

ANÁLISIS DE IMPACTO NORMATIVO

REGLAMENTO TÉCNICO NÚMERO RTC-002MDE PARA ACRISTALAMIENTOS DE SEGURIDAD QUE SE FABRIQUEN O IMPORTEN O COMERCIALIZEN PARA USO EN VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y SUS REMOLQUES, QUE CIRCULEN EN COLOMBIA

RESPONSABLES DEL ANÁLISIS:

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y VEHÍCULOS

**AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL
FEBRERO 2020**

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	4
2	CONTEXTO.....	7
2.1	POLITICAS DE SEGURIDAD VIAL EN EL MUNDO:.....	8
2.2	CONFORMACIÓN DEL PARQUE AUTOMOTOR	13
2.3	Acristalamientos y seguridad vial	14
2.3.1	Riesgos asociados al uso de acristalamientos deteriorados y de mala calidad: .	16
2.3.2	Materiales para acristalamientos vehiculares exigidos en el Reglamento Técnico RTC-002MDE (Resolución 0322 de 2002).....	17
2.4	Reglamentación	21
2.4.1	Reglamentación Internacional.....	21
2.4.2	Reglamentación Nacional	23
2.4.3	Cuadro comparativo de ensayos de normas	24
3.	PROBLEMA PRINCIPAL, CAUSAS Y CONSECUENCIAS.....	25
4	OBJETIVOS	29
5	ACTORES	30
5.1	DEFINICIÓN DE LOS ACTORES:	31
6	PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA	34
7	ANÁLISIS DE IMPACTOS DE LAS ALTERNATIVAS.....	35
8	ANÁLISIS MULTICRITERIO - METODOLOGÍA	36
9	ANALISIS DE RIESGOS.....	45
9.1	RIESGOS SOCIALES	48
9.2	RIESGOS ECONÓMICOS	51
9.3	RIESGO OPERATIVO.....	54
10	ANÁLISIS DE IMPACTOS	56
10.1	DAÑOS MATERIALES	57

10.2	SECUELAS FÍSICAS, PSÍQUICAS Y ESTÉTICAS	58
10.3	ESTANCIA MEDIA EN EL HOSPITAL:	59
10.4	IMPACTOS SOCIALES:	60
10.5	IMPACTOS ECONÓMICOS:	68
10.5.1	EXPORTACIONES:	73
10.5.2	IMPORTACIONES:	75
10.6	IMPACTOS OPERATIVOS.....	83
11	CONCLUSIONES	91
12	SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA	94
13	IMPLEMENTACIÓN, SEGUIMIENTO Y MONITOREO- INDICADORES.....	95
13.1	INDICADORES DE GESTIÓN	95
13.2	INDICADORES DE RESULTADO.....	99
13.3	INDICADOR CUANTITATIVO	101
13.4	INDICADOR DE IMPACTO	102
14	BIBLIOGRAFÍA.....	104
15	ANEXOS	109
	Anexo 1. Calificación de Impactos Según Alternativa	109
	Anexo 2. Calificación de Alternativas y Criterios	109
	Anexo 3. Encuestas Técnicas aplicadas a Actores	109
	Anexo 4. Matriz análisis de riesgos por alternativa	109

1 INTRODUCCIÓN

La regulación técnica vehicular es uno de los desafíos fundamentales para la expedición de políticas públicas que contribuyan a un desarrollo sostenible, es así como, a nivel internacional, se han logrado avances fundamentales en cuanto a la armonización y la estandarización de las normas nacionales de fabricación de productos.

Como resultado del trabajo realizado por el Foro Mundial para la Armonización de la Reglamentación sobre vehículos de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (WP.29), se han elaborado reglas de carácter global para la armonización internacional de regulación vehicular. Entre ellas se destaca el Acuerdo de 1958 de las Naciones Unidas, *“Acuerdo sobre adopción de prescripciones técnicas uniformes aplicables a los vehículos de ruedas y los equipos y piezas que puedan montarse o utilizarse en éstos, y sobre las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones”*, este acuerdo es reconocido internacionalmente como un instrumento eficaz para garantizar un alto nivel de seguridad, protección del medio ambiente y eficacia energética de los vehículos.

A nivel nacional, el Plan Nacional de Seguridad Vial, ajustado mediante Resolución 2273 de 2014 del Ministerio de Transporte, reconoce la importancia de contar con una regulación vehicular uniforme, que cumpla estándares internacionales, por ello, en el Pilar Estratégico de Vehículos se establece como una acción puntual del Ministerio de Transporte y de la Agencia Nacional de Seguridad Vial, *“impulsar la armonización con la normatividad internacional, la homologación y creación de laboratorios de ensayo y calibración”*, dirigidos a los vehículos de transporte público, especial y de carga, vehículos particulares importados y/o ensamblados en el país y vehículos tipo motocicleta importados y/o ensamblados en el país.

Así mismo, el Plan Nacional de Seguridad Vial, en el numeral 4.4.5.1 *“Reglamentación técnica y evaluación de la conformidad para un parque automotor más seguro”* describe dicho programa en los siguientes términos: *“Este programa contiene diversas acciones con el fin de iniciar el proceso de armonización bajo los parámetros de la WP-29, así como de organizar los esquemas de homologación y el desarrollo de laboratorios de ensayo para tal fin. Adicional a esto, promueve la reglamentación técnica de diversos elementos de protección pasiva y de los procesos de revisión mecánica.”*, es importante señalar que para los países de América Latina, la adopción de Reglamentos Técnicos de vehículos tiene mucha importancia por la contribución al PIB que aporta la industria automotriz doméstica, su peso en el mercado laboral y el efecto positivo en términos de investigación, desarrollo tecnológico y sobre todo para lograr los objetivos de seguridad vial y de reducción de externalidades negativas.

Adicionalmente, contar con reglamentos técnicos ajustados a la normativa internacional, favorece el intercambio comercial, toda vez que permite el reconocimiento recíproco de homologaciones, facilitando el comercio de vehículos en el mercado mundial.

Para el caso de Colombia, el artículo 82 de la Ley 769 de 2002 *“Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones”* establece las condiciones mínimas que se deben garantizar para la operación de un vehículo indicando: *“ARTÍCULO 28. CONDICIONES TÉCNICO-MECÁNICA, DE GASES Y DE OPERACIÓN. Para que un vehículo pueda transitar por el territorio nacional, debe garantizar como mínimo el perfecto funcionamiento de frenos, del sistema de dirección, del sistema de suspensión, del sistema de señales visuales y audibles permitidas y del sistema de escape de gases; y demostrar un estado adecuado de llantas, del conjunto de vidrios de seguridad y de los espejos y cumplir con las normas de emisión de gases que establezcan las autoridades ambientales”*. Como se observa, el Código Nacional de Tránsito establece la obligación de garantizar el perfecto funcionamiento de varios componentes del vehículo, dentro de los cuales se encuentran el conjunto de acristalamientos de seguridad utilizados en los automotores.

Debido a la importancia de la cual revisten los acristalamientos que se utilizan en los vehículos automotores, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, expidió el *“Reglamento Técnico número RTC-002MDE para acristalamientos de seguridad que se fabriquen o importen o comercialicen para uso en vehículos automotores y sus remolques, que circulen en Colombia”*, adoptado mediante la Resolución número 0322 de 2002, modificado y adicionado por la Resolución 935 de 2008, en el cual se incorporan aspectos relativos a la certificación para demostrar la conformidad, los requisitos técnicos, los ensayos, las condiciones del etiquetado, entre otros.

Ahora bien, con el fin de garantizar la idoneidad de todo reglamento técnico a implementar y evitar crear obstáculos innecesarios al comercio, el Decreto 1595 de 2015 establece como obligación de las entidades del Estado con facultades de regulación técnica, adelantar buenas prácticas en materia de regulación, entre las cuales resaltamos las siguientes:

- a) referenciación nacional e internacional de los reglamentos técnicos, de forma que se armonicen las normas técnicas nacionales con las internacionales.
- b) que los reglamentos técnicos se desarrollen con el fin de salvaguardar objetivos legítimos tales como: (i) los imperativos de la seguridad nacional; (ii) la prevención de prácticas que puedan inducir a error; (iii) la protección de la salud o seguridad humanas, de la vida o (iv) la salud animal o vegetal, o (v) del medio ambiente.

- c) elaboración de análisis de impacto normativo, a través del cual es posible identificar la problemática a intervenir y la necesidad de expedir o no un reglamento técnico para atenderla.

En virtud de lo anterior, el presente documento desarrolla el Análisis de Impacto Normativo Ex Post, elaborado para el *“Reglamento Técnico número RTC-002MDE para acristalamientos de seguridad que se fabriquen o importen o comercialicen para uso en vehículos automotores y sus remolques, que circulen en Colombia*, adoptado mediante la Resolución 0322 de 2002, modificado y adicionado por la Resolución 935 de 2008. Lo anterior, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.7.6.7 del Decreto 1595 de 2015 (revisión de reglamentos técnicos) y la Resolución conjunta 2606 de 2018 *“Por la cual se prorroga la vigencia de las resoluciones 934 de 2008, 935 de 2008, 481 de 2009, 1949 de 2009, 4983 de 2011 y 538 de 2013 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y sus respectivas resoluciones modificatorias”*, expedida por el Ministerio de Transporte y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

Para dar cumplimiento a los anteriores mandatos normativos, en un primer momento se presentan los antecedentes del reglamento técnico vigente, incluyendo información sobre el contexto nacional e internacional relacionado con la necesidad de contar con acristalamientos de seguridad adecuados para vehículos automotores y sus remolques. Posteriormente se presenta la situación que se ha identificado como problemática, con las respectivas causas que le dan origen y los efectos que surgen de esta situación, para establecer los objetivos de política pública que se esperan de la intervención estatal. En tercer lugar, se presentan las alternativas de política que fueron consideradas, con el ejercicio de comparación de éstas y el resultado de la opción considerada como más favorable.

En este punto es necesario señalar que, en cumplimiento de los principios de transparencia y publicidad, así como de los lineamientos dados por la Organización Mundial del Comercio “OMC”, se efectuó un proceso de identificación de actores potencialmente afectados, los cuales fueron consultados, con el fin de propender por su participación en el proceso. Como último aspecto se presenta una propuesta para el proceso de implementación del reglamento técnico y su seguimiento, orientado a mejorar el proceso de evaluación de la opción escogida.

Finalmente, es importante resaltar que el Análisis de Impacto Normativo que se presenta a continuación se desarrolló siguiendo además los lineamientos establecidos por el Departamento Nacional de Planeación en la *“Guía Metodológica de Análisis de Impacto Normativo”* publicada en noviembre 2015, en el marco del CONPES 3816 de 2014 *“Mejora normativa: análisis de impacto”* documento que plantea la estrategia preparatoria para la adopción de una política de mejora normativa para Colombia.

