad.
- La conducción bajo los efectos del alcohol.
- La no utilización del cinturón de seguridad.

En lo relacionado solo con los ocupantes del vehículo:

- El no usar el sistema de retención para niños.

En el caso de los motociclistas:

- No utilizar el casco.
- No utilizar el chaleco reflectivo.
- El exceso de velocidad.
- La conducción bajo los efectos del alcohol.

4.1.3. Seguridad vial en Colombia

Es una realidad que el parque automotor en Colombia ha aumentado considerablemente año tras año. Muestra de ello es su incremento en un 294% entre 1995 y el 2012, cifra que contrasta con la reducción, en un 81% de la tasa de muertos por cada 10.000 vehículos entre estos mismos años. En este sentido, han sido muchas las decisiones acertadas que se han tomado en procura de la seguridad vial, entre las cuales vale la pena destacar: la creación del Fondo de Prevención Vial, la obligatoriedad del uso del casco y el cinturón de seguridad, así como la entrada en operación de los Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM). Sin embargo, en el panorama nacional la problemática de accidentes viales sigue siendo principalmente urbana, a diferencia de los países desarrollados.

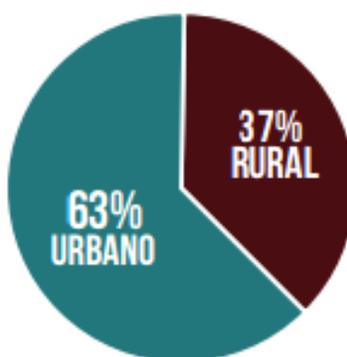


Figura 1. Porcentaje de accidentes de tránsito urbano vs rural. Fuente: Instituto Nacional de Medicina Legal.

Según criterios de la Organización Mundial de la Salud, se considera como víctima fatal de un accidente de tránsito aquella persona que fallece en un periodo de tiempo no mayor a treinta

días luego del accidente. En Colombia esta definición no se aplica, pues independientemente del tiempo transcurrido después del accidente de tránsito, si se demuestra que la causa de muerte está directamente relacionada con el accidente, es decir, que si no hubiera sufrido el accidente no habría desencadenado la lesión fatal por la cual se provocó el deceso de la víctima, el caso se cataloga como accidente de tránsito. Los accidentes de tránsito le representan al país un costo equivalente al 0,9% del total del Producto Interno Bruto (PIB), lo que se traduce en aproximadamente 6,6 billones de pesos, cifra que le serviría al Estado para financiar la educación de alrededor de 3.4 millones de niños durante un año.

Por esta razón, se creó el Fondo de Prevención Vial, mediante la Ley 100 de 1993 y en operación desde 1995, enfocado en proteger la vida de los actores de la vía a través de un trabajo integral en prevención, monitoreando, analizando y entendiendo la siniestralidad vial en Colombia a partir del sistema compuesto por la infraestructura, equipos y vehículos, comportamiento humano e institucionalidad.

Con la puesta en marcha de sus proyectos y la implementación de las campañas preventivas en todos los frentes del sistema, el Fondo de Prevención Vial ha generado, a lo largo de su trayectoria, resultados tangibles respecto a la seguridad vial y a la protección de miles de vidas. Esta labor es el reflejo del trabajo adelantado con los sectores público y privado, en varios niveles de gobierno, lo que ha permitido posicionar en la mente de los colombianos la importancia y necesidad de la seguridad vial (Fondo de Prevención Vial, 2014, p. 11-17).

4.2. Marco legal

La Constitución Política de Colombia establece en su artículo 1 que, Colombia es un Estado Social de Derecho, fundado en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que lo integran, y en la prevalencia del interés general. En el artículo 24 cita *“todo colombiano puede circular libremente por el territorio nacional, con las limitaciones que establezca la ley”* y, en su artículo 79 dicta que *“todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y es deber del Estado protegerlo”*.

Es por esto que, el gobierno nacional ha creado e implementado diferentes normas y decretos con el fin de articular acciones de los ministerios, ramas del poder, entidades y sociedad civil, para dar una respuesta sostenible a la problemática de la seguridad vial. A continuación se mencionan las diferentes leyes implementadas referentes a la prevención y seguridad vial:

- Ley 105 de 1993 (“Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones”), establece en sus principios fundamentales: *“La seguridad de las personas constituye una prioridad del Sistema y del Sector Transporte”*. Además se reconoce la importancia de la participación ciudadana en forma directa o a través de las organizaciones sociales.
- Ley 336 del 1996 (Estatuto General de Transporte), dicta en su artículo 2. *“La seguridad, especialmente la relacionada con la protección de los usuarios, constituye prioridad esencial en la actividad del Sector y del Sistema de Transporte”*, y en el artículo 3 *“Para los efectos pertinentes, en la regulación del transporte público las autoridades competentes exigirán y verificarán las condiciones de seguridad, comodidad y accesibilidad requeridas para garantizarles a los habitantes la eficiente prestación del servicio básico y de los demás niveles que se establezcan al interior de cada Modo, dándole prioridad a la utilización de medios de transporte masivo. En todo caso, el Estado regulará y vigilará la industria del transporte en los términos previstos en los artículos 333 y 334 de la Constitución Política”*.
- En materia de educación y comportamiento humano, la Ley 1503 de 2011 (“Por la cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguras en la vía y se dictan otras disposiciones”), tiene por objeto definir lineamientos generales en educación, responsabilidad social empresarial y acciones estatales y comunitarias para promover en las personas la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía y en consecuencia, la formación de criterios autónomos, solidarios y prudentes para la toma de decisiones en situaciones de desplazamiento o de uso de la vía pública, de tal manera que:

- Se contribuya a que la educación en seguridad vial y la responsabilidad como actores de la vía sean asuntos de interés público y objeto de debate entre los ciudadanos.
- Se impulsen y apoyen campañas formativas e informativas de los proyectos de investigación y de desarrollo sobre seguridad vial.
- Se concientice a peatones, pasajeros y conductores sobre la necesidad de lograr una movilidad racional y sostenible.
- Se concientice a autoridades, entidades, organizaciones y ciudadanos de que la educación vial no se basa solo en el conocimiento de normas y reglamentaciones, sino también en hábitos, comportamientos y conductas.
- Se establezca una relación e identidad entre el conocimiento teórico sobre las normas de tránsito y el comportamiento en la vía.

La Ley 1503, contiene lineamientos en seguridad vial para educación, el sector privado, la acción comunitaria y la acción estatal. En la implementación de esta ley están como responsables los Ministerios de Educación, de Transporte, Salud y Protección Social con el apoyo del Fondo de Prevención Vial o el organismo que haga sus veces. Juegan un papel importante en esta ley actores públicos y privados, sector educativo, sociedad civil especialistas de diferentes niveles.

- Ley 1702 de 2013 ("Por la cual se crea la Agencia Nacional de Seguridad Vial y se dictan otras disposiciones"):
 - Artículo 2. Autoridad. La Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) es la máxima autoridad para la aplicación de las políticas y medidas de seguridad vial nacional. Coordina los organismos y entidades públicas y privadas comprometidas con la seguridad vial e implementa el plan de acción de la seguridad vial del Gobierno; su misión es prevenir y reducir los accidentes de tránsito.
 - Artículo 3. Objeto. La Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV), tendrá como objeto la planificación, articulación y gestión de la seguridad vial del país. Será el soporte institucional y de coordinación para la ejecución, el seguimiento y el control de las estrategias, los planes y las acciones dirigidos a dar cumplimiento a

los objetivos de las políticas de seguridad vial del Gobierno Nacional en todo el territorio nacional.

- Artículo 5. Definiciones. Para la aplicación de la presente ley se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

SEGURIDAD VIAL: entiéndase por seguridad vial el conjunto de acciones y políticas dirigidas a prevenir, controlar y disminuir el riesgo de muerte o de lesión de las personas en sus desplazamientos ya sea en medios motorizados o no motorizados. Se trata de un enfoque multidisciplinario sobre medidas que intervienen en todos los factores que contribuyen a los accidentes de tráfico en la vía, desde el diseño de la vía y equipamiento vial, el mantenimiento de las infraestructuras viales, la regulación del tráfico, el diseño de vehículos y los elementos de protección activa y pasiva, la inspección vehicular, la formación de conductores y los reglamentos de conductores, la educación e información de los usuarios de las vías, la supervisión policial y las sanciones, la gestión institucional hasta la atención a las víctimas.

PLAN NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL: se tratará de un plan, basado en el diagnóstico de la accidentalidad y del funcionamiento de los sistemas de seguridad vial del país. Determinará objetivos, acciones y calendarios, de forma que concluyan en una la acción multisectorial encaminada a reducir de víctimas por siniestros de tránsito.

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL (ANSV): será el órgano responsable del proceso de elaboración, planificación, coordinación y seguimiento del Plan Nacional de Seguridad Vial, que seguirá vigente hasta que se apruebe la Ley y se promulgue un nuevo Plan Nacional de Seguridad Vial.

CAMPAÑAS DE PREVENCIÓN VIAL: decididos intentos de informar, persuadir o motivar a las personas en procura de cambiar sus creencias y o conductas para mejorar la seguridad vial en general o en un público grande específico y bien definido, típicamente en un plazo de tiempo determinado por medio de actividades de comunicación organizadas en las que participen canales específicos de medios de comunicación con el apoyo interpersonal y u otras

acciones de apoyo como las actividades de las fuerzas policiales, educación, legislación, aumento del compromiso personal, gratificaciones, entre otros.

4.2.1. Normatividad en Colombia referente al uso de elementos reflectivos

Los conductores de vehículos que tienen accidentes con motocicletas declaran que nunca vieron la moto, esto debido a que desde adelante o desde atrás, el tamaño de una motocicleta es solamente un tercio de la mitad de un automóvil y los vehículos pequeños parecen estar más lejos y moverse más despacio de lo que en realidad lo están, de esta forma todas aquellas iniciativas que estén orientadas a que los motociclistas sean más visibles ayudaran a prevenir y/o evitar accidentes de tránsito, en Colombia se han creado leyes para mejorar la visibilidad de los motociclistas relacionadas con el uso del casco protector, la matrícula y el uso de prendas reflectivas.