2 CONTEXTO

Según los datos publicados en los antecedentes del Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 de las Naciones Unidas *“Cada año, cerca de 1,3 millones de personas fallecen a raíz de un accidente de tránsito —más de 3000 defunciones diarias— y más de la mitad de ellas no viajaban en automóvil. Entre 20 millones y 50 millones de personas más sufren traumatismos no mortales provocados por accidentes de tránsito, y tales traumatismos constituyen una causa importante de discapacidad en todo el mundo. El 90% de las defunciones por accidentes de tránsito tienen lugar en los países de ingresos bajos y medianos, donde se halla menos de la mitad de los vehículos matriculados en todo el mundo. (...)”* (Sminkey Laura, 2011). Así mismo, en el documento se señala: *“(...) si no se adoptan medidas inmediatas y eficaces, dichos traumatismos se convertirán en la quinta causa mundial de muerte, con unos 2,4 millones de fallecimientos anuales. Ello se debe, en parte, al rápido aumento del mercado de vehículos de motor sin que haya mejoras suficientes en las estrategias sobre seguridad vial ni la planificación del uso del territorio”* (...) (Sminkey Laura, 2011)

El Plan Mundial ha recomendado la implementación de iniciativas tendientes a prevenir los traumatismos causados por los siniestros viales, indicando que entre las intervenciones eficaces de prevención figuran la incorporación de las características de la seguridad vial en el uso del suelo, la planificación urbana, la planificación del transporte, el diseño de carreteras más seguras, la exigencia de auditorías independientes en materia de seguridad vial para los nuevos proyectos de construcción, el mejoramiento de las características de seguridad de los vehículos, el fomento del transporte público, el control eficaz de la velocidad a cargo de la policía de tránsito, el uso de medidas de descongestión del tráfico. Las jornadas de sensibilización de la población también cumplen una función esencial en el apoyo a la observancia de las leyes, aumentando la toma de conciencia sobre los riesgos y las sanciones asociadas al quebrantamiento de la ley. (World Health Organization WHO/VIP, 2011)

Sin embargo, a pesar de las anteriores iniciativas, las cifras de siniestros en las vías del mundo siguen siendo muy significativas, por lo que en el año 2015 la Asamblea General de la ONU adoptó en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad. La Agenda plantea 17 objetivos con 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental, e integra metas como la de proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.

Como se puede evidenciar, cada vez hay mayor conciencia sobre la situación actual en materia de seguridad vial y que el aumento de los siniestros causados por accidentes de tránsito trae repercusiones sociales y económicas devastadoras, que ponen en peligro los logros que se han alcanzado a nivel mundial en materia de salud y desarrollo.

2.1 POLITICAS DE SEGURIDAD VIAL EN EL MUNDO:

En concordancia con lo anterior, es necesario mencionar que varios continentes también han desarrollado o están en proceso de implementar iniciativas para el fomento de la seguridad vial, tal como se describe a continuación:

- ***EUROPA:***

- ✓ **Estrategia europea de seguridad vial 2021-2030:**

En mayo de 2018, dentro del III paquete “Europa en Movimiento”, la Comisión Europea presentó un esbozo de lo que contendrá la Estrategia Europea de Seguridad Vial para el próximo decenio, basada en visión cero (objetivo cero fallecidos en las carreteras en la UE en 2050) mediante la publicación del “*Strategic Action Plan on Road Safety*”, con objetivos claramente identificados, entre el que destaca la reducción a la mitad, de los fallecidos y heridos graves en las vías, desde 2021 a 2030.

Además, la Comisión propone, mediante la COM (2018) 286 final, ante el Parlamento Europeo y el Consejo, modificar el Reglamento (UE)2018, derogar los Reglamentos (CE) n° 78/2009, n° 79/2009 y (CE) n° 661/2009, sustituyéndolos por un nuevo Reglamento relativo a los requisitos de homologación de tipo de los vehículos de motor y de sus remolques, así como de los sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a esos vehículos, referentes a su seguridad general y a la protección de los ocupantes de los vehículos y de los usuarios vulnerables de la vía pública. Con ello, se pretende que los nuevos modelos de vehículos estén equipados con funciones de seguridad avanzadas, como unos sistemas avanzados de frenado de emergencia y asistencia al mantenimiento en el carril para los coches o detección de peatones y ciclistas para los camiones. (Ministerio del Interior/ Dirección General de Tráfico/ Observatorio Nacional de Seguridad vial , 2018)

Estas dos medidas podrían salvar hasta 10.500 vidas y evitar cerca de 60.000 heridos graves, entre 2020 y 2030, contribuyendo así al objetivo a largo plazo de la UE de acercarse a cero

víctimas mortales y heridos graves de aquí al 2050. (Ministerio del Interior/ Direccion General de Tráfico/ Observatorio Nacional de Seguridad vial , 2018)

✓ **Estrategia de la UE para la movilidad del futuro:**

La movilidad está cruzando ahora una nueva frontera (digital), con una creciente automatización y conectividad que permite a los vehículos «hablar» entre sí, con las infraestructuras viarias y con otros usuarios de la vía. Esta evolución, que se beneficia de los avances en el ámbito de la inteligencia artificial, da lugar a un nivel de cooperación entre los usuarios de la vía completamente nuevo que podría aportar para ellos y para el sistema de movilidad en su conjunto enormes beneficios, entre los que se incluirían una seguridad, una accesibilidad y una sostenibilidad del transporte mayores. Se ambiciona que Europa asuma el liderazgo mundial en el despliegue de la movilidad conectada y automatizada a través de un cambio sustancial por el que se reduzca el número de víctimas mortales en las carreteras europeas y se reduzcan las emisiones nocivas del transporte y la congestión.

Cabe prever que el despliegue de la movilidad sin conductor cuando esté plenamente integrada en el sistema de transporte en su conjunto y se acompañe de las medidas de apoyo y las sinergias adecuadas entre la movilidad sin conductor y las medidas de descarbonización contribuya significativamente a estos objetivos sociales clave. En última instancia, se espera que todo ello logre la llamada «visión cero», es decir, que en 2050 se hayan reducido a cero las víctimas mortales en las carreteras europeas. Para que Europa convierta esta ambición en realidad, los agentes privados, los Estados miembros y las administraciones regionales y locales tendrán que cooperar en el desarrollo de una visión común de la movilidad conectada y automatizada. (Ministerio del Interior/ Direccion General de Tráfico/ Observatorio Nacional de Seguridad vial , 2018)

✓ **Estrategia europea sobre los sistemas de transporte inteligentes cooperativos**

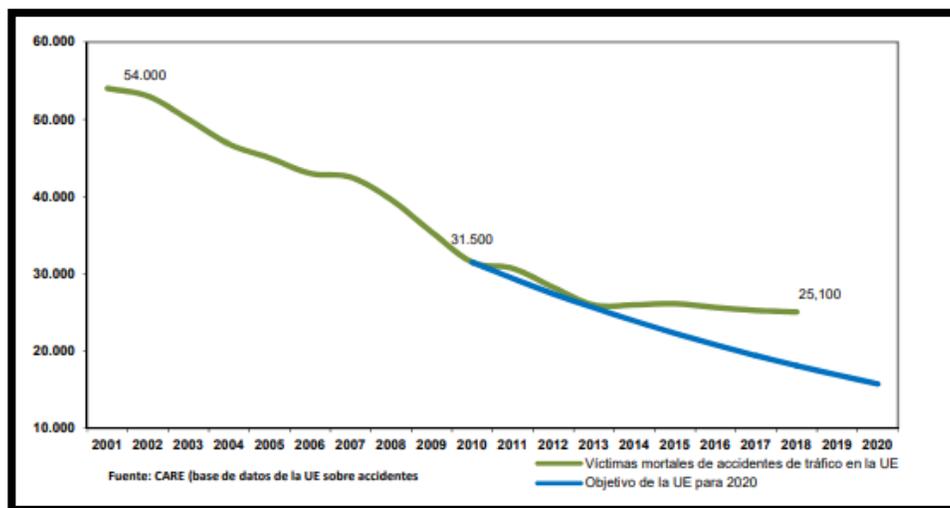
La implantación coordinada y rápida de los vehículos cooperativos, conectados y automatizados en el transporte por carretera requiere que la UE tome medidas de manera urgente. Si se logra, la implantación de estos vehículos contribuirá significativamente a mejorar la seguridad vial, aumentando la eficiencia del transporte por carretera y garantizando la competitividad de la industria en la UE. Los objetivos relacionados con seguridad vial y movilidad son:

- Prioridades para la implantación de los servicios de los STI cooperativos
- Seguridad de las comunicaciones de los STI cooperativos
- Garantías de privacidad y protección de datos
- Tecnologías y frecuencias de comunicación
- Interoperabilidad en todos los niveles

- Evaluación del cumplimiento
- Marco jurídico
- Cooperación internacional (Ministerio del Interior/ Dirección General de Tráfico/ Observatorio Nacional de Seguridad vial , 2018)

En comparación con la situación mundial, Europa lo está haciendo relativamente bien, gracias a medidas firmes a escala de la UE, nacional, regional y local. Entre 2001 y 2010, el número de víctimas mortales en las carreteras de la UE se redujo un 43 %, y entre 2010 y 2018 disminuyó otro 21 %. No obstante, 25 100 personas perdieron la vida en las carreteras de la UE en 2018 y unas 135 000 resultaron gravemente heridas¹. Estos datos suponen pagar un precio humano y social inaceptable e innecesario por la movilidad. Solo en términos monetarios, un nuevo estudio ha calculado que el coste anual de los accidentes de tráfico en la UE se sitúa en torno a los 280 000 millones EUR, es decir, en torno al 2 % del producto interior bruto (PIB) de la Unión.²

Ilustración 1 Evolución de las víctimas mortales de accidentes de tráfico de la UE y objetivos 2020-2021



¹ Comisión Europea (4 de abril de 2019), Publicación de las estadísticas provisionales sobre seguridad vial 2018: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-1951_en.htm.

² Comisión Europea (2019), Manual sobre los costes externos del transporte https://ec.europa.eu/transport/themes/sustainable/studies/sustainable_en.

- **AMERICA LATINA**

El Foro Internacional de Transporte (FIT) es una organización intergubernamental integrada por 59 países miembros. Actúa como grupo de reflexión para la formulación de políticas de transporte y organiza la Cumbre Anual de Ministros de Transporte. El FIT es el único organismo mundial que se ocupa de todos los modos de transporte. Está integrado administrativamente a la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). El FIT presentó un análisis de políticas y estudios sobre temas específicos de seguridad vial en acuerdo con las instituciones locales y la OCDE utilizando la metodología “*Benchmarking Road Safety*”, a través del cual elaboraron el reporte comparativo de Seguridad Vial de América Latina. (Foro Internacional de Transporte (FIT))

Ahora bien, considerando que las Naciones Unidas adoptaron en septiembre de 2016 la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y que se reconoció a la seguridad vial como una prioridad, los países latinoamericanos tienen frente a ellos un verdadero desafío para el cumplimiento de la mismas, por lo que se deben incrementar los esfuerzos para mejorar la seguridad vial en la región.

En este sentido, se han tomado medidas en todos los países latinoamericanos, pero hay aún mucho por hacer. Una posibilidad que permitirá determinar lo que resta aún por hacer es aprender de otros países que ya cuentan con un mejor desempeño. *“Uno de los objetivos de la cooperación internacional en el área de la seguridad vial es familiarizarse con el desempeño y avance en otros países y comprender si ello puede utilizarse de guía, y de qué modo puede aprovecharse en la formulación de políticas, con la adaptación pertinente, si correspondiese. Las comparaciones pueden ser un punto de partida para aprender los unos de los otros”* (Wegman).

A continuación, se señalan las estrategias y Planes sobre seguridad vial que se han implementado en algunos países de América Latina.