El uso del chaleco reflectivo como medida de seguridad en Colombia se aplicó desde el 2002, a partir de ese año los índices de accidentes en motos se redujeron, sin embargo, luego de más de 11 años, el uso obligatorio de chalecos para los motociclistas en Colombia llegó a su fin. Sin embargo, en la Ley 1239 quedó claro que para los motociclistas y sus acompañantes solamente es obligatorio el uso de “prendas reflectivas”, mientras que el CNT precisa en su artículo 94 que *"deben ser visibles cuando se conduzca entre las 18:00 horas y las 6:00 horas del día siguiente, y siempre que la visibilidad se escasa"* (motor.com.co, 2010).

De igual forma, el uso del casco de seguridad deberá ajustarse a lo estipulado en la Resolución 001737 de 2004, artículo 6, que enuncia: *“El casco de seguridad deberá llevar impreso en la parte posterior externa, el número de la placa asignada al vehículo, en letras y números tipo arial, reflectivas, cuyo tamaño será de 3.5 centímetros de alto y un ancho de trazo de un (1) centímetro”*.

Además, el CNT establece que las motocicletas, motociclos, mototriciclos y bicicletas deben llevar una sola placa reflectiva en el extremo trasero con base en las mismas características y seriado de las placas de los demás vehículos (Manual del Motociclista Colombiano, 2009). Con

la exigencia de elementos y prendas reflectivas de alta visibilidad, Colombia se pone a tono con otros países que desde hace muchos años van por la ruta de la seguridad vial.

4.3. Marco técnico

Este proyecto tiene como finalidad la evaluación de sillines para motocicletas con elementos que contengan superficies reflectivas, lo que ayudara todavía más a la correcta visibilidad del motociclista con respecto a los demás conductores, debido a que la moto es un vehículo de menor superficie y por ende menos visible, aún durante el día; para distinguirse en situaciones de baja visibilidad, existen productos que se ofrecen en el mercado y que han sido probados en varios países con éxito a la hora de prevenir accidentes de tránsito, los cuales otorgan a los motociclistas que se encuentran en la vía pública, la posibilidad de ser vistos, de ser reconocidos como tales, en consecuencia, ser evitados por los vehículos que se aproximan, gracias a que estos elementos se pueden visualizar a larga distancia, lo que permite que un automovilista tenga tiempo y espacio suficiente para frenar y evitar una colisión.

4.3.1. Beneficios de los materiales reflectivos

“Los materiales reflectivos actúan devolviendo con gran eficacia y, en la misma dirección del haz de luz incidente, la luz que reciben. Esto hace que sean los materiales idóneos como dispositivos identificadores de personas en situaciones de baja luminosidad. Son materiales que necesitan una fuente de luz permanente para poder mostrar sus propiedades” (ISEV, 2010, p. 4).

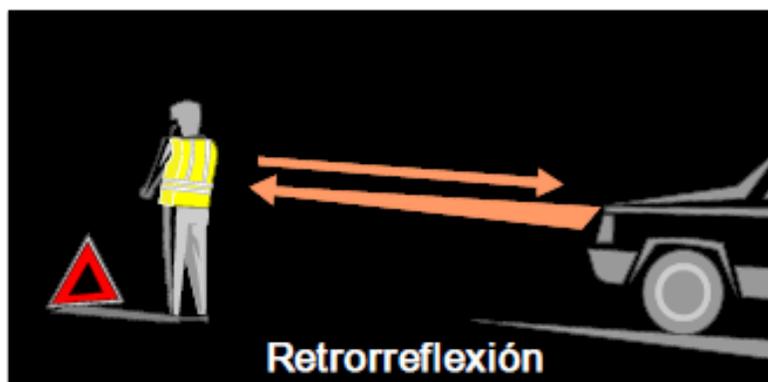


Figura 2. Retroreflexión. Fuente: Instituto de Seguridad y Educación Vial (ISEV), 2010.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1. Enfoque

Cuantitativo, toda vez que permitirá determinar el grado la aplicación de elementos reflectivos en los sillines de motocicletas puede ayudar a la prevención de los accidentes de tránsito y seguridad vial en Colombia.

5.2. Tipo de estudio

La investigación ha desarrollar durante el desarrollo del trabajo es la evaluativa (en términos de Carlos Méndez), ya que su objetivo es evaluar la viabilidad de este, proponer y tomar decisiones futuras.

5.3. Método de estudio

Se utiliza el “método inductivo”, con el fin de obtener conclusiones generales a partir de premisas particulares, esto supone que tras una primera etapa de observación, análisis y clasificación de los hechos, se lograra postular una hipótesis que brinde una solución al problema planteado. También se utiliza el método analítico (Méndez, 2006).

5.4. Población y muestra

Este trabajo está orientado a los usuarios de las motos en el segmento de la categoría *sport* ya que son las preferidas en Colombia por estudiantes, profesionales y trabajadores de diferentes áreas, esto debido a que sus sillines son realizados en Medellín como parte de su porcentaje de integración nacional, y son las más vendidas en el país.

5.5. Variables o categorías de análisis

- Estudio de factibilidad.
- Seguridad.
- Prevención vial.
- Uso de motocicletas.
- Elementos reflectivos.
- Sillines.

5.6. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de información

Las técnicas que se utilizarán para la recolección de la información en las diferentes fases del diseño serán: la encuesta, fichas de evaluación, las reuniones del equipo de trabajo y el análisis documental.

De acuerdo a las necesidades y teniendo en cuenta que el producto en estudio no se conoce en el mercado colombiano, se harán encuestas a los usuarios de motocicletas para identificar los aspectos importantes a evaluar, conocer la percepción acerca de los elementos reflectivos y la seguridad vial, además de contar con su experiencia para que se pueda evaluar y hacer representaciones graficas de las necesidades encontradas.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOBRE EL USO DE SILLINES CON ELEMENTOS REFLECTIVOS EN LAS MOTOCICLETAS

[Abandonar->](#)

1.- Objetivo de la Encuesta

La presente encuesta busca conocer la opinión que usted tiene en relación al uso de sillines con elementos reflectivos en las motocicletas, con el fin de disminuir los índices de accidentabilidad y contribuir a la seguridad vial. Solicitamos su colaboración contestando las siguientes preguntas, no le llevará más de 5 minutos.

[Siguiete->](#)

25%

2.- Información Demográfica

*1. ¿Su edad esta entre?

- 18 y 25 años
 26 y 35 años
 36 y 45 años
 46 y 55 años
 56 años o más

*2. ¿Su sexo?

- Masculino Femenino

*3. ¿Cuál es su ocupación u oficio?

- Empleado/Asalariado Trabajador Independiente Estudiante Ama de casa Desempleado Retirado/Jubilado

*4. ¿Cuál es su nivel de ingresos?

- Menos de 1 SMLV Entre 1 y 2 SMLV Entre 2 y 3 SMLV Entre 3 y 4 SMLV Más de 4 SMLV

*5. ¿Cuál es su nivel socioeconómico?

- 1 2 3 4 5 6

<-Anterior

Siguiente->

50%

3.- Información General

*6. ¿En qué porcentaje cree usted que los índices de accidentalidad se ven afectados por la poca visibilidad de las motos?

- 25% 50% 75% 100%

*7. ¿Considera importante el hacerse visible en las noches mientras conduce una motocicleta?

- Sí No

*8. ¿Qué elementos de seguridad utiliza como protección para el uso de la moto?

- Casco
 Chaleco
 Guantes
 Botas
 Protectores
 Luces
 Reflectivos
 Todos

*9. ¿Estaría dispuesto a utilizar elementos reflectivos en el sillín de la moto?

- Sí No

*10. ¿Cree usted que los elementos reflectivos ayudan a la visibilidad del motociclista en las noches o en lugares poco iluminados?

- Sí No

***11. ¿Estaría dispuesto a pagar más por un sillín que tenga elementos reflectivos para mejorar la visibilidad de la moto ante los demás conductores?**

Sí No

***12. ¿Cuál es el uso de la moto?**

Transporte principal Transporte alternativo Diversión Elemento de trabajo (mensajería, domicilios)

***13. ¿Cual es su tipo de moto?**



4.- Cierre de la Encuesta

Muchas gracias por su participación.



Figura 3. Formato de encuesta.

6. RESULTADOS

6.1. Estudio de los mercados

6.1.1. El producto y/o servicio

Los sillines con elementos reflectivos ayudan a la visualización del motociclista ante los demás conductores, gracias a estos elementos que se pueden visualizar a varios metros de distancia, un automovilista tendrá tiempo y espacio suficiente para frenar y evitar una colisión, este es un producto innovador, con valor agregado, orientado a la seguridad y prevención vial, que no afecta el estilo, el confort, la apariencia, la ergonomía, la comodidad y la sensación de libertad del usuario.



Figura 4. Sillín con elementos reflectivos. Fuente: Elaboración propia.

6.1.1.1. Portafolio de servicios: la empresa cuenta con una marca que mediante el desarrollo de tecnologías y altos estándares de calidad, ofrece accesorios para motos como escapes *performance* y sillines *comfort* que se caracterizan por su comodidad, personalización e innovación en sus materiales y diseño.

6.1.1.2. Usuarios: este proyecto está enfocado en la comercialización del producto por intermedio de las ensambladoras de equipo original, en el segmento de la categoría *sport*, que son

las motos más vendidas y preferidas en Colombia, especialmente por estudiantes, profesionales y trabajadores de diferentes áreas.

6.1.1.3. Sustitutos y complementarios: en el mercado existen diferentes tipos de productos con elementos reflectivos que pueden ser parte y/o complemento de este proyecto, estos productos son:

- Cintas reflectivas.
- Chalecos reflectivos.
- Fundas reflectivas para sillines.
- Marcación y/o estampación de logos con tintas reflectivas.



Figura 5. Chaleco reflectivo. Fuente: Recuperado de <http://www.andinahealthservice.com/venta-alquiler-elementos-de-emergencia/>



Figura 6. Cintas reflectivas para aros. Fuente: Recuperado de http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-416964127-cinta-reflectiva-para-aros-de-moto-16-17-18-la-mejor-_JM



Figura 7. Cintas reflectivas. Fuente: http://solutions.3m.com.co/wps/portal/3M/es_CO/TSS_LA/sistemas-de-seguridad-vial/soluciones/cinta-reflejante-para-vehiculos/

6.1.2. Análisis del sector económico

6.1.2.1. Análisis de las dimensiones del entorno: en Colombia se viene presentando durante los últimos años un crecimiento acelerado de la venta y producción de motos gracias a los planes existentes, donde cualquier persona fácilmente puede adquirir en el mercado una variedad de marcas, a precios muy favorables, con reducciones y facilidades de crédito, pero este crecimiento ha venido acompañado de un alto índice de accidentalidad, y es que los números son contundentes, mientras en todo el mundo, en promedio, una de cada cuatro personas que mueren en accidentes de tránsito conducía o iba como pasajero en una moto (23%), en Colombia esa proporción llega casi a la mitad: supera el 44%, aumentando de manera desenfrenada las cifras de muertos; heridos con serias lesiones, dejándolos postrados en silla de ruedas; y daños materiales (Torres & Angarita, 2013).

Las autoridades preocupadas por esta situación, han realizado campañas preventivas para disminuir los resultados; han impuesto comparendos, han realizado operativos pedagógicos, entre otros, pero hoy vemos que estas medidas no han sido suficientes, por múltiples razones y de manera urgente se debe buscar una solución alternativa a esta problemática, siempre y cuando no sea arbitraria, no estigmatice al gremio o viole los derechos a las personas.

Es de conocimiento de todos que las principales causas de accidentalidad por motocicleta son las de conducir con impertinencia, transitar por entre los vehículos, violar la distancia, no respetar la señalización, cruzar sin hacer el pare, conducir sin luces encendidas, girar de manera sorpresiva, conducir con exceso de velocidad y bajo el efecto del alcohol u otras sustancias, pero además son factores de alto riesgo el no usar el casco, ni prendas reflectivas tanto para el conductor como para el acompañante, así como llantas con poco aire, cadenas flojas y frenos desgastados.

6.1.2.2. Clasificación CIU: el código CIU es el 2930 cuya descripción se refiere a la fabricación de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores.

6.1.2.3. Ambiente de la industria y del sector: a mediados del siglo pasado Colombia era conocida como la tierra del Willys, en alusión a la alta presencia de estos camperos; años más tarde, fue la tierra del Renault 4, del Chevrolet Sprint y del Mazda 323, los autos más populares que han rodado por nuestras calles y carreteras. Pero llegó el siglo XXI y Colombia ahora es territorio de motocicletas y todo indica que así continuará hacia el futuro.

Según el Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT), en el país había 6'022.451 motocicletas hasta el 31 de diciembre del 2014, es probable que no todas ellas estén rodando debido a su alta mortandad en patios de tránsito y talleres o sencillamente abandonadas, porque a veces es más fácil comprar una nueva que reparar una vieja moto. Entre tanto se puede decir que la cifra de más de 6 millones de motocicletas no está ni en las cuentas del Gobierno. En el 2014 se vendieron 75 motocicletas por hora para un total de 657.957, esto es, dos motos por cada carro nuevo (328.526 unidades) (Camacho, 2015).

Por esta razón, la versatilidad, economía, bajo costo de mantenimiento y los graves problemas y fallas del transporte público, más la pérdida de tiempo en los trancones, tienen a la moto como la preferida para superar esas dificultades. De las más de 6 millones de motos, 5'884.015 son aparatos de baja cilindrada, es decir, sus motores no superan los 200 cm³; 87.372 de media cilindrada (de 200 a 500 cm³) y 51.064 (más de 500 cm³) de alta cilindrada. Bajo este contexto, se anota que estas motos están en un rango de precios que va de los 2,5 a los 4 millones de pesos, con todas las facilidades de crédito y cuotas que son más bajas de lo que le costaría a un usuario todo un mes de pasajes en el servicio público. Este año empezarán a funcionar en Colombia al menos tres plantas de nuevos inversionistas (Camacho, 2015).

6.1.3. El cliente

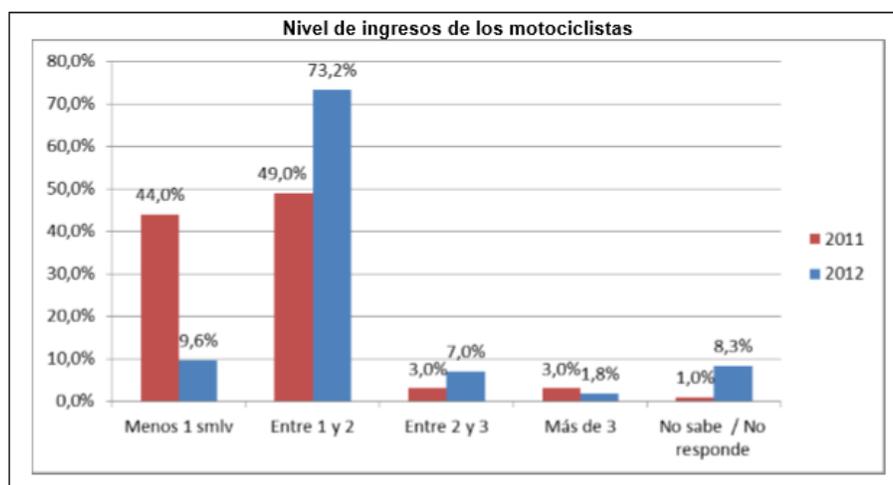
6.1.3.1. Caracterización del usuario o consumidor: los motociclistas del país son personas trabajadoras, que buscan el progreso de sus familias. El 61% de los motociclistas está empleado, el 25% trabaja como independiente y sólo un 1.8% está desempleado, lo cual muestra que la

motocicleta es un instrumento de empleo para la población colombiana. Ahora bien, el porcentaje de nuevos usuarios de motocicletas que se ocupan como empleados asalariados se mantiene estable en relación al año anterior, al registrar una disminución de únicamente 1 punto porcentual al pasar de 62% en 2011, al 61% en 2012. En lo que se refiere a los trabajadores independientes, la variación fue similar a la anterior con tan solo un incremento de 1 punto porcentual de año a año, sumando 2,9% en 2012 (Comité de Ensambladoras Japonesas, 2013, p. 22).



Gráfica 1. Ocupación de los motociclistas. Fuente: Comité de Ensambladoras Japonesas, 2013.

La mayor parte de los motociclistas en Colombia (82.8%) son personas con ingresos inferiores a dos salarios mínimos, que son los de la base de la pirámide, el 73,2% de los nuevos compradores gana entre 1 y 2 salarios mínimos, comparado con el 49% de 2011. Dado que el nuevo usuario de moto en Colombia ha ido mejorando sus ingresos, para el año 2012 la participación de usuarios que gana menos de un salario mínimo bajó drásticamente a 9,6%, comparado con el 44% de 2011, lo cual puede ser explicado por el uso mismo del vehículo, que ha permitido a los motociclistas generar alternativas reales de ingreso (Comité de Ensambladoras Japonesas, 2013, p. 23).



Gráfica 2. Nivel de ingresos de los motociclistas. Fuente: Comité de Ensambladoras Japonesas, 2013.

6.1.3.2. Cubrimiento geográfico: este proyecto está orientado a las ensambladoras nacionales de motos ubicadas en la ciudad de Medellín, en el segmento de la categoría *sport*, que son las motos preferidas en Colombia por estudiantes, profesionales y trabajadores de diferentes áreas; algunos de los factores que motivan a los consumidores a adquirir este tipo de motocicletas son:

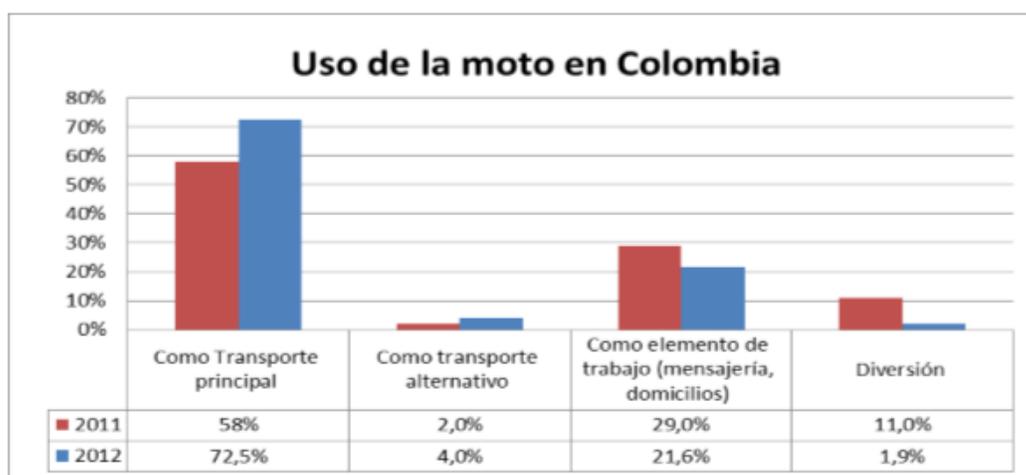
- Bajos precios de adquisición: el precio no supera los 4 millones de pesos.
- Bajos costos de mantenimiento.
- Bajo consumo de combustible.
- Livianas.
- La tarifa más baja en el SOAT.

6.1.3.3. Comportamiento de compra de los servicios: la motocicleta se consolida como el vehículo más popular en Colombia, utilizado en más del 20% de los hogares del país, en su mayor parte, como una solución de movilidad. Se hace evidente que los hogares colombianos han adoptado a los vehículos de dos ruedas en su vida diaria, como una alternativa de transporte y una solución de movilidad. Las motocicletas son consideradas hoy, el medio de transporte por excelencia de la población colombiana. Por tanto, se detalla que en 2012, los colombianos que adquirieron motocicleta como una alternativa para su transporte diario se incrementaron en un

24.1%, pasando del 58% en 2011 a 72% en 2012. Desde hace algunos años la moto se empezó a utilizar para el transporte diario, llegar al trabajo, dirigirse al hogar y para trabajar con ella.

Este mismo año, y frente a las motivaciones que tienen los usuarios a la hora de adquirir una motocicleta, es importante resaltar que el 21,6% de los usuarios en el país, adquieren su motocicleta para aumentar ingresos, es decir, como una alternativa para generar ingresos adicionales a sus familias. Lo anterior, denota la importancia de este vehículo para los estratos 2 y 3, especialmente.

Parte de este comportamiento se explica en la amplia oferta que las diferentes marcas de motocicletas presentes en el país han puesto a disposición de los usuarios. En la medida que se aumenta la oferta de motocicletas de bajo y mediano cilindraje, hasta 180cc, los colombianos de menores ingresos identifican este vehículo como una alternativa a la hora de elegir un vehículo (Comité de Ensambladoras Japonesas, 2013, p. 13).



Gráfica 3. Uso de la moto en Colombia. Fuente: Comité de Ensambladoras Japonesas, 2013.