Ilustración 2 Estrategias de Seguridad Vial (Ministerio de Transporte, 2015)

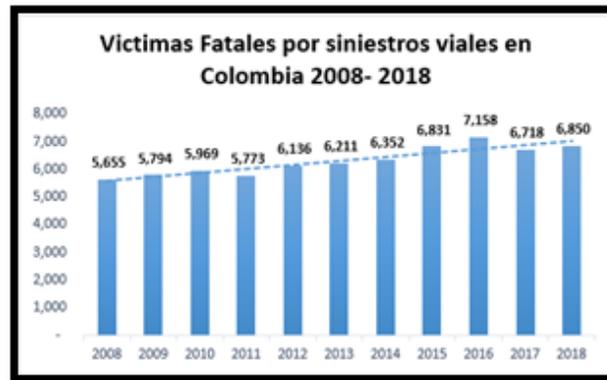
País	Estrategia Nacional de Seguridad Vial Plan Nacional de Seguridad Vial	Objetivos
Argentina	Nueva estrategia en vías de desarrollo	En desarrollo
	Varios planes temáticos también en desarrollo	
Brasil	No	No
Chile	Estrategia en desarrollo	
Colombia	Estrategia de Seguridad Vial 2013-21 (adoptado por Resolución del Ministerio de Transporte)	-26% de muertes para 2021 ≤ 8,3 de muertes cada 100.000 habitantes
	Costa Rica	Plan Nacional de Seguridad Vial 2015-20
Cuba	Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2009-24 Varios planes de acción a corto plazo. El plan actual abarca el período 2013-16	≤ 5,0 de muertes cada 100.000 habitantes
Ecuador	Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2015-20	-40% de muertes para 2020 <13,18 de muertes por accidentes de tránsito cada 100.000 habitantes
México	Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011-20 Plan de Acción Estratégico 2013-18	-50% de muertes por accidentes de tránsito
Paraguay	Plan Nacional de Seguridad Vial 2013-18	-20% de muertes para 2018 -20% lesiones graves
Uruguay	Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011-20 Plan de Acción Nacional anual	-50% de muertes para 2020

Las estrategias anteriormente enunciadas son fundamentales para lograr una disminución significativa en los siniestros viales; para el caso puntual de Colombia, en materia de accidentes de tránsito se tienen los siguientes datos:

En Colombia, las víctimas fatales han ido aumentando significativamente en la última década pasando de 5.655 a 7.158 muertes entre los años 2008 y 2016 respectivamente, aunque para el año 2016 y 2017 se presentó una disminución de muertes en 440 víctimas, y para el año 2018 aumentó en 132 muertos aproximadamente como se especifica la **Error! Reference source not found.**

Sin embargo, se debe resaltar que el Plan Nacional de Seguridad Vial 2011-2021 vigente en Colombia, contiene en el pilar estratégico de vehículos, acciones que facilitan el desarrollo de una reglamentación técnica para la armonización de las disposiciones internacionales sobre vehículos, como las expedidas en el marco del Foro mundial de las Naciones Unidas WP 29; con estas acciones el país no solo contribuye a la reducción de las muertes y lesiones graves, también cumple con un lineamiento establecido en el Plan Mundial de Seguridad Vial.

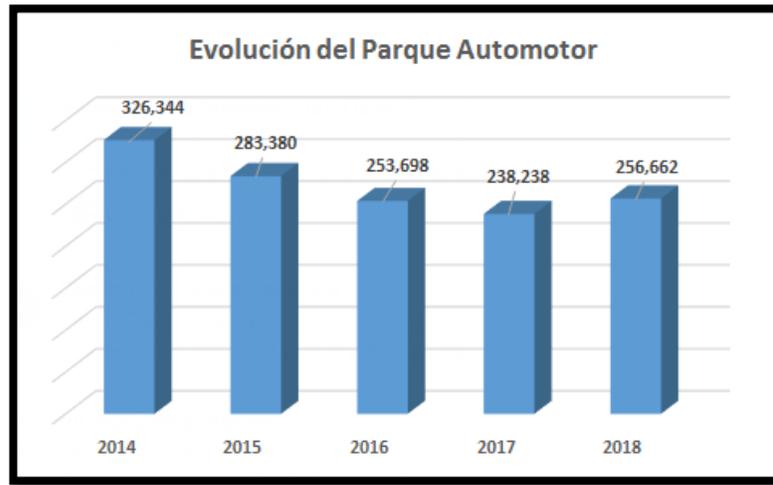
Ilustración 3 Víctimas Fatales por Siniestros Colombia 2008-2018. (Observatorio de Seguridad Vial ANSV., 2019)



2.2 CONFORMACIÓN DEL PARQUE AUTOMOTOR

Otro aspecto importante para tratar en el presente AIN es la conformación del parque automotor en Colombia, el cual está compuesto por vehículos particulares, de pasajeros y de carga los cuales representan el 43% del total de vehículos matriculados según estadísticas recientes dadas por el Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT) para el año dos mil diez y ocho (2018). La evolución de la cantidad de estas tipologías de vehículos matriculadas en Colombia se muestra en la Ilustración 4.

Ilustración 4 Evolución del parque automotor (Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV)).



En el periodo comprendido entre el año 2014 y el año 2018, la evolución del parque automotor para vehículos nuevos ha ido disminuyendo, pasando de 326 mil vehículos en el año 2014 a 283 mil vehículos en el año 2015. Para el siguiente año (2016) se presentó una disminución del 10% respecto al año anterior y de igual forma para el año 2017, se evidenció una reducción de 6%. En el año 2018 cambió la tendencia aumentando el número de vehículos en un 8% frente al año anterior, y para el año 2019 con corte a junio se han registrado 116 mil vehículos en Colombia.

Así las cosas, es necesario continuar con la implementación de los lineamientos de políticas públicas que impulsen y faciliten la coordinación institucional e intersectorial de acciones en seguridad vial, para la consecución de objetivos comunes que prevengan, reduzcan y/o mitiguen el impacto de los accidentes asociados al tránsito.

En esa misma línea, la Agencia Nacional de Seguridad Vial se encuentra revisando la reglamentación técnica vigente respecto a varios componentes de los vehículos automotores y sus remolques, incluyendo los acristalamientos de seguridad, como en el caso que nos ocupa

2.3 ACRISTALAMIENTOS Y SEGURIDAD VIAL

El vidrio se define como: “(...) un producto inorgánico amorfo constituido principalmente por Sílice (SiO_2), duro frágil, moderadamente transparente, de elevada resistencia a las agresiones químicas y deformable a altas temperaturas” (Elías, 2012).

El vidrio funciona como aislante térmico y eléctrico, y es muy resistente a diversos medios corrosivos, por lo que uno de sus principales usos en la industria automotriz, se encuentra en

la creación de los parabrisas, ventanas y de los espejos retrovisores, vale la pena mencionar que la fibra de vidrio se utiliza también como material aislante en la fabricación del vehículo.

De este material surgen los acristalamientos de seguridad de un vehículo, los cuales se definen como el conjunto de productos constituidos por materiales orgánicos y/o inorgánicos fabricados o tratados para reducir las probabilidades de lesiones a personas como resultado del contacto con este, cuando se quiebre o no.

Los acristalamientos se pueden clasificar en función de sus particularidades mecánicas o de su finalidad, existen vidrios para mejorar la visión, el confort o la comunicación. *“Originalmente, los vidrios cumplían exclusivamente una función de protección y aislamiento del habitáculo, proporcionando visibilidad para la conducción, en la actualidad, la evolución y el desarrollo de los vehículos requiere vidrios que se adapten a nuevas exigencias en materia de seguridad y confort, entre otras, desempeñando una labor determinante para el conjunto estructural. por este motivo, los elementos de vidrio, como cualquier otro que se monte en los vehículos, están sujetos a severas normativas de homologación e identificación”.* (Federico Carrera Salvador, 2001). De acuerdo a lo anterior, en la actualidad los acristalamientos incorporados en los vehículos tienen características técnicas determinadas que deben garantizar la correcta visión del conductor y minimizar las lesiones corporales de los pasajeros en caso de un siniestro vehicular.

Vale la pena mencionar que en materia de seguridad vial la protección de los usuarios constituye un principio rector y una prioridad, por lo que existen elementos vehiculares de seguridad activa y seguridad pasiva, los cuales se definen a continuación:

- La **seguridad activa** es el conjunto de los elementos que sirven para dar una mayor estabilidad al vehículo en marcha y reducir al mínimo el riesgo de accidente, es decir, se trata de elementos eficaces para evitar accidentes.
- La **seguridad pasiva** es aquella que tiene como objetivo minimizar al máximo las lesiones graves o mortales en los ocupantes del vehículo, una vez que el accidente no ha podido ser evitado.

La diferencia entre una y otra es que los elementos de la seguridad pasiva actúan cuando se produce el accidente, **mientras** que los elementos de la seguridad activa tratan de evitar que se produzca el accidente. Los acristalamientos poseen las dos funciones, toda vez que, en caso de siniestro evita que salten astillas que puedan dañar a los pasajeros del vehículo, también resultan primordiales para evitar el aplastamiento inmediato del techo de vehículo y resisten la gran presión que el airbag del acompañante ejerce sobre ellos en caso de desplegarse, aparte

de que influyen decisivamente en la capacidad aerodinámica del vehículo. (Revista El Motor, s.f.)

Otras funciones de los acristalamientos del vehículo son:

- Proporcionar el grado adecuado de visibilidad y filtro de luz para la conducción del vehículo.
- Amortiguar los posibles daños ocurridos en el siniestro vehicular
- Minimizar el impacto que se pueda ocasionar mediante la desintegración apropiada de los acristalamientos del vehículo.
- Proteger a los tripulantes de los objetos del entorno.
- Ofrecer protección contra los cambios de temperatura.
- Servir como barrera al ruido externo.
- Incrementan la seguridad del automóvil.

2.3.1 Riesgos asociados al uso de acristalamientos deteriorados y de mala calidad:

En cuanto a los daños que pueden sufrir los acristalamientos de los vehículos generalmente se presentan de manera repentina, o en forma de degradación o desgaste. Los daños por degradación se producen por múltiples rasguños finos que resultan en un desgaste gradual, y causan problemas visuales. Los daños repentinos pueden producirse principalmente porque los acristalamientos del vehículo son hostigados continuamente por pequeñas partículas como rocas, arena y sedimentos que desgastan la superficie. Además, los limpiaparabrisas pueden dañar el parabrisas y con el tiempo raspar la superficie con pequeñas partículas; este rayado puede ocurrir por las siguientes causas:

- La goma se ha desgastado y el parabrisas está expuesto.
- Los limpiaparabrisas se utilizan en parabrisas secos.
- Se permite la acumulación de suciedad en el limpiaparabrisas.

Otros factores que pueden agravar los efectos de la degradación de los acristalamientos del vehículo son la suciedad y la grasa acumulada los cuales pueden producir una luz dispersa; no eliminar la grasa y la suciedad puede provocar que los acristalamientos se rayen y se deterioren.

Adicionalmente, otra circunstancia que incide en el funcionamiento de los acristalamientos es el fenómeno de la luz dispersa, el cual se genera en los parabrisas sucios o con daños

superficiales; situación que ocurre porque durante el día el ojo se adapta a una luz más fuerte con muchas longitudes de onda diferentes; por lo tanto, el impacto no es muy grave en este momento. Sin embargo, en el caso de las fuentes de luz que aparecen repentinamente, como los faros de los vehículos que se aproximan por la noche, la luz que golpea el parabrisas puede desviarse hacia el ojo del conductor por medio de la dispersión, causando alteraciones en la visión y la percepción.

A continuación, se identificaron algunos de los riesgos que enfrenta el conductor del vehículo cuando usa acristalamientos deteriorados y de mala calidad:

- Dificultad para adaptar su visión después de la exposición a los efectos de luz dispersos creados por usar un parabrisas desgastado.
- Las distancias de detección a los objetos en la carretera pueden reducirse al mirar a través de un parabrisas desgastado.
- El contraste de los objetos en el camino puede reducirse, lo que ocasiona una reducción de las distancias de visibilidad.
- Los parabrisas sucios al parecer hacen que los conductores choquen con el doble de frecuencia en un simulador de conducción (en comparación con conducir con un parabrisas nuevo) y al conducir con un parabrisas degradado, los tiempos de reacción de los conductores pueden disminuir.
- Conducir con un parabrisas deteriorado induce a fatiga visual y el rendimiento del conductor disminuye más rápidamente que cuando se maneja con un parabrisas deteriorado.
- Los conductores mayores pueden encontrar que los parabrisas desgastados son aún más debilitantes en comparación con los conductores más jóvenes.
- De presentarse una colisión, puede producirse una abertura a través de la cual el ocupante puede ser expulsado total o parcialmente y, por lo tanto, resultar gravemente herido o incluso muerto.
- Los vidrios o vidrios defectuosos pueden provocar una serie de lesiones durante una colisión con otros vehículos automotores como cortes severos, que a veces resultan en amputación.