6.1.3.4. Listado de clientes potenciales: los clientes potenciales de este proyecto están en las ensambladoras de motos en el país, las cuales por intermedio de sus proyectos de innovación y responsabilidad social podrían acogerse a esta iniciativa para trabajar en función de la seguridad vial.

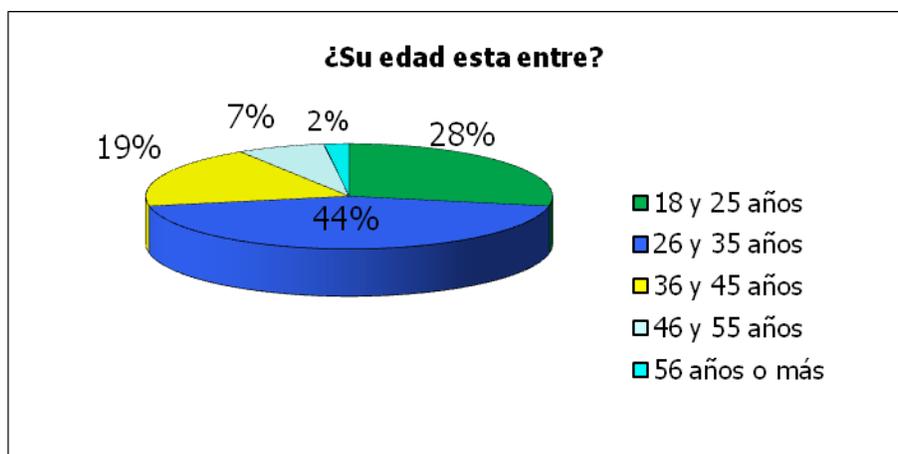
- AKT.
- Yamaha.
- Auteco.
- Hero.
- Honda.
- Suzuki.

6.1.4. Investigación de mercados

La investigación realizada para el producto “sillines con elementos reflectivos”, fue basada en la encuesta que se diseñó como herramienta de investigación para obtener información de los motociclistas como fuente directa de información y en la cual se abordaron dos tipos de preguntas:

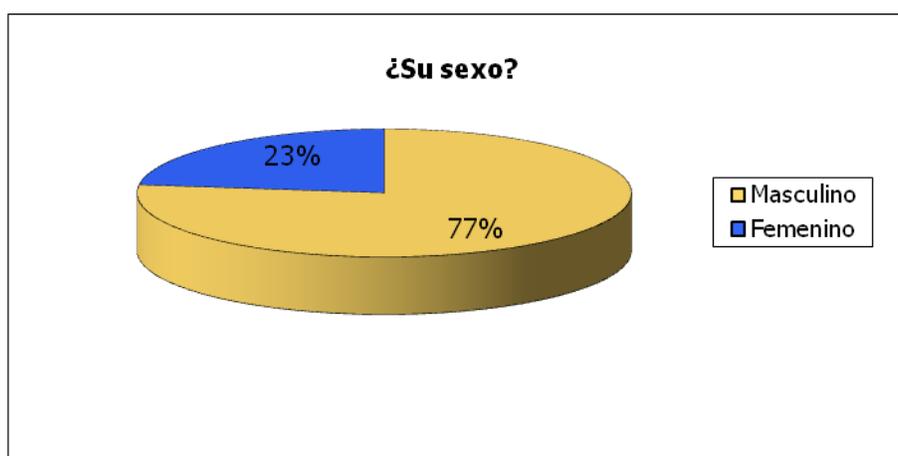
- Socio-demográficas: con ellas se pretende hacer una caracterización general de los usuarios de moto.
- Opinión: conocer la reacción de los motociclistas como usuarios finales del nuevo producto que se está evaluando.

6.1.4.1. Análisis de los resultados obtenidos: Pregunta 1: ¿su edad esta entre? // Respuesta: el 72% de las personas encuestadas están entre los 18 y 35 años, edades en las cuales las personas utilizan en su mayoría la moto como medio de transporte principal para desplazarse a sus actividades diarias como son el estudio y/o trabajo.



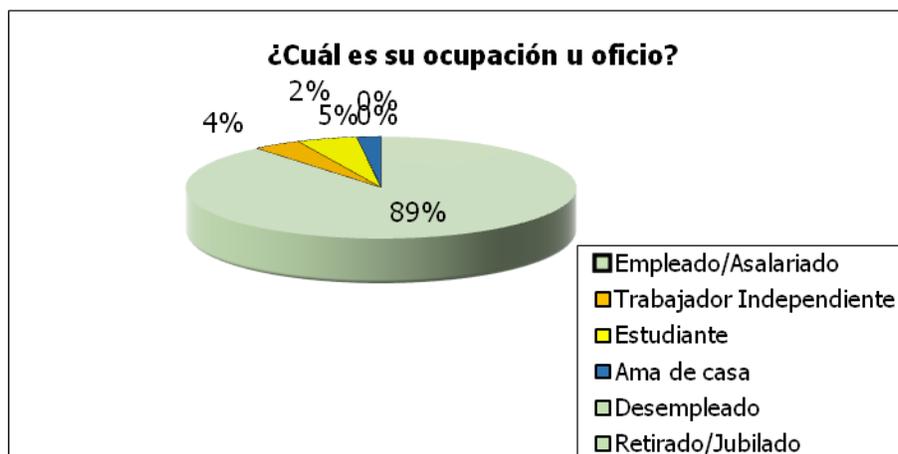
Gráfica 4. Pregunta 1: ¿su edad está entre? Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 2: ¿su sexo? // Respuesta: las mujeres se siguen montando con mucha fuerza en la moto, comparado con estadísticas de años anteriores donde las mujeres representaban cerca del 16% de los nuevos compradores y/o usuarios de motocicletas (octavo estudio sociodemográfico de los usuarios de motos en Colombia), hoy se ve reflejado de acuerdo al estudio realizado para esta investigación que las mujeres marcan una tendencia a seguir optando por la motocicleta como un medio de transporte efectivo, económico, ágil y seguro, representando el 23% de las personas participantes en este estudio.



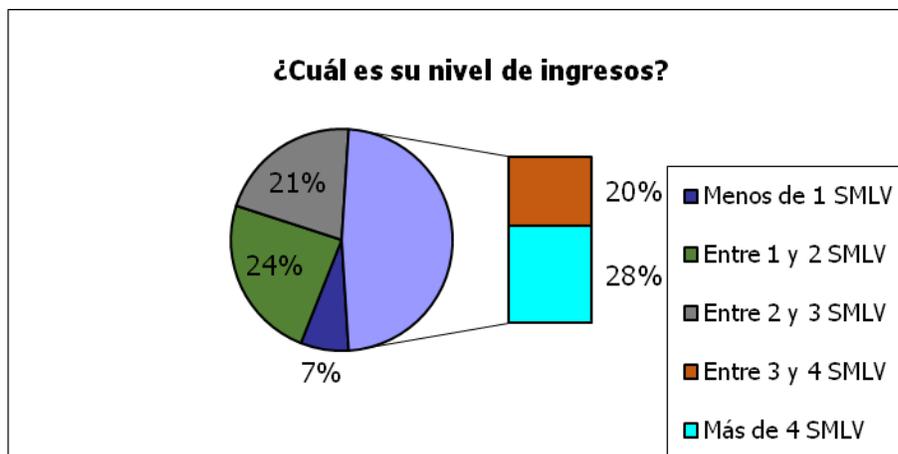
Gráfica 5. Pregunta 2: ¿su sexo? Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 3: ¿cuál es su profesión u oficio? // Respuesta: en la Gráfica 6 se observa que el 89% de los motociclistas que participaron en este estudio esta empleado, el 4% es trabajador independiente y el 5% son estudiantes, lo que demuestra la tendencia de los usuarios de las motocicletas a utilizarla como una alternativa de transporte y una solución de movilidad para el transporte diario, llegar al trabajo, dirigirse al hogar y para trabajar con ella.



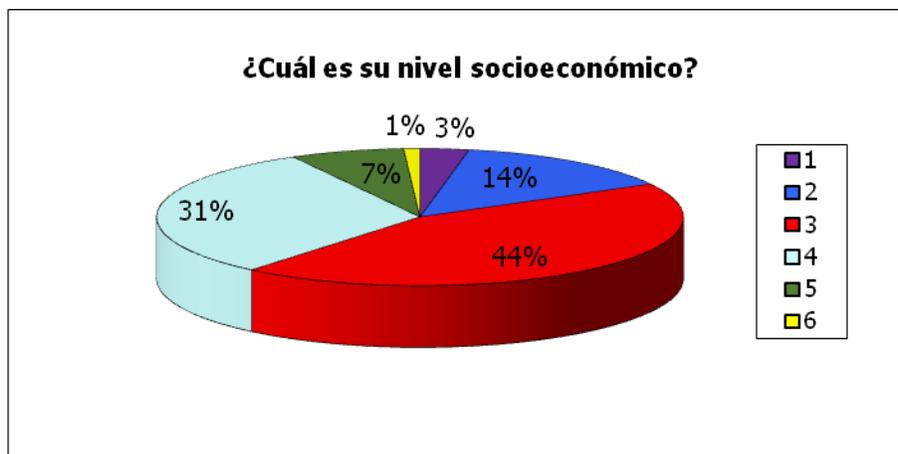
Gráfica 6. Pregunta 3: ¿cuál es su profesión u oficio? Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 4: ¿cuál es su nivel de ingresos? // Respuesta: los nuevos usuarios de las motocicletas son personas con mejores ingresos, esto permite evidenciar la gran acogida que ha tenido la motocicleta como medio de transporte principal y como solución a los problemas de movilidad de la ciudad.



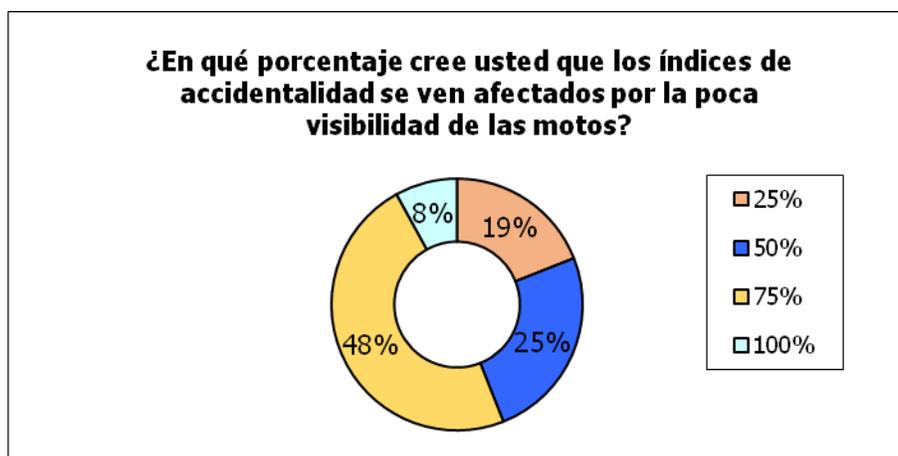
Gráfica 7. Pregunta 4: ¿cuál es su nivel de ingresos? Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 5: ¿cuál es su nivel socioeconómico? // Respuesta: el 75% de las personas participantes en la encuesta pertenecen a la clase media, que de acuerdo a un estudio sobre “movilidad social en Colombia”, dirigido por Alejandro Gaviria, exdecano de la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes, “*esta es una clase que al pasar el umbral del ingreso, dispara el consumo*” y según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el 55% de la sociedad ya se encuentra ahí, es una clase que sigue en crecimiento, esto quiere decir que millones de colombianos han ido dejando la pobreza durante la última década y han empezado a vivir una mejor vida y a disfrutar de la posibilidad de ahorrar o gastar, de alimentarse mejor y mejorar su salud, de educar a sus hijos y de contar con el suficiente ocio para informarse, planear su vida, reflexionar y hacer respetar sus derechos.



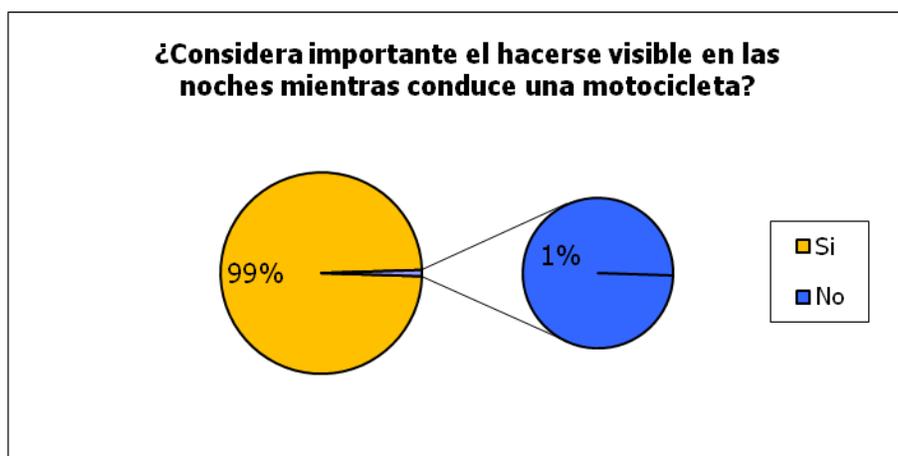
Gráfica 8. Pregunta 5: ¿cuál es su nivel socioeconómico? Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 6: ¿en qué porcentaje cree usted que los índices de accidentalidad se ven afectados por la poca visibilidad de las motos? // Respuesta: el 73% de las personas que participaron en el estudio de mercadeo del producto y las variables asociadas a este, consideran que los índices de accidentalidad se ven altamente afectados debido a la poca visualización e identificación de las motocicletas, reflejando así, una gran necesidad de hacer estos vehículos más visibles, especialmente en horas de la noche y/o en espacios de poca luz.



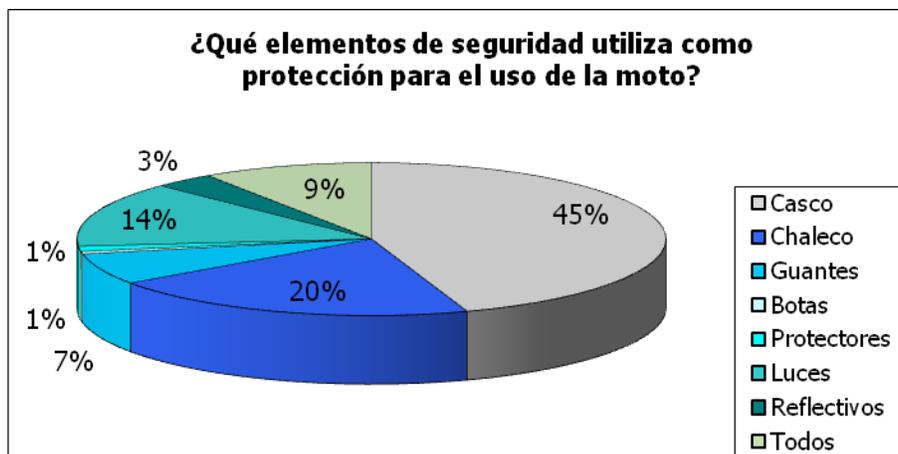
Gráfica 9. Pregunta 6: ¿en qué porcentaje cree usted que los índices de accidentalidad se ven afectados por la poca visibilidad de las motos? Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 7: ¿considera importante el hacerse visible en las noches mientras conduce una motocicleta? // Respuesta: el 99% de los usuarios de motocicletas expresan la necesidad e importancia de ser visibles en las noches y/o lugares con poca iluminación para evitar ser atropellados por otro vehículo, esto representa una gran oportunidad para evaluar la incorporación de los elementos reflectivos en los sillines de tal manera que se logre hacer más visible al motociclista sin afectar el estilo y *comfort*.



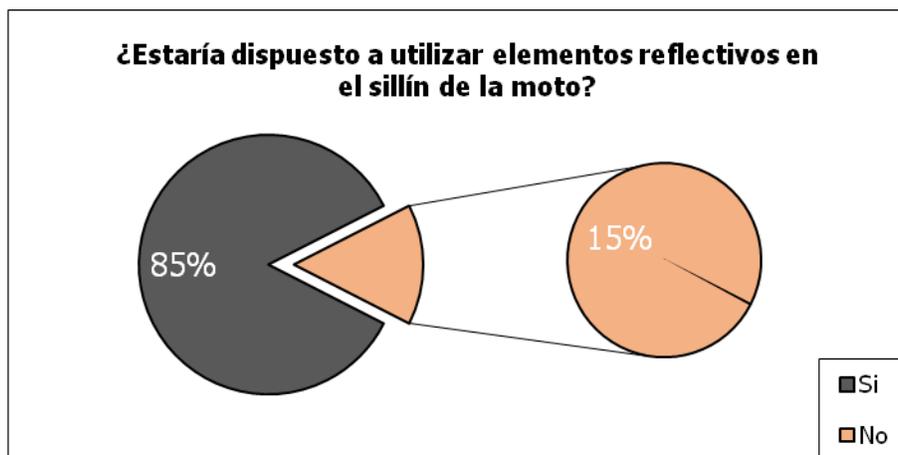
Gráfica 10. Pregunta 7: ¿considera importante el hacerse visible en las noches mientras conduce una motocicleta? Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 8: ¿qué elementos de seguridad utiliza como protección para el uso de la moto? // Respuesta: las personas siguen usando el casco como principal elemento de seguridad para evitar traumatismos graves ante caídas y/o choques con otros vehículos, y a su vez complementan sus protecciones con otros elementos que les brindan una sensación de *comfort*, estilo y seguridad como chaquetas, guantes, luces, botas y algunos elementos reflectivos, entre otros.



Gráfica 11. Pregunta 8: ¿qué elementos de seguridad utiliza como protección para el uso de la moto?
Fuente: Elaboración propia.

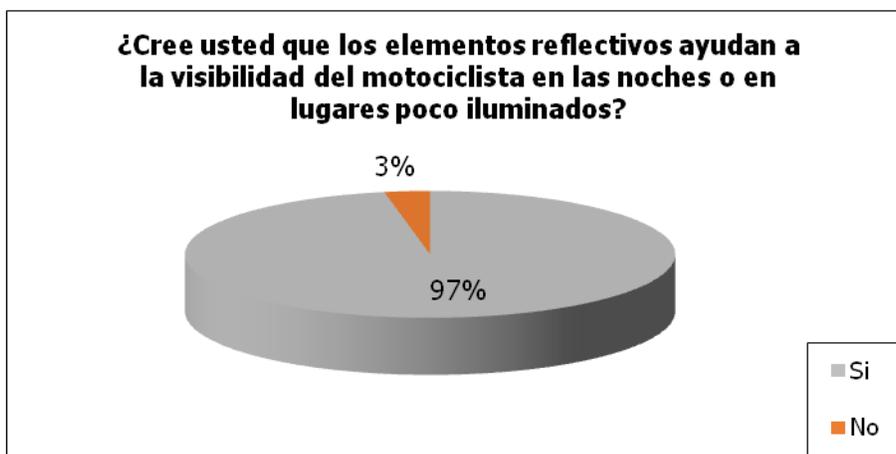
Pregunta 9: ¿estaría dispuesto a utilizar elementos reflectivos en el sillín de la moto?



Gráfica 12. Pregunta 9: ¿estaría dispuesto a utilizar elementos reflectivos en el sillín de la moto?

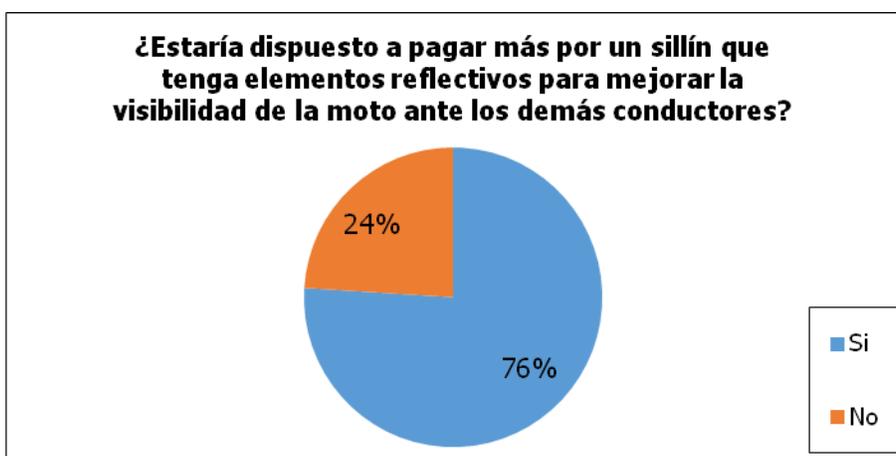
Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 10: ¿cree usted que los elementos reflectivos ayudan a la visibilidad del motociclista en las noches o en lugares poco iluminados?