Por todo lo anterior, es importante contar con una visión perfecta cuando se conduce el vehículo, lo cual solo puede lograrse si se tienen instalados acristalamientos de buena calidad y si el conductor atiende las recomendaciones, consejos y sugerencias emitidas por parte de los fabricantes para el mantenimiento de estos.

2.3.2 Materiales para acristalamientos vehiculares exigidos en el Reglamento Técnico RTC-002MDE (Resolución 0322 de 2002)

Según las disposiciones establecidas en la Resolución 0322 de 2002 *“Por la cual se expide el Reglamento Técnico número RTC-002MDE para acristalamientos de seguridad que se fabriquen o importen o comercialicen para uso en vehículos automotores y sus remolques, que circulen en Colombia”*, los materiales para la fabricación de los acristalamientos de los vehículos pueden ser orgánicos o inorgánicos, contruidos o tratados de tal manera que reduzcan la posibilidad de lesión a las personas como resultado de contacto con ellos cuando son usados en el vehículo, sea o no que se rompan, y para los cuales se han establecido requerimientos especiales en cuanto a visibilidad, resistencia en general y resistencia a la abrasión. Existen diferentes clases de materiales para acristalamientos de seguridad que cumplen con los requerimientos especificados en su categoría tales como:

- **VIDRIO LAMINADO:** Es un acristalamiento constituido por dos o varias capas de vidrio que se mantienen juntas por medio de una o varias capas intercaladas de material plástico. El vidrio laminado se fabrica intercalando una capa de butiral de polivinilo (PVB) entre dos piezas de vidrio. El vidrio y el PVB se sellan mediante una serie de rodillos de presión y luego se calientan, esta combinación de presión y calor une química y mecánicamente el PVB al vidrio, el enlace mecánico ocurre a través de la adhesividad del PVB, mientras que el enlace químico se crea a través del enlace de hidrógeno del PVB al vidrio.

La capa insertada de PVB es lo que permite que el vidrio absorba energía durante un impacto y le da al vidrio la resistencia a la penetración. También puede desviar hasta el 95 % de los rayos ultravioleta (UV) del sol. El vidrio laminado puede romperse y perforarse, pero permanecerá intacto debido a su enlace químico con el PVB, ver **Error! Reference source not found..** *“La resistencia del vidrio laminado para automóviles permite realizar dos funciones muy importantes. Primero, permite que la bolsa de aire del lado del pasajero se despliegue correctamente. Las bolsas de aire del lado del conductor tienden a desplegarse directamente hacia este desde el volante, pero cuando la bolsa de aire del pasajero se despliega, rebota en el parabrisas hacia el pasajero. El parabrisas debe absorber tanto la velocidad como la fuerza del airbag para proteger al pasajero en un accidente. Segundo, los parabrisas laminados brindan resistencia al techo de un automóvil debido a que evitan que se doble y se estrellé completamente contra los pasajeros durante un vuelco. Sin la rigidez y resistencia de los parabrisas de*

vidrio laminado, los techos de los automóviles configurarían mayores riesgos para los pasajeros en ciertos tipos de accidentes”. (Neiger, s.f.)

- **VIDRIO LAMINADO TRATADO:** Este acristalamiento se caracteriza por tener al menos una de las capas de vidrio, de las cuales está compuesto y se ha tratado especialmente para aumentar su resistencia mecánica y para acondicionar su fragmentación después de la rotura.

Ilustración 5 Acristalamiento Laminado. (nov21)



- **VIDRIO TEMPLADO:** Es un acristalamiento constituido por una sola capa de vidrio que ha recibido un tratamiento especial destinado a aumentar su resistencia mecánica y a controlar su fragmentación en caso de rotura.

El vidrio templado es tan importante para la seguridad de un vehículo como el vidrio laminado, pero difiere mucho en forma y función. Este tipo de vidrio se usa para las ventanas circundantes del automóvil (también llamadas laterales) y la ventana trasera (o retroiluminación). El vidrio templado se crea al calentar y luego enfriar rápidamente el vidrio a temperatura ambiente mediante un sistema de sopladores. Cuando el vidrio templado se rompe esta energía se libera y se desintegra en pedazos pequeños

Ilustración 6 . “Debido a su resistencia, el vidrio templado puede soportar el uso diario de la conducción de automóviles, si no se usaran vidrios de estas características en nuestros autos, las ventanas y los parabrisas se fracturarían cada vez que nos encontráramos con un bache, o cerráramos la puerta del vehículo”. (Neiger, s.f.)

Ilustración 6 Acristalamiento Templado. (Camos, 2012)



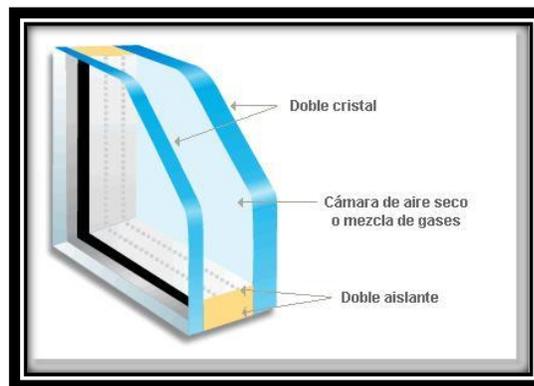
- **PLÁSTICO:** El término “plástico” se refiere a un material que tiene como componente esencial una o más sustancias poliméricas orgánicas de gran peso molecular. El plástico se fabrica a partir de materiales naturales como la celulosa, el carbón, el gas natural, la sal y el petróleo mediante un proceso de polimerización o policondensación, ver Ilustración 7.

Ilustración 7 Plástico. (Guangzhou Wan Zun Plastic Co., Ltd., s.f.)



- **VIDRIO-PLÁSTICO:** Es un acristalamiento constituido por material de una capa de vidrio y una o varias capas de plástico y cuya cara interna esté revestida por una superficie de plástico.
- **UNIDADES ACRISTALADAS MÚLTIPLES:** El término hace referencia a dos o más láminas de material de seguridad, separadas por uno o más espacios de aire y ensamblados en un montaje común ver Ilustración 8.

Ilustración 8 Unidades Acristaladas Múltiples (estructura). (Vidriera Arte , 2012)



2.4 REGLAMENTACIÓN

2.4.1 Reglamentación Internacional

Es importante realizar un análisis de los acristalamientos desde la perspectiva internacional, identificando las características y la respectiva reglamentación de este producto en Estados Unidos y Europa.

- **ESTADOS UNIDOS**

La Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras (NHTSA, por sus siglas en inglés)³ ha implementado regulaciones que afectan todas las áreas de seguridad del vehículo, incluido el vidrio automotriz. Algunos de los Estándares Federales de Seguridad para Vehículos Motorizados (FMVSS) para vidrio automotriz incluyen:

- ✓ FMVSS 205: El propósito de esta norma es reducir las lesiones que pueden resultar del impacto con las superficies de acristaladas del vehículo, garantizar el grado necesario de transparencia en las ventanas de los vehículos y la visibilidad del conductor y la resistencia requerida para mantener a los ocupantes dentro del vehículo durante los accidentes. Esta norma se aplica a los automóviles de pasajeros, camiones, autobuses, motocicletas, autocaravanas, cubiertas de camionetas diseñadas para transportar personas en movimiento y vehículos de baja velocidad.
- ✓ FMVSS 212: Este estándar de montaje del parabrisas se estableció para garantizar un cierto nivel de resistencia de retención del parabrisas durante los accidentes y se aplica a los vehículos de pasajeros, camiones y autobuses de usos múltiples que tienen una clasificación de peso bruto del vehículo de 4536 kilogramos o menos. Sin embargo, no se aplica a vehículos con control de avance, vehículos tipo camioneta sin conductor o vehículos tipo carrocería abierta con parabrisas plegables o extraíbles.
- ✓ FMVSS 216: Implementó un estándar para la rigidez del techo en caso de vuelco, esta norma establece los requisitos de resistencia para techo del habitáculo de los vehículos destinados al turismo, vehículos de pasajeros, camiones y autobuses con un GVWR de 2722 kilogramos o menos. El propósito de la norma es reducir muertes y lesiones debido al aplastamiento del techo en el pasajero. La norma no se aplica a los autobuses escolares y turismo que cumplan los requisitos de prueba dinámica de vuelco de FMVSS 208.
- ✓ FMVSS 219: El propósito de esta norma es reducir las lesiones por accidentes de tránsito y las muertes que resultan cuando los ocupantes tienen contacto brusco o son

³ La Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras (NHTSA) es una agencia dependiente del gobierno de los Estados Unidos, y forma parte del Departamento de Transporte. Su misión es "Salvar vidas, prevenir heridas y reducir los accidentes de vehículos".

lanzados a través del parabrisas, esta norma se aplica a vehículos destinados a turismo y a los vehículos de pasajeros, camiones y autobuses de usos múltiples de 4.536 kilogramos o menos de peso bruto del vehículo. Sin embargo, no se aplica a vehículos de control de avance, vehículos tipo camioneta sin conductor o vehículos de tipo carrocería abierta con parabrisas plegables o extraíbles.

- **EUROPA**

En Europa existe el Reglamento N°43 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/UNECE), el cual contiene disposiciones uniformes relativas a la homologación de los materiales de acristalamiento de seguridad y su montaje en los vehículos. Este reglamento, señala que los materiales de acristalamiento, incluidos los utilizados en la fabricación de parabrisas, tendrán como una de sus características que, en caso de rotura, limiten al máximo el peligro de lesión corporal. El material de acristalamiento deberá ofrecer suficiente resistencia a los incidentes que puedan producirse en el tráfico normal, a las condiciones atmosféricas y térmicas, a la acción de agentes químicos, a la combustión y a la abrasión.

Los materiales de acristalamiento de seguridad deben ser suficientemente transparentes, y no causar distorsiones apreciables de los objetos vistos a través del parabrisas ni darán lugar a ninguna confusión entre los colores utilizados en los semáforos y las señales de tráfico. En caso de rotura del parabrisas, el conductor deberá seguir viendo la carretera con suficiente claridad para poder frenar y detener el vehículo con seguridad.

2.4.2 Reglamentación Nacional

En Colombia se encuentra vigente la Resolución 0322 del 19 de abril de 2002 “*Por la cual se expide el Reglamento Técnico número RTC-002MDE para acristalamientos de seguridad que se fabriquen o importen o comercialicen para uso en vehículos automotores y sus remolques, que circulen en Colombia*”, la cual fue modificada mediante la Resolución 935 de 2008, en aspectos relacionados con requisitos, ensayos, actualización de referencias normativas, definiciones, procedimiento para evaluar la conformidad, entre otros.

Para el desarrollo del reglamento técnico en mención se tuvieron en cuenta las siguientes normas:

- Norma Técnica Colombiana NTC 1467 (3ª actualización). Código de seguridad para materiales de vidrio de seguridad utilizados en vehículos automotores que operan en carreteras.

- Reglamento No R43 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas CEPE/UNECE (febrero 24 de 1988/Revisión 1/Add.42). Prescripciones uniformes relativas a la homologación de vidrios de seguridad y demás materiales para acristalamientos.
- FMVSS 205 (October 1 de 2000). Federal Motor Vehicle Safety Standards No 205, Glazing Materials.
- ANSI Z 26.1:1977. (American National Standards Institute) Safety code for safety glazing materials for glazing motor vehicles operating on land highways.
- OJL 129 (92/22/EEC) de mayo 14/92. Requirements for the general safety of motor vehicles, their trailers and systems, components and separate technical units intended therefor
- Japanese Industrial Standards - JIS R 3211:1985 y R 3212:1985.