Gráfica 13. Pregunta 10: ¿cree usted que los elementos reflectivos ayudan a la visibilidad del motociclista en las noches o en lugares poco iluminados? Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 11: ¿estaría dispuesto a pagar más por un sillín que tenga elementos reflectivos para mejorar la visibilidad de la moto ante los demás conductores?

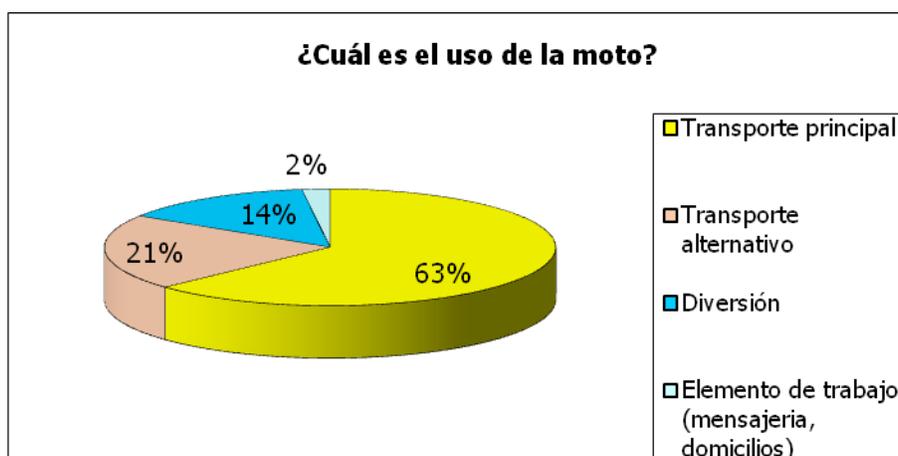


Gráfica 14. Pregunta 11: ¿estaría dispuesto a pagar más por un sillín que tenga elementos reflectivos para mejorar la visibilidad de la moto ante los demás conductores? Fuente: Elaboración propia.

En las gráficas 12, 13 y 14, se logra observar un ambiente de confianza para el desarrollo de este nuevo producto ya que las evidencias obtenidas durante la encuesta arrojan resultados altamente satisfactorios, es decir, el 99% de las personas considera importante el hacerse visible a la hora de conducir una motocicleta en las noches o en lugares poco iluminados, el 85% de los

participantes está dispuesto a utilizar los elementos reflectivos en sus motos para hacerse más visibles, el 97% considera los reflectivos como un gran complemento a los demás elementos que tiene la moto como las luces para lograr ser aún más visibles y el 76% está dispuesto a pagar más por el valor agregado que genera este nuevo producto, en términos de visualización y diseño, sin alterar el *comfort* y estilo del motociclista.

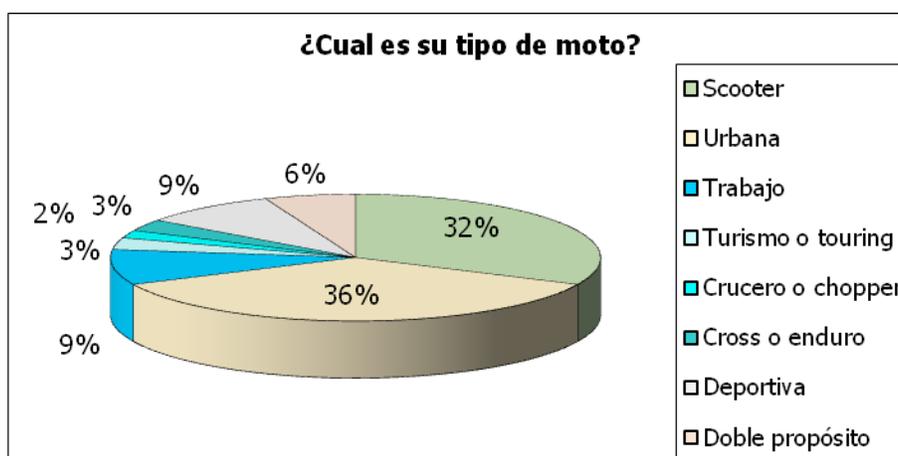
Pregunta 12: ¿cuál es el uso de la moto? // Las motocicletas se han convertido en la alternativa perfecta de transporte para los que buscan economía, versatilidad, facilidad de parqueo, productividad, diversión y libertad.



Gráfica 15. Pregunta 12: ¿cuál es el uso de la moto? Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 13: ¿cuál es su tipo de moto? // La aparición de la motocicleta en el mundo ha significado una transformación en la movilidad principalmente en países en vías de desarrollo; su versatilidad, costo y las velocidades que puede alcanzar en la vía en relación con otros modos como los automóviles, son algunas de las ventajas que han hecho desear y adquirir una motocicleta a muchos. Otra gran ventaja que posee este vehículo es la extensa gama que ha sido desarrollada y, por ende, los grandes rangos de precios que ofrecen las empresas y ensambladoras, razón por la cual ha tenido gran acogida en muchos países asiáticos y

latinoamericanos, donde las poblaciones de ingresos medios y bajos pueden adquirirlas con facilidad (OMS, 2009).



Gráfica 16. Pregunta 13: ¿cuál es su tipo de moto? Fuente: Elaboración propia.

6.1.4.2. DOFA:

• Fortalezas:

1. Equipo de trabajo capacitado.
2. Flexibilidad de la estructura.
3. Calidad y diseño de productos de la marca.
4. Creación de unidades de negocio complementarias.

• Oportunidades:

1. Crecimiento del mercado.
2. Facilidades de acceder a la financiación.
3. Los diferentes propósitos para los que se adquieren las motocicletas.
4. La reglamentación, los programas de prevención y seguridad vial que se adelantan para generar cultura entorno a este mercado.
5. La economía emergente de nuestro país.
6. La oferta actual del mercado financiero para el consumidor final.
7. Los programas de responsabilidad social de las ensambladoras orientados a la seguridad y prevención vial.

8. Lograr que nuestros clientes se conviertan en embajadores de la prevención vial.
9. La innovación en el diseño y uso de nuevos materiales.
10. La importación de material CKD (es la importación de la motocicleta para ser ensamblada en Colombia con una integración del 30% de partes nacionales).

• Debilidades:

1. Importar CBU (motos importadas 100% ensambladas en la casa matriz).
2. La capacidad de negociación limitada, se depende directamente de la aprobación de las ensambladoras.
3. No se controla directamente los procesos determinantes dentro de la cadena productiva de las motocicletas.

• Amenazas:

1. El cambio en la divisa (dólar).
2. Las malas experiencias que han tenido los consumidores con los chalecos y prendas reflectivas.
3. Imprudencia de los motociclistas.

6.1.4.3. Matriz DOFA cruzada:

- D2, F3, O7: La capacidad de negociación del proyecto es limitada, se depende directamente de la aprobación de las ensambladoras para generar un mayor impacto en el mercado objetivo, por esta razón se presentara un producto innovador, con diseño y alta calidad que ayude a los objetivos y metas de los diferentes programas de responsabilidad social empresarial de las ensambladoras, orientados a la seguridad y prevención vial.
- A1, O1: de acuerdo al ambiente económico, social y político que este enfrentando el país la variación de la divisa (Dólar) puede afectar de manera representativa o no el desarrollo del producto, por los costos de los materiales y los porcentajes de integración CKD que deben cumplir las ensambladoras, sin embargo en nuestro país el mercado de las motocicletas está en crecimiento constante y se espera la llegada de nuevas ensambladoras, lo que genera un buen panorama para el proyecto aun con la variación de la divisa.

- A2, O9: los usuarios de las motocicletas durante el tiempo de vigencia de los chalecos reflectivos manifestaron su inconformidad con el uso de este elemento por su incomodidad, diseño y apariencia, de igual forma el uso de prendas reflectivas no hace parte de la cultura general de este mercado, siendo este un factor de alto riesgo en la generación de accidentes de tránsito, debido a la falta de visibilidad de los motociclistas, por lo tanto se pretende utilizar sillines con elementos reflectivos, creando un producto innovador con nuevos materiales, que no solo harán parte del diseño y conjunto de la moto, sino que también estarán orientados a la seguridad y prevención vial, sin afectar el *comfort*, apariencia y sensación de libertad del motociclista.
- D3, O10: Aunque no se controla directamente los procesos determinantes dentro de la cadena productiva de las motocicletas en el desarrollo del proyecto, si se tiene una gran oportunidad para su implementación con la normatividad del sector y los porcentajes de integración de partes nacionales que deben cumplir las ensambladoras.

6.2. Estudio técnico

6.2.1. Ingeniería del proyecto

6.2.1.1. Planteamiento de la solución: este proyecto tiene como finalidad la evaluación de sillines para motocicletas con elementos que contengan superficies reflectivas (en forma de bandas), lo que ayudara aún más a la correcta visibilidad del motociclista ante los demás conductores, debido a que la moto es un vehículo de menor superficie y por ende menos visible, aún durante el día, para distinguirse en situaciones de baja visibilidad, existen productos que se ofrecen en el mercado y que han sido probados en varios países con éxito a la hora de prevenir accidentes en el tránsito, los cuales otorgan a los motociclistas que se encuentran en la vía pública, la posibilidad de ser vistos, de ser reconocidos como tales y, por ende, ser evitados por los vehículos que se aproximan, gracias a que estos elementos se pueden visualizar a 150 metros

de distancia, lo que permite que un automovilista tenga tiempo y espacio suficiente para frenar y evitar una colisión.

6.2.1.2. Costos del producto:

					MP	MO	CIF
COSOTS SILLINES CON REFLECTIVOS					95.138	7.956	47.735
MATERIA PRIMA							
Descripcion	Costo	Consumo	Unidad	Costo/und			
ESPUMA	15.730	1	UND	15.730			
TELA VINILICA A	11.350	0,220	MT	2.497			
TELA VINILICA B	12.560	0,350	MT	4.396			
HILO 40 NEGRO	30	64	MT	1.920			
HILO 20 NEGRO	60	26	MT	1.536			
CINTA DE IMPERMEABILIZADO	780,00	6,00	MT	4.680			
CINTA REFLECTIVA	1.000	4	UND	4.000			
CAUCHO	700	8	UND	5.600			
BASE PLASTICA	50.000	1	UND	50.000			
PEGANTE	20.879	0,006	ML	125			
ETIQUETA	2.500	1,000	UND	2.500			
BOLSA PLASTICA	1.234	1,00	UND	1.234			
GRAPAS	100	1,00	UND	100			
STICKERS	320	1,00	UND	320			
MARQUILLA	500	1,00	UND	500			
MANO DE OBRA							
Proceso	Valor min	Min	Unidad	MO/und			
INYECCIÓN	347	7,20	UND	2.498			
FORRO	295	11,50	UND	3.393			
ENSAMBLE	295	7,00	UND	2.065			

COSTOS
\$ 150.830



Figura 8. Cotización sillines reflectivos. Fuente: Elaboración propia.

6.2.1.3. Diagrama del proceso:

DIAGRAMA DE PROCESO SILLÍN REFLECTIVO

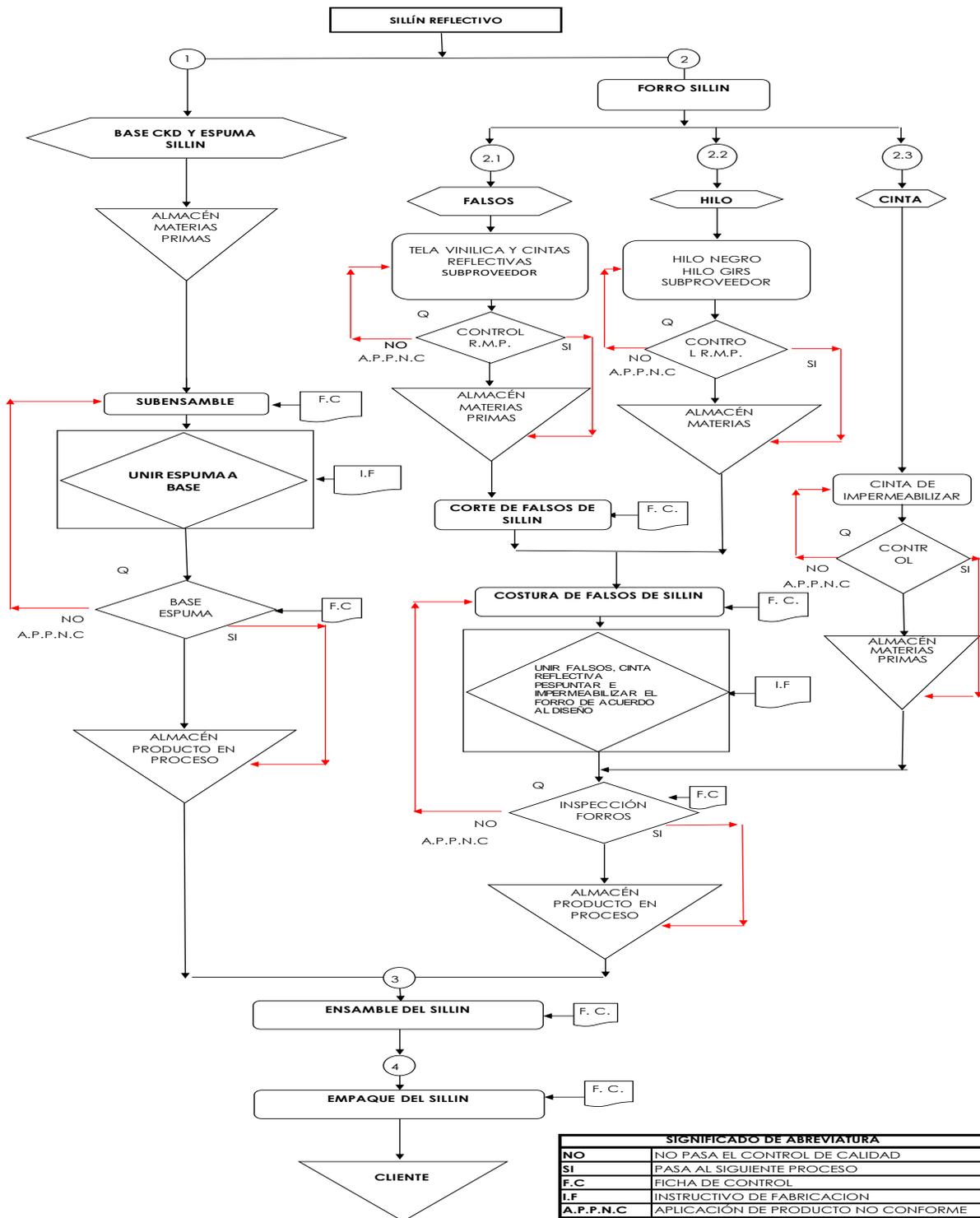


Figura 9. Diagrama de proceso sillín reflectivo. Fuente: Elaboración propia.

6.2.1.4. Conclusiones generales del estudio técnico: para evaluar la efectividad del uso de los sillines con cintas reflectivas se realizaron pruebas de campo en las vías del municipio de Guatapé, en el departamento de Antioquia, situando una motocicleta frente a un auto a diferentes distancias con elementos reflectivos y sin este, para comprobar cómo se distingue el usuario de la motocicleta desde el interior del vehículo con las luces bajas encendidas, logrando los siguientes resultados:

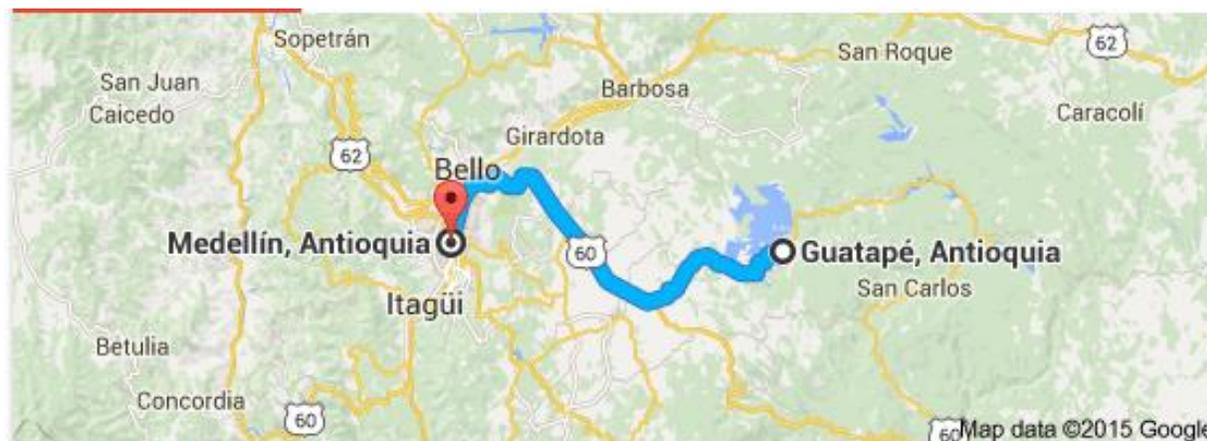


Figura 10. Ruta Medellín - Guatapé. Fuente: Recuperado de <https://www.google.com.co/#q=guatape+medellin>

Las vías de Guatapé, Antioquia, como muchas otras de nuestro país, cuentan en las noches solo con la iluminación natural de la Luna, lo que hace aún más crítico la correcta visualización del motociclista y su vehículo, para constancia de esto se elaboró un registro fotográfico en estas carreteras a las 9:00 p.m., dejando como evidencia la poca visibilidad que ofrecen las motos bajo estas condiciones, de tal forma que un automovilista lograra percibir estos vehículos a una distancia muy corta y dependiendo de la velocidad y el tiempo de reacción existe una alta probabilidad de colisión. Ver las Figuras 11, 12 y 13.



Figura 11. Visualización de una moto en la noche en las vías de Guatapé, Antioquia. Fuente: Elaboración propia.

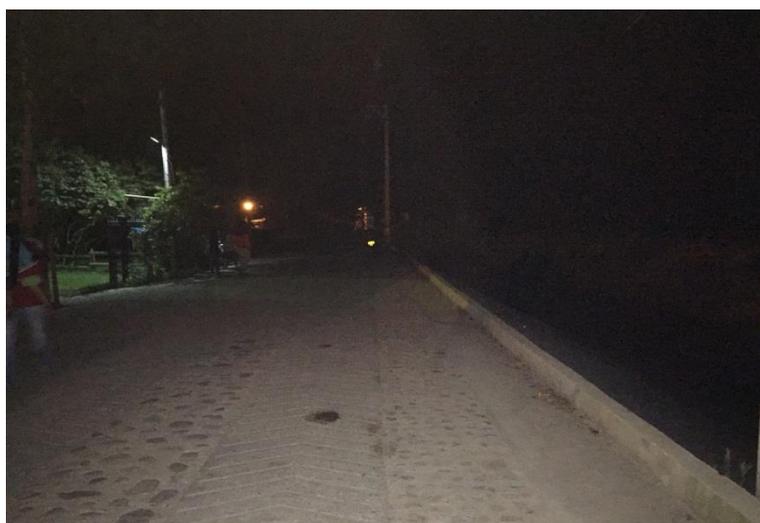


Figura 12. Iluminación nocturna de las vías. Fuente: Elaboración propia.



Figura 13. Visualización de una moto en la noche desde el carro con las luces bajas encendidas en las vías a corta distancia. Fuente: Elaboración propia.

Al realizar las pruebas se encendieron las luces bajas del carro y se fue desplazando el vehículo hasta el punto máximo donde ya no se percibía correctamente la motocicleta, alcanzando una distancia promedio de 50 metros. Ver Figura 14.

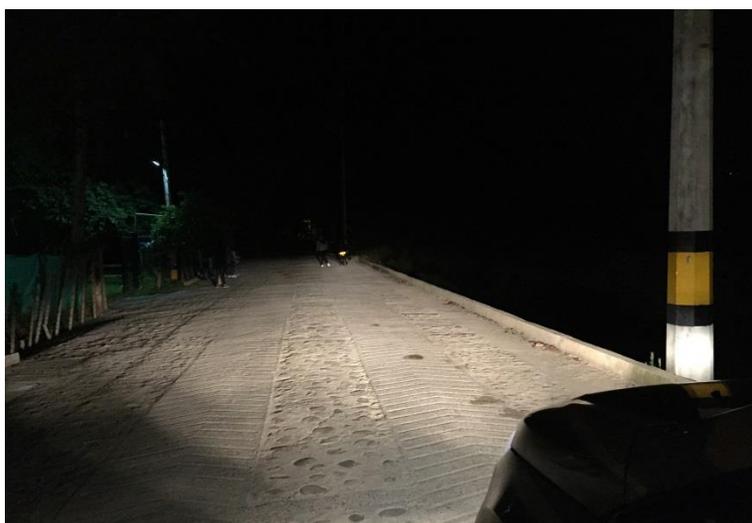


Figura 14. Visualización de la moto desde el carro con luces bajas encendidas. Fuente: Elaboración propia.