2.4.3 Cuadro comparativo de ensayos de normas

A continuación, se detallan las pruebas y ensayos aplicados para demostrar la conformidad de los acristalamientos de seguridad para vehículos automotores, según la norma de Europa, Colombia y Estados Unidos:

PRUEBA	NTC 1467	R43	FMVSS 205
Test de fragmentación			
Prueba de Impacto de esfera (227g - 2260 g)			
Prueba de cabeza			
Test de resistencia a la abrasión			
Test de resistencia a alta temperatura			
Prueba de resistencia a la radiación			
Prueba de resistencia a la humedad			
Prueba de resistencia a cambios de temperatura			
Prueba de resistencia a la intemperie			
Prueba de corte transversal			
Prueba de transmisión de luz			
Prueba de distorsión óptica			

Prueba de separación de imagen secundario			
Pruebas de resistencia al fuego			
Prueba de resistencia a químicos			
Prueba de flexibilidad y plegado			
Estabilidad de la luz			
Impacto (Martillo 75g)			
Impacto (caída de esfera, variable) unidad de vidrio múltiple caso 2.			
Resistencia Química (No sometido a esfuerzo)			
Resistencia Química (Sometido a esfuerzo)			
Estabilidad Dimensional (Combadura)			
Salida			
Resistencia a la penetración			
Caída de bola a 3 m			
Prueba de fractura			
Prueba de Impacto			
Caída de bola plástica			
Caída de bola Variable			

En comparación con la norma R43 de la UNECE, en Colombia el reglamento técnico no exige efectuar las siguientes pruebas:

- Prueba de cabeza
- Prueba de resistencia
- Prueba de corte transversal
- Prueba de separación de imagen secundario

En comparación con la norma **FMVSS 205**, en Colombia el reglamento técnico no exige efectuar las siguientes pruebas:

- Caída de bola a 3 m
- Prueba de fractura
- Prueba de Impacto
- Caída de bola plástica
- Caída de bola Variable

3. PROBLEMA PRINCIPAL, CAUSAS Y CONSECUENCIAS

Como se puede observar en el contexto anterior, los acristalamientos son un elemento crucial en la seguridad de un vehículo, pues si éstos funcionan correctamente, podrán prevenir posibles siniestros viales. Del mismo modo, es importante recordar que contar con acristalamientos de buena calidad no basta, el usuario debe realizar el correcto mantenimiento del vehículo y hacer la elección correcta al momento de realizar el reemplazo de alguno de los acristalamientos.

Por lo tanto, y teniendo en cuenta que en el artículo 2.2.1.7.6.7 del Decreto 1595 de 2015, incorporado al Decreto 1074 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo), se dispone que: *“Los reglamentos técnicos expedidos serán sometidos a revisión por parte de la entidad reguladora, con el fin de determinar su permanencia, modificación o derogatoria, por lo menos, una vez cada cinco (5) años, o antes, si cambian las causas que le dieron origen. No serán parte del ordenamiento jurídico los reglamentos técnicos que transcurridos cinco (5) años de su entrada en vigencia no hayan sido revisados y decidida su permanencia o modificación por la entidad que lo expidió”*,⁴, la Agencia Nacional de Seguridad Vial en conjunto con el Ministerio de Transporte, realizaron la presente revisión del Reglamento Técnico adoptado mediante la Resolución 322 de 2002, modificada parcialmente por la Resolución 935 de 2008, con el fin de establecer si éste debe permanecer, modificarse o derogarse, de acuerdo con la realidad existente.

Por lo anterior, siguiendo la metodología de Análisis de Impacto Normativo (AIN) establecida por el Departamento Nacional de Planeación, se realizaron sondeos con los actores

⁴ El artículo 1 del Decreto 593 del 5 de abril de 2017, modificó el parágrafo transitorio del artículo 5° del Decreto 1595 de 2015, así: *“Parágrafo transitorio: El capítulo 7 referido empezará a regir dos (2) meses después de la publicación del presente. Decreto en el Diario Oficial, salvo los artículos 2.2.1.7.6.7. y 2.2.1.7.6.8., que entrarán a regir a partir del 1 de enero de 2018, y el artículo 2.2.1.7.10.1., que entrará a regir seis (6) meses después de la misma”*. Lo anterior teniendo en cuenta que la Comisión Intersectorial de la Calidad en sesión celebrada el 16 de marzo de 2017, por solicitud de los entes reguladores, recomendó la ampliación del plazo de la entrada en vigencia del parágrafo transitorio del artículo 5 del Decreto 1595 de 2015, con el propósito que culminaran la revisión de los reglamentos técnicos, en razón a que las entidades reguladoras tuvieron dificultad de cumplir el plazo previsto, por el volumen y diversificación de actos administrativos que cobijaban estos, la complejidad de desarrollar la metodología de revisión, la búsqueda de nueva información y el impacto en el país que generaría la derogatoria de los reglamentos técnicos que quedarían sin vigencia. Posteriormente, la Comisión Intersectorial de la Calidad en la sesión ordinaria realizada el 15 de noviembre de 2017, evidenció que no obstante los entes reguladores habían trabajado en la revisión de los diferentes reglamentos técnicos a su cargo, se advirtió que persistía la necesidad de contar con un tiempo adicional que permitiera terminar dicha labor, así como la implementación de los procesos de Análisis de Impacto Normativo, por lo que se expidió el Decreto 2246 del 29 de diciembre de 2017, el cual en su artículo 1º modificó el parágrafo transitorio del artículo 5° del Decreto 1595 de 2015, prorrogando hasta el 1º de enero de 2019, la entrada en vigencia del artículo 2.2.1.7.6.7. del Decreto 1595 de 2015.

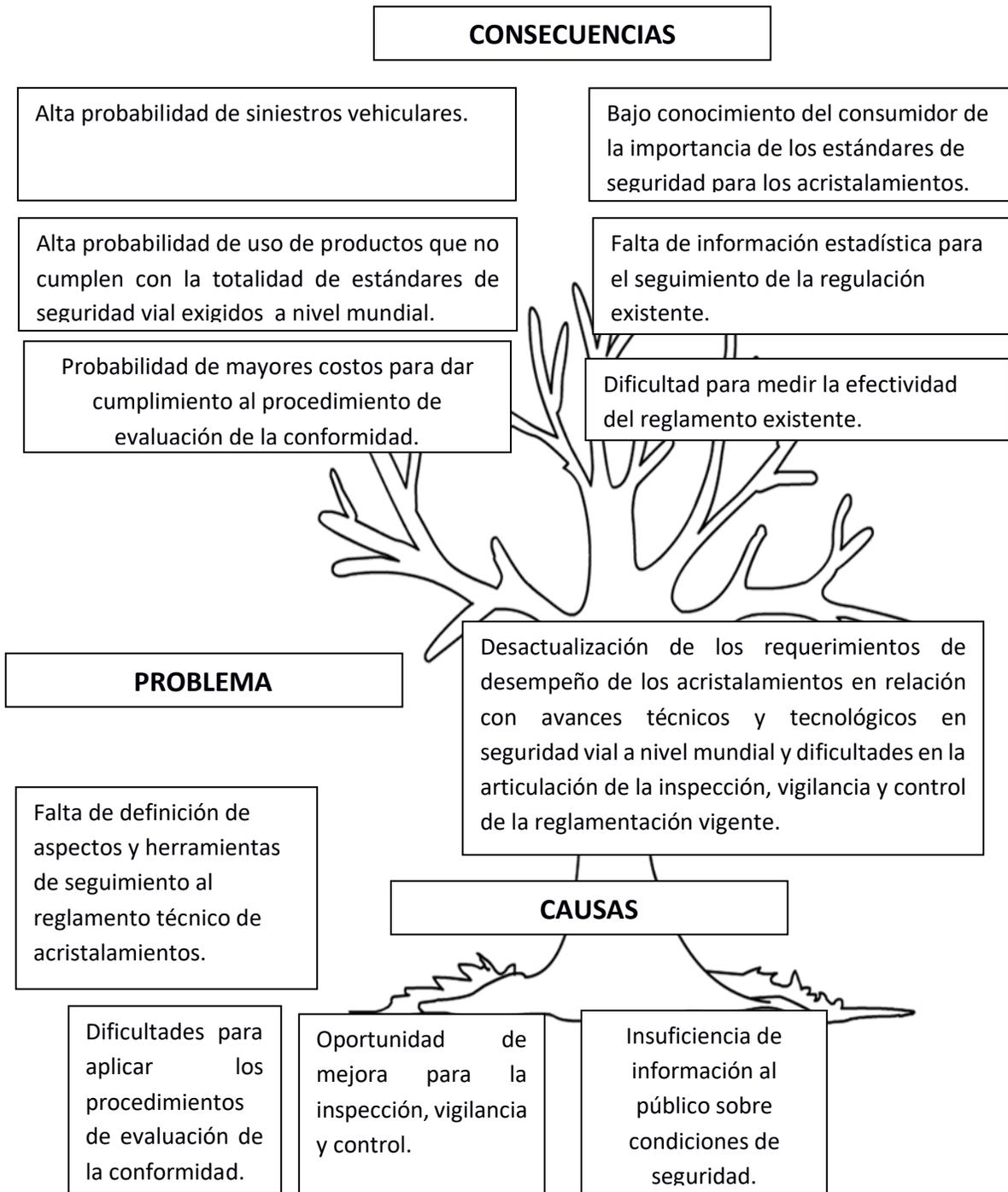
identificados como relevantes, obteniendo información frente al uso y aplicabilidad del reglamento actual de acristalamientos de seguridad en vehículos automotores y sus remolques. Como resultado de dicho ejercicio se pudo evidenciar lo siguiente:

En cuanto los importadores y fabricantes a los que se les consultó, un 86% indicó que conocían la Resolución 0322 de 2002 modificada parcialmente por la resolución 935 de 2008, el 43% le dio una utilidad baja en sus procesos de importación y el 14% le otorgó una calificación alta en el desarrollo de sus procesos, además el 43% la consideró útil para garantizar especificaciones de seguridad en el producto.

De otra parte, el 57% de los consultados indicaron que la gestión de control de la Superintendencia de Industria y Comercio es buena; sin embargo, señalan que es fundamental hacer más control en campo. El 29% indicó que la facilidad para obtener el certificado de conformidad del producto es media y el 80% cree que se deben adicionar más pruebas para los acristalamientos de seguridad en vehículos. Así mismo, el 71% de los consultados respondió que existen aspectos susceptibles de mejora en la Resolución 0322 de 2002, en cuanto al control de los importadores informales y la aceptación de certificados de conformidad de primera parte para la demostración de la conformidad.

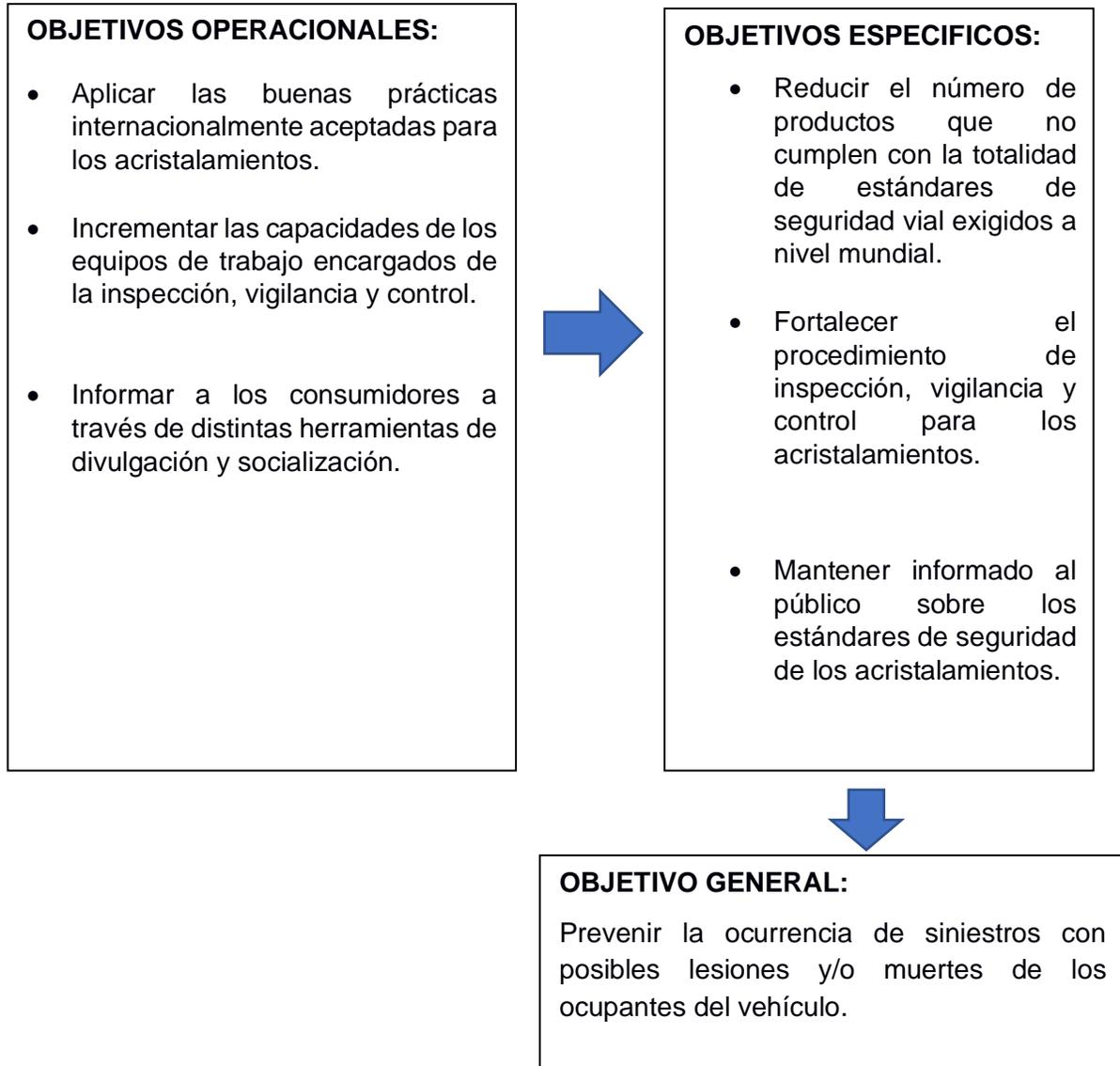
En cuanto a los consumidores, el 75% respondieron no conocer la Resolución 0322 de 2002, el 65% no exige ningún tipo de certificación de calidad de los acristalamientos que compra debido a que no conocen que existe un certificado de conformidad para este producto. Igualmente, el 50% dice que el daño más frecuente en los acristalamientos obedece a plumillas que no limpian bien. Finalmente, los consumidores consultados creen que el precio, la calidad, las dimensiones, la transparencia y la garantía son los factores más importantes al momento de adquirir un acristalamiento para el vehículo.

A continuación, se presenta el árbol del problema, causas y consecuencias identificado para el reglamento técnico de acristalamientos, el cual se construyó con base en la metodología adoptada por el DNP, para el Análisis de Impacto Normativo (AIN):



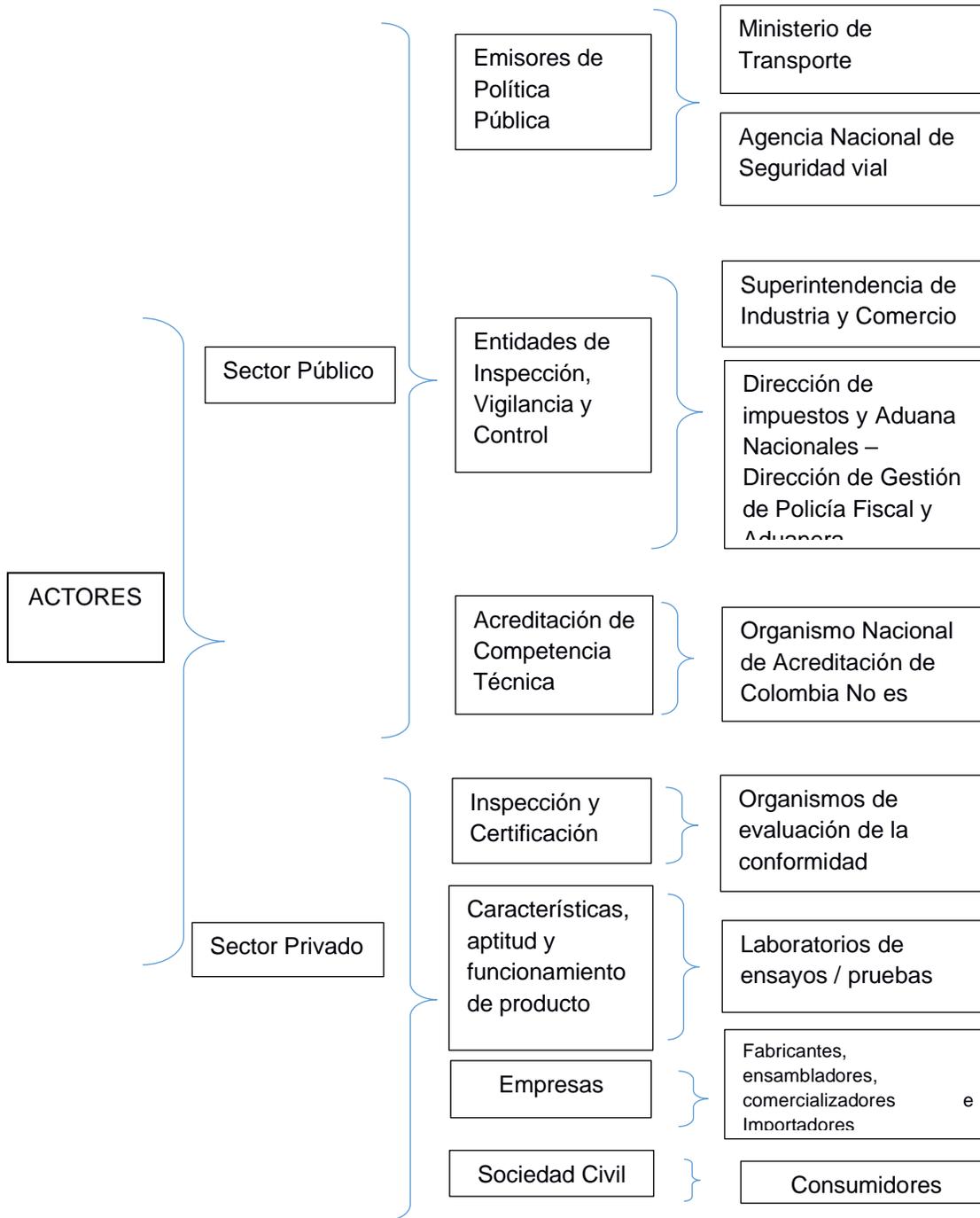
4 OBJETIVOS

En la siguiente figura se puede observar de manera esquemática la relación a los objetivos operacionales, específicos y general:



5 ACTORES

Los siguientes son los actores identificados como relevantes para el análisis de impacto normativo de los acristalamientos de seguridad:



5.1 DEFINICIÓN DE LOS ACTORES:

- **FABRICANTES:** Son los encargados de producir acristalamientos cuyos niveles de desempeño cumplan con los estándares aceptados.
- **IMPORTADORES Y ENSAMBLADORES DE VEHICULOS:** Son los encargados de ingresar y certificar que, al mercado colombiano de vehículos, se incorporen acristalamientos cuyos niveles de desempeño cumplan con los estándares aceptados. Los ensambladores deben asegurar que sus proveedores suministren los componentes cumpliendo con los requisitos establecidos y que durante su montaje se mantengan las condiciones de eficiencia definidas.
- **COMERCIALIZADORES DE VEHICULOS:** Los comercializadores de vehículos son los agentes de mercado que interactúan directamente con el consumidor final, estos deben asegurarse de que los vehículos que entregan a sus clientes estén provistos acristalamientos eficientes. Por lo tanto, los comercializadores deben solicitar a sus proveedores de vehículos, ya sean importadores o el cumplimiento de los estándares de desempeño establecidos.
- **CONSUMIDORES O USUARIOS DE VEHICULOS:** Toda persona natural o jurídica que, como destinatario final, adquiera, disfrute o utilice un determinado producto, cualquiera que sea su naturaleza para la satisfacción de una necesidad propia, privada, familiar o doméstica y empresarial cuando no esté ligada intrínsecamente a su actividad económica. Se entenderá incluido en el concepto de consumidor el de usuario.
- **ORGANISMOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD:** Son entidades debidamente acreditadas que realizan actividades de evaluación de la conformidad frente a un reglamento técnico, tales como certificación, inspección, realización de ensayo/prueba y calibración, o la provisión de ensayos de aptitud y otras actividades acreditables.⁵

⁵ Presidencia de la República. (5 de agosto de 2015) “Por el cual se dictan normas relativas al Subsistema Nacional de la Calidad y se modifica el capítulo 7 y la sección 1 del capítulo 8 del título 1 de la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo, Decreto 1074 de 2015, y se dictan otras disposiciones.”. [Decreto 1595 de 2015]. DO: 95.95.

- **LABORATORIO DE ENSAYO/PRUEBA:** Ente que posee la competencia necesaria para llevar a cabo en forma general, la determinación de las características, aptitud o el funcionamiento de materiales y productos.
- **ENTIDADES EMISORAS DE POLÍTICA PÚBLICA**
 - **MINISTERIO DE TRANSPORTE:** Es una Entidad del orden Nacional, encargada de garantizar el desarrollo y mejoramiento del transporte, tránsito y su infraestructura, de manera integral, competitiva y segura y su objetivo primordial es la formulación y adopción de las políticas, planes, programas, proyectos, regulación económica y técnica en materia de transporte, tránsito e infraestructura en los modos de transporte carretero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo.
 - **AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL (ANSV):** La Agencia Nacional de Seguridad Vial se constituye en la máxima autoridad para la aplicación de las políticas y medidas de seguridad vial nacional; tiene como objeto la planificación, articulación y gestión de la seguridad vial del país, por lo que se constituye en 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.

La Agencia tiene asignada como función de regulación definir con los Ministerios de Transporte, Comercio y Relaciones Exteriores, la agenda para el desarrollo de los reglamentos técnicos de equipos y vehículos en cuanto a elementos de seguridad, así como establecer las condiciones de participación en los organismos internacionales de normalización y evaluación de la conformidad de dichos elementos⁶.

⁶ Congreso de Colombia. (27 de septiembre de 2013) “Por la cual se crea la Agencia Nacional de Seguridad Vial y se dictan otras disposiciones”. [Ley 1702 de 2013]. DO: 49.016 de 2013.

○ **ENTIDADES COMPETENTES PARA EFECTUAR LA INSPECCION, VIGILANCIA Y CONTROL**

- **SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO:** Atiende lo relacionado con el control y verificación de reglamentos técnicos y metrología legal; la entidad está facultada para adelantar las investigaciones administrativas a los fabricantes, importadores, productores y comercializadores de bienes y servicios sujetos al cumplimiento de reglamentos técnicos e imponer las medidas y sanciones correspondientes. Por otra parte, en cumplimiento del principio de la Protección de la competencia verifica los proyectos de regulación para efectos de promover y mantener la libre competencia en los mercados.

- **ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACION DE COLOMBIA (ONAC):** Tiene como objeto principal acreditar la competencia técnica de Organismos de Evaluación de la Conformidad, ejercer como autoridad de monitoreo en buenas prácticas de laboratorio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y desempeñar las funciones de Organismo Nacional de Acreditación de Colombia, conforme con la designación contenida en el capítulo 26 del Decreto 1074 de 2015.

Entre las funciones que desempeña el ONAC de acuerdo con lo previsto en el artículo 2.2.1.7.7.6 del Decreto 1595 de 2015, se destacan “Acreditar, previa verificación del cumplimiento de los requisitos a los organismos evaluación la conformidad que lo soliciten”, y, “Mantener un programa vigilancia permita demostrar, en cualquier momento, que los organismos acreditados cumpliendo con condiciones y los requisitos que sirvieron para su acreditación”.

- **DIRECCIÓN DE IMPUESTOS Y ADUANAS NACIONALES DIAN:** Es una entidad adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público, cuyo objeto es garantizar la seguridad fiscal del Estado colombiano y la protección del orden público económico nacional, mediante la administración y control al debido cumplimiento de las obligaciones tributarias, aduaneras, cambiarias, los derechos de explotación y gastos de administración sobre los juegos de suerte y azar explotados por entidades públicas del nivel nacional y la facilitación de las operaciones de comercio exterior en condiciones de equidad, transparencia y legalidad.

- **DIRECCION DE GESTION DE POLICIA FISCAL Y ADUANERA (POLFA):** Es una Dirección de la Policía Nacional que presta un servicio público para garantizar la seguridad fiscal y la protección del orden económico del país, mediante el apoyo y

soporte operacional a la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, contrarrestando los delitos del orden económico a través de su investigación y control en todo el territorio nacional.

De conformidad con lo estipulado en el Artículo 2.2.1.7.5.5. del Decreto 1595 de 2015, el anteproyecto de AIN de acristalamientos se elevó a consulta pública a nivel nacional hasta el numeral 5.1 definición de actores, el día 4 de octubre de 2019, y se publicó en la página web de la agencia nacional de seguridad vial y del Ministerio de Transporte. Con ocasión de dicha publicación se recibieron observaciones por parte de los diferentes actores, se emitió respuesta a cada una de ellas y se procedió a realizar los ajustes y modificaciones procedentes al documento. Las preguntas y respuestas anteriormente referidas se encuentran publicadas en la página web de la ANSV.

6 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA

Como se mencionó anteriormente, el problema identificado en torno a los acristalamientos de los vehículos que se comercializan en el país se enfoca en la *“Desactualización de los requerimientos de desempeño de los acristalamientos en relación con avances técnicos y tecnológicos en seguridad vial a nivel mundial y dificultades en la articulación de la inspección, vigilancia y control de la reglamentación vigente.”*

Con base en esta problemática y teniendo en cuenta las opciones que contempla la metodología enunciada por el Departamento Nacional de Planeación-DNP (PLANEACIÓN, 2015) a considerar en el análisis de impacto normativo como intervenciones probables, se plantean las siguientes alternativas de solución al problema enunciado:

1. **Alternativa 0- Status Quo:** Esta opción es considerada indispensable como referencia para crear la línea de base del AIN. Consiste en la exposición y evaluación de continuar con la situación actual en torno a los acristalamientos de seguridad, es decir considera mantener la actual Resolución 0322 de 2002 y sus respectivas modificaciones.
2. **Alternativa 1- Adoptar completamente reglamentación técnica internacional mundialmente aceptada y reconocida por sus estándares de seguridad tales como: UNECE (FORO WP.29) Y FEDERAL MOTOR VEHICLE SAFETY STANDARDS (FMVSS):** Se propone y evalúa la posibilidad de adoptar en su totalidad los reglamentos técnicos que contemplan tanto los requerimientos para los acristalamientos de seguridad como para su desempeño, provistos en los reglamentos europeos de la UNECE Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas CEPE/UNECE R43. Prescripciones uniformes relativas a la homologación de vidrios de seguridad y demás materiales para acristalamientos. Así como en los reglamentos americanos FMVSS 205 Federal Motor Vehicle Safety Standards No 205, Glazing Materials.

3. **Alternativa 2- Adoptar en períodos de transición la reglamentación técnica internacional mundialmente aceptada y reconocida por sus estándares de seguridad tales como: UNECE (FORO WP.29) Y FEDERAL MOTOR VEHICLE SAFETY STANDARDS (FMVSS):** De la misma manera que en la Alternativa 1, en esta opción se propone adoptar la reglamentación técnica internacional (UNECE y FMVSS) para acristalamientos de seguridad en vehículos, pero en forma progresiva, complementando en períodos de transición los aspectos no cubiertos en la normatividad técnica nacional.
4. **Alternativa 3 – Co- regulación:** Consiste en la presentación de una propuesta de reglamentación por parte del Sector Privado, la cual se somete a revisión y aprobación por parte del Sector Público para su respectiva implementación.
5. **Alternativa 4 – Jornadas de sensibilización e información:** Se propone sensibilizar e informar a los actores involucrados en el sector automotriz acerca de la importancia de los acristalamientos de seguridad en vehículos de manera que el mercado del sector por sí mismo exija el cumplimiento de los estándares de seguridad en los vehículos que se comercializan en el país.

Las alternativas planteadas anteriormente serán evaluadas teniendo en cuenta la participación de los actores identificados en la sección 5 de este documento y los aspectos sociales, económicos y operativos que enmarcan su viabilidad.

7 ANÁLISIS DE IMPACTOS DE LAS ALTERNATIVAS

Siendo el Análisis de Impacto Normativo (AIN), una herramienta que permite al regulador considerar todos los potenciales impactos, positivos y negativos, que tiene cada alternativa de intervención sobre los actores del proceso, independiente de la metodología de análisis que se escoja, para realizar un correcto planteamiento de los impactos, se tuvo como referente la metodología establecida del Departamento Nacional de Planeación y se determinaron los principales ventajas y desventajas de tipo económico y social que afectan a todos los actores del proceso.

Asimismo, el presente análisis de impacto normativo se efectúa motivado por la necesidad de revisar la reglamentación técnica existente de los acristalamientos de seguridad y con el propósito de determinar su continuidad, su posible modificación o derogación, según lo dispuesto en el artículo 2.2.1.7.6.7 del Decreto 1595 de 2015.

Es esta también la oportunidad para establecer como punto de partida, el uso de indicadores de monitoreo y seguimiento al reglamento técnico y sus posibles modificaciones, así como el inicio de recolección y conformación de una base de datos que permita cuantificar en próximas evaluaciones, la relación costo/beneficio de aspectos sociales, económicos y operativos, e identificar la incidencia de otras posibles variables en la toma de decisiones en lo que a los acristalamientos se refiere.

La metodología usada en el presente análisis fue la “multicriterio”, dado que este tipo de análisis contribuye a tomar decisiones de una manera transparente y sistemática, permite involucrar a los actores en la toma de decisiones y se presenta como la opción más acertada cuando se configuran situaciones donde la cuantificación y la monetización de costos y beneficios se dificulta por falta de datos o información, tal como sucede con los acristalamientos de seguridad que se fabrican, importan o comercializan para uso en vehículos automotores y sus remolques, que circulen en Colombia.

Ahora bien, dada la dificultad para encontrar la influencia directa de posibles modificaciones al reglamento técnico de los acristalamientos de seguridad en el entorno social, económico y operativo en el que se desenvuelve el sector automotriz del país, en adición al análisis multicriterio se desarrollará un Análisis de Riesgos contemplando los que se podrían asumir, conforme a los criterios enunciados en el siguiente numeral, en cada uno de los escenarios previstos como solución a la problemática reconocida. Una vez desarrollados el análisis multicriterio y el análisis de riesgos, se procederán a evaluar los impactos sociales, económicos y operativos, conforme a los resultados obtenidos de los anteriores análisis, para finalmente presentar las conclusiones a este ejercicio.

8 ANÁLISIS MULTICRITERIO - METODOLOGÍA

Para desarrollar el análisis multicriterio, en primer lugar, el equipo de Análisis de Impacto Normativo identificó once (11) criterios a evaluar, los cuales fueron formulados bajo una temática social, económica y operativa, teniendo en cuenta que estos tres (3) aspectos son los ejes a los cuales se someterá esta evaluación para la selección de la mejor alternativa.

Los 11 criterios son:

1. Disminución de fallecidos por siniestros viales- (Impacto social)
2. Disminución de heridos por siniestros viales- (Impacto social)
3. Disminución de daños materiales por siniestros viales- (Impacto social)
4. Disminución del costo social- (Impacto social)
5. Disminución del precio para el consumidor final- (Impacto económico)
6. Disminución costo de implementación- (Impacto operativo y económico)
7. Disminución de importaciones - (Impacto económico)
8. Aumento de exportaciones - (Impacto económico)
9. Incremento de empresas o empleos- (Impacto social, económico)

10. Mayor disponibilidad de información para todos los agentes- (Impacto social, carácter informativo)
11. Mejoría del desempeño del producto- Este criterio es el objetivo final del presente análisis, por lo tanto, genera impacto en todos los aspectos.

Una vez fueron determinados los criterios a evaluar y planteadas las alternativas de solución (ver Capítulo 7), se elaboraron tres tipos de plantillas de evaluación a ser calificadas por los actores, estas son:

- Plantilla para evaluación de Alternativas: Con la elaboración de esta plantilla se pretendía conocer la opinión de los actores con respecto a cada una de las alternativas propuestas como solución a la problemática y de manera preliminar, conocer la orientación de la alternativa con mayor votación. Para esto se estableció la siguiente tabla de calificación, con base en la cual los actores debían asignar el puntaje que consideraban adecuado para cada alternativa (Ver **Error! Reference source not found.**) según su grado de eficacia en la solución a adoptar.

Ilustración 9 Calificación de Alternativas

EFICACIA ALTERNATIVA	CALIFICACIÓN
Altamente ineficaz	1
Ineficaz	2
Moderadamente eficaz	3
Eficaz	4
Altamente eficaz	5

Fuente: Elaboración Equipo AIN

- Plantilla para priorización de criterios: Con el ánimo de dar un grado de priorización o importancia a los once criterios listados arriba, se elaboró una plantilla a ser calificada por los actores, según la siguiente tabla de calificación:

Ilustración 10 Calificación Criterios

RELEVANCIA CRITERIO	CALIFICACIÓN
Altamente irrelevante	1
Irrelevante	2
Moderadamente relevante	3
Relevante	4
Altamente relevante	5

Fuente: Elaboración Equipo AIN

- Plantilla para evaluación de impactos: Los impactos de cada uno de los criterios formulados fueron calificados para cada una de las cuatro (4) alternativas planteadas, asignando un puntaje de 1 a 5 según lo indicado en la **Error! Reference source not found.**, calificando así el grado de impacto que se consideraba que cada criterio podía generar en las alternativas señaladas.

Ilustración 11 Calificación de impactos

IMPACTO	CALIFICACIÓN
Desfavorable	1
Discreto	2
Neutral	3
Moderado	4
Favorable	5

- Calificación de plantillas:

Las plantillas fueron calificadas tanto en mesas de trabajo realizadas con los actores en fecha 20 de noviembre de 2019, como en forma virtual accediendo a los enlaces web creados en la página de la ANSV para tal fin. Adicionalmente se solicitó a los actores para la alternativa de co-regulación que remitieran a la Agencia Nacional de Seguridad Vial una propuesta de regulación en caso de considerar viable esta alternativa. Esta calificación fue cerrada el 31 de diciembre de 2019 y a esa fecha no se recibió ninguna propuesta de regulación.

- Resultados: Los resultados obtenidos fueron tabulados promediando las calificaciones por grupos de actores agrupados así: Sector público, Sector privado,

Organismos de certificación y sociedad Civil. En este sentido, los actores que participaron en este estudio fueron los siguientes:

- ✓ Sector Privado: Ford Motor Colombia, ANDI, Fenalco, Praco Didacol, Hino, Dinissan, Andemos, Porche Colombia, Asocda, Vitro, Acolfa.
- ✓ Sector Público: ONUDI, SIC , ASNV, DNP
- ✓ Organismos de Certificación: Lenor e Icontec
- ✓ Organismo de Acreditación: ONAC
- ✓ Sociedad Civil: Global Health Advocay Incubator y Proyecto vehículos más seguros

De estos cuatro grupos de actores, se hizo una vez un promedio aritmético del cual se obtuvieron los siguientes resultados ordenados de mayor a menor puntaje:

- Alternativa 0- Status Quo: 2.2 puntos
- Alternativa 1- Adoptar completamente reglamentación técnica internacional: 4.4 puntos
- Alternativa 2- Adoptar en períodos de transición reglamentación técnica internacional: 3.9 puntos
- Alternativa 3- Co-regulación: 3.0 puntos
- Alternativa 4- Jornadas de sensibilización e información: 2.7 puntos

De acuerdo con la calificación obtenida, la Alternativa que obtuvo mayor puntaje es la No.1 de Adopción completa de reglamentos internacionales y en un segundo la Alternativa 2 que corresponde a la implementación de la Alternativa 1 en etapas de transición. Como se mencionó anteriormente, esta calificación muestra apenas una tendencia que deberá ser corroborada en el análisis multicriterio.

Ilustración 12 Calificación Alternativas

ALTERNATIVAS	SECTOR PRIVADO	SECTOR PÚBLICO	ORGANISMOS ACREDITACIÓN	SOCIEDAD CIVIL	TOTAL PROMEDIO
0-- STATUS QUO: Mantener las condiciones del reglamento vigentes	3,6	1,0	3,0	1,0	2,2
1 – Adoptar estándares internacionales (UNECE o FMVSS)	3,7	5,0	4,0	5,0	4,4
2 – Alternativa 1 de manera transicional	2,9	4,5	4,3	4,0	3,9
3 – Coregular. Propuesta de reglamentación de manera conjunta entre los actores involucrados (Público, Proveedores, Evaluadores, Consumidores, entre otros)	3,1	2,3	5,0	1,5	3,0
4 – Campañas de sensibilización e información	2,8	2,0	5,0	1,0	2,7

Fuente: Cálculos Equipo AIN con base en calificación de alternativas. Calificaciones efectuadas por actores: Sector privado, sector Público, Organismos de acreditación y Sociedad civil.

- **Calificación de criterios:** De acuerdo con los resultados obtenidos se observa una mayor prioridad para los criterios de tipo social relacionada con la disminución de muertes y heridos, de igual manera se obtuvo alto puntaje en los criterios de información y desempeño del producto.

CRITERIO	SECTOR PRIVADO	SECTOR PUBLICO	ORGANISMOS DE ACREDITACION	SOCIEDAD CIVIL	TOTAL PROMEDIO
1-Disminución de fallecidos por siniestros viales	3,2	5,0	4,7	4	4,2
2-Disminución de heridos por siniestros viales	3,2	4,9	4,7	4	4,2
3-Disminución de daños materiales por siniestros viales	2,6	4,3	4,0	4	3,7
4-Disminución del costo social	2,1	4,5	3,7	4	3,6
5-Disminución del precio para el consumidor final	2,1	3,4	4,0	3	3,0
6-Disminución costo de implementación	2,6	2,8	3,3	3	2,8
7-Disminución de importaciones - Comercio exterior	1,7	2,9	3,3	3	2,7
8-Aumento de exportaciones - Comercio exterior	2,2	3,8	3,3	4	3,2
9-Incremento de empresas o empleos	1,9	3,9	3,3	4	3,3
10-Mayor disponibilidad de información para todos los agentes	2,6	4,9	4,0	4	3,9
11-Mejoría del desempeño del producto	2,5	5,0	4,0	4	3,9

Ilustración 13 Calificación de Criterios

- **Calificación de Impactos:** Como resultado de combinar los criterios y las alternativas planteadas, se calificaron los impactos en esta plantilla como se muestra en la Ilustración 14 Calificación de Impactos. Las calificaciones aquí obtenidas servirán de base junto con la calificación de criterios para el Análisis Multicriterio, como se explica posteriormente.

CONSOLIDADO

CRITERIO	0 - STATUS QUO:					1 - Adoptar estándares internacionales:					2 - Alternativa 1 de manera transicional:					3 - Corregir:					4 - Campañas de sensibilización e información:				
	SECTOR PRIVADO		SECTOR PUBLICO		ORANAMIO S/DE ACREDITADO CIVIL	SECTOR PRIVADO		SECTOR PUBLICO		ORANAMIO S/DE ACREDITADO CIVIL	SECTOR PRIVADO		SECTOR PUBLICO		ORANAMIO S/DE ACREDITADO CIVIL	SECTOR PRIVADO		SECTOR PUBLICO		ORANAMIO S/DE ACREDITADO CIVIL	SECTOR PRIVADO		SECTOR PUBLICO		ORANAMIO S/DE ACREDITADO CIVIL
	SECTOR PRIVADO	SECTOR PUBLICO	SECTOR PRIVADO	SECTOR PUBLICO	TOTAL PROMEDIO	SECTOR PRIVADO	SECTOR PUBLICO	SECTOR PRIVADO	SECTOR PUBLICO	TOTAL PROMEDIO	SECTOR PRIVADO	SECTOR PUBLICO	SECTOR PRIVADO	SECTOR PUBLICO	TOTAL PROMEDIO	SECTOR PRIVADO	SECTOR PUBLICO	SECTOR PRIVADO	SECTOR PUBLICO	TOTAL PROMEDIO	SECTOR PRIVADO	SECTOR PUBLICO	SECTOR PRIVADO	SECTOR PUBLICO	TOTAL PROMEDIO
1- Diversificación de flacciones por infraestructura vial	2.6	2.0	2.8	1.0	2.1	4.2	3.0	4.8	3.0	4.7	2.8	3.8	4.3	4.1	3.8	3.3	2.7	4.3	1.0	2.8	3.7	1.3	4.3	1.8	2.9
2- Distribución de flacciones por infraestructura vial	2.5	1.7	1.8	1.1	1.8	4.1	3.0	4.8	3.0	4.7	2.5	3.8	4.3	4.1	3.7	3.3	2.3	3.8	1.1	2.6	3.6	1.3	4.3	1.8	2.8
3- Distribución de flacciones por infraestructura vial	2.0	3.0	2.0	1.1	2.0	3.2	2.7	4.0	4.9	3.7	2.2	2.8	3.8	4.1	3.2	2.7	2.2	3.8	1.1	2.4	3.7	2.2	4.0	1.8	2.9
4- Distribución del costo social	2.5	2.3	1.8	1.1	1.9	3.3	3.0	4.0	3.0	4.4	2.8	3.3	4.0	4.1	3.6	2.9	2.3	3.5	1.1	2.5	3.5	2.8	4.5	1.8	3.2
5- Distribución del precio por el consumidor final	3.1	2.7	2.8	1.1	2.4	3.0	2.3	3.3	4.8	3.3	2.1	2.5	3.5	4.0	3.0	2.9	2.7	3.3	1.1	2.5	3.3	4.0	3.5	1.9	3.2
6- Distribución del costo de mantenimiento	3.5	3.3	2.5	1.1	2.6	2.8	2.3	3.5	4.9	3.4	1.8	2.5	3.5	4.1	3.0	3.3	2.2	3.3	1.1	2.5	3.4	2.7	3.0	1.9	2.8
7- Distribución de inversión Comercio exterior	2.9	2.7	2.5	1.1	2.3	2.9	3.3	2.8	4.9	3.3	2.3	3.2	3.0	4.1	3.1	2.8	1.3	3.0	1.0	2.1	2.8	4.0	4.0	1.9	3.2
8- Arrendo de maquinaria y equipo para Comercio exterior	2.6	1.3	2.8	1.1	1.9	3.8	4.8	4.8	3.0	4.6	3.1	3.8	4.0	4.1	3.8	2.9	1.8	3.8	1.0	2.4	2.8	2.7	3.0	1.8	3.1
9- Incremento de empresas o empresas	2.7	2.2	2.5	1.1	2.1	2.8	4.8	4.0	4.9	4.1	2.9	4.5	4.0	4.1	3.9	3.4	2.8	3.5	1.0	2.7	2.8	1.3	4.5	1.8	2.6
10- Mayor disponibilidad de información para todos los agentes	2.0	1.8	2.8	1.1	1.9	3.8	4.8	4.3	3.0	4.3	2.7	4.0	4.0	4.2	3.7	3.3	2.3	4.0	1.0	2.8	4.0	3.2	3.0	1.8	3.3
11- Mejoría del manejo del producto	2.6	1.7	3.0	1.0	2.1	4.0	3.0	3.0	3.0	4.8	2.6	4.3	4.3	4.1	3.9	3.0	2.3	4.0	1.1	2.6	3.0	2.2	4.0	1.8	2.7

Ilustración 14 Calificación de Impactos

- Conclusiones- Análisis Multicriterio: Finalmente este análisis se obtiene como la sumatoria por cada Alternativa de los productos de la ponderación de criterios. De este resultado, las dos alternativas con mayor puntaje junto con la Alternativa 0- Status Quo serán objeto de análisis de riesgo y evaluación de impactos para seleccionar la que este estudio recomienda como solución.
- Como se muestra en la Ilustración 14 Calificación de Impactos **Error! Reference source not found.**, después de efectuar las operaciones anteriormente mencionadas por cada una de las alternativas se obtuvieron los siguientes puntajes listados de mayor a menor:
 - Alternativa 1- Adoptar completamente reglamentación técnica internacional: 161.9 puntos
 - Alternativa 2- Adoptar Alternativa 1 en forma transicional por períodos: 136.5 puntos
 - Alternativa 4- Jornadas de sensibilización e información: 114.3 puntos
 - Alternativa 3- Co- regulación: 97.8 puntos

Ilustración 15 Calificación Multicriterio

CRITERIO	PESO PONDERADO	0- STATUS QUO: Mantener las condiciones del reglamento vigentes VALOR CALIFICADO	PESO X VALOR CALIFICADO	1- Adoptar estándares internacionales : (UNECE o FMVSS)	PESO X VALOR CALIFICADO	2- Alternativa 1 de manera transicional	PESO X VALOR CALIFICADO	3- Corregir. Propuesta de reglamentación de manera conjunta	PESO X VALOR CALIFICADO	4- Campañas de sensibilización e información.	PESO X VALOR CALIFICADO
1- Diminución de fallecidos por siniestros viales	4,2	2,1	8,8	4,7	19,9	3,8	16,0	2,8	11,8	2,9	12,1
2- Diminución de heridos por siniestros viales	4,2	1,8	7,4	4,7	19,7	3,7	13,7	2,6	11,0	2,8	11,9
3- Diminución de daños materiales por siniestros viales	3,7	2,0	7,5	3,7	13,6	3,2	11,9	2,4	9,0	2,9	10,8
4- Diminución del costo social	3,6	1,9	6,8	4,4	15,6	3,6	12,8	2,5	8,9	3,2	11,3
5- Diminución del precio para el consumidor final	3,0	2,4	7,2	3,3	10,0	3,0	9,0	2,5	7,4	3,2	9,4
6- Diminución costo de implementación	2,8	2,6	7,3	3,4	9,5	3,0	8,3	2,5	6,8	2,8	7,7
7- Diminución de importaciones - Comercio exterior	2,7	2,3	6,3	3,5	9,6	3,1	8,6	2,1	5,6	3,2	8,6
8- Aumento de exportaciones - Comercio exterior	3,2	1,9	6,2	4,6	14,6	3,8	12,0	2,4	7,6	3,1	9,8
9- Incremento de empresas o empleos	3,3	2,1	6,9	4,1	13,5	3,9	12,7	2,7	8,8	2,6	8,5
10- Mayor disponibilidad de información para todos los agentes	3,9	1,9	7,5	4,5	17,3	3,7	14,4	2,8	10,6	3,5	13,5
11- Mejoría del desempeño del producto	3,9	2,1	8,0	4,8	18,4	3,9	15,1	2,6	10,2	2,7	10,6
TOTAL			79,8		161,9		136,5		97,8		114,3
			3,0		1,0		2,0		4,0		3,0

Con base en los puntajes obtenidos, las dos alternativas con mayor puntaje que serán objeto de análisis de riesgos y evaluación de impactos en las siguientes secciones, junto con la

Alternativa 0 (de ejecución obligatoria por tratarse de la línea