Se realizaron pruebas de visibilidad de la moto con las luces encendidas a diferentes distancias, pero aun así la variación no fue muy significativa, ya que la moto es un vehículo de menor superficie y por ende menos visible, aún durante el día. Ver Figura 15.



Figura 15. Motocicleta con luces encendidas. Fuente: Elaboración propia.

Se realizaron las pruebas de campo con el sillín utilizando elementos reflectivos, se ubicó el carro a diferentes distancias con las luces bajas encendidas, permitiendo visualizar a mayor distancia la motocicleta, casi tres o cuatro veces más que una que no usa los reflectivos. Ver Figuras 16 y 17.



Figura 16. Motocicleta con sillín utilizando elementos reflectivos. Fuente: Elaboración propia.



Figura 17. Visualización de la motocicleta con reflectivos desde el carro con las luces bajas encendidas. Fuente: Elaboración propia.



Figura 18. Prototipo A. Fuente: Elaboración propia.



Figura 19. Prototipo B. Fuente: Elaboración propia.

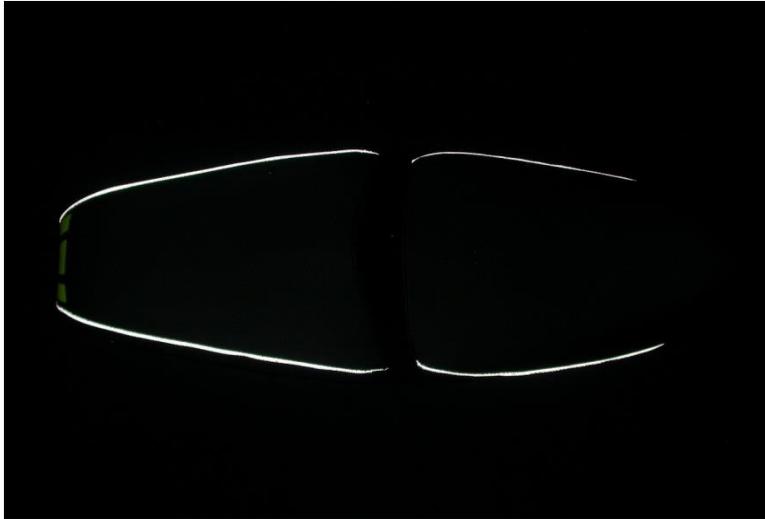


Figura 20. Prototipo B vista superior. Fuente: Elaboración propia.



Figura 21. Prototipo C vista superior. Fuente: Elaboración propia.



Figura 22. Prototipo C vista lateral. Fuente: Elaboración propia.

En términos generales, la conducción de vehículos exige un alto grado de concentración y visualización de los objetos, personas y demás vehículos que se encuentran en la vía, especialmente en momentos y/o lugares con poca luz, la falta de anticipación debido a la baja percepción de los riesgos incide altamente en la probabilidad de generar un siniestro, por ende, muchas veces se ha expresado la incidencia notable que tiene el “factor noche” para un conductor, por el riesgo que implica no poder ver más allá de lo que iluminan los faros de su vehículo, si se quiere conocer cuánto se tarda en reaccionar, una vez que se percibe un objeto, se puede hacer una breve cuenta, sumar el tiempo de percepción del conductor, más el tiempo de reacción de la persona y el tiempo de reacción mecánica del vehículo, lo que da entre 1,5 segundos y 3 segundos, según los diferentes factores, si esto se traslada a una situación de tránsito normal, a una velocidad de 80 km/h, en un tiempo promedio de 3 segundos, entonces, se recorrerán casi 67 metros. En este contexto, los elementos reflectivos son una gran alternativa para prevenir accidentes de tránsito.

6.2.1.5. Evaluación de alternativas: la Federación de Aseguradores Colombianos, señala que los accidentes de tránsito de todo tipo ocurridos en el 2012 llevaron al giro de 464.000 millones de pesos, tan solo por el Seguro Obligatorio de Transporte (SOAT), que cubre gastos médicos de emergencia, incapacidades, gastos funerarios y algunas indemnizaciones básicas. El

79% de los pagos corresponde a accidentes en los que al menos una motocicleta estuvo involucrada (Torres & Angarita, 2013).

De acuerdo a un estudio realizado por la Universidad de los Andes para el Fondo de Prevención Vial, la accidentalidad vial en Colombia, cuesta un punto del Producto Interno Bruto (PIB), anualmente. Como consecuencia, cada accidente cuesta, en promedio, 2,5 millones de pesos y sube a 3,9 millones cuando hay alcohol de por medio.

En consecuencia, la inversión en un sillín completo con elementos reflectivos puede estar entre 100.000 pesos y 200.000 pesos, dependiendo del tipo de moto, y teniendo en cuenta que la conducción de vehículos exige un alto grado de concentración y visualización de los objetos, personas y demás vehículos que se encuentran en la vía, especialmente en momentos y/o lugares con poca luz, este producto es una gran alternativa para para fomentar la prevención y seguridad vial en los usuarios de las motocicletas, sin afectar el *comfort*, el estilo, la sensación de libertad y el diseño de la moto.

7. CONCLUSIONES

Una vez realizado el estudio de factibilidad del presente proyecto, se tiene información necesaria y suficiente que permite llegar a las siguientes conclusiones:

Una motocicleta que utiliza un sillín con elementos reflectivos permite ser identificada aproximadamente a 150 metros de distancia, distinto a una moto que no utiliza estos elementos, la cual se percibe aproximadamente a los 50 metros de distancia. Este resultado justifica ampliamente la implementación de estos elementos en los sillines para ayudar todavía más a la correcta visualización del motociclista en lugares o momentos de poca luz.

Se pudo comprobar que la ubicación de los elementos reflectivos en el sillín ayuda en mayor o menor medida en la identificación del motociclista dependiendo del lugar donde estén ubicados y de acuerdo al tamaño de la franja utilizada en el diseño, aunque la visibilidad de la motocicleta sigue siendo mayor comparada con la motocicleta que no utiliza elementos reflectivos.

En el mercado existen diferentes tipos de reflectivos, esto genera que la identificación del motociclista y su vehículo varíe; sin embargo, la distancia de percepción sigue siendo aún mayor que la de una motocicleta que no utiliza estos elementos, por lo cual sigue existiendo la posibilidad de ser vistos y evitar así ser atropellados por otro vehículo.

Los usuarios de las motocicletas deben respetar las señales de tránsito, moverse a una velocidad adecuada, evitar maniobras imprudentes y hacerse visibles ante los demás conductores para disminuir la probabilidad de sufrir un accidente de tránsito.

8. RECOMENDACIONES

Dado que el estudio realizado dio como resultado que si es factible llevar a cabo el proyecto propuesto sería conveniente tomar en cuenta las siguientes recomendaciones con el propósito de optimizar los beneficios.

Al ser el sillín con elementos reflectivos un producto nuevo en el mercado local, se recomienda implementar un plan de marketing que dé a conocer el producto al consumidor objetivo (ensambladoras de motocicletas del país), de forma tal que se cumpla con los objetivos de venta que busca la empresa y de esta manera garantizar la factibilidad del proyecto.

Teniendo en cuenta que una motocicleta con elementos reflectivos reduce el riesgo de accidentalidad en lugares oscuros o con poca accidentalidad, se le recomienda a la empresa pedir apoyo a las aseguradoras del país, con el fin de que conozcan el producto y sus beneficios y de esta forma ayuden a contribuir con la promoción del sillín dentro de los asegurados.

BIBLIOGRAFÍA

- Castillo, M. (2012). Adaptación de la metodología DREAM 3.0 para el análisis e investigación de accidentes de tránsito en la ciudad de Bogotá. Bogotá D. C.: Pontificia Universidad Javeriana.
- Camacho, C. (2015). Colombia es un país que devora motocicletas. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15207956>
- Comité de Ensambladoras de Motos Japonesas. (2013). VIII estudio sociodemográfico del usuario de la moto en Colombia. Recuperado de <http://www.comitedemotosjaponesas.com/upload/noti/Octavo%20Estudio%20Sociodemografico%20-%202013.pdf>
- Contraloría General de la República. Especial seguimiento a los resultados de la política pública de seguridad vial en Colombia, 2012. Recuperado de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=37647200>
- Fondo de Prevención Vial. Informe de gestión, 2014. Recuperado de <http://fpv.org.co/images/repositorioftp/GESTION-informe-gestion-FPV.pdf>
- Instituto de Seguridad y Educación Vial. Informe técnico ISEV: chalecos de alta visibilidad, 2010. Recuperado de http://www.bahiablanca.gov.ar/conduce/chalecos_2010.pdf
- Loaiza, A. (2013). Motos: accidentes fatales. Recuperado de <http://www.sura.com/blogs/autos/motos-accidentes-fatales.aspx>
- Méndez Álvarez, C. E. (2006). Metodología: diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales - 4 Ed. Bogotá D. C.: Noriega.
- Ministerio de Transporte. Ninguna autoridad le puede exigir el chaleco reflectivo de día a los motociclistas: MinTransporte, 2010. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-7750040>
- Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial: la seguridad vial no es accidental, 2004.
- Pimentel, E. (2008). Formulación y evaluación de proyecto de Inversión, aspectos teóricos y prácticos.
- Torres, J. & Angarita, P. (2013). La muerte en las vías viaja en moto. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13052542>

Colombia, un país de clase media. En Semana. Recuperado de <http://www.semana.com/nacion/articulo/colombia-un-pais-de-clase-media/427747-3>

Manual del motociclista colombiano. Recuperado de <http://es.slideshare.net/guest562d24a/manual-del-motociclista-colombiano>

Un accidente de tránsito le cuesta al país 2,5 millones de pesos. En Archivo El Tiempo. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13204678>

Colombia, Asamblea Nacional Constituyente (1991). Constitución Política.

Colombia, Congreso de la República (2013). Ley 1702.

Colombia, Congreso de la República (2011). Ley 1503.

Colombia, Congreso de la República (2008). Ley 1239.

Colombia, Congreso de la República (2002). Ley 769.

Colombia, Congreso de la República (1996). Ley 336.

Colombia, Congreso de la República (1993). Ley 105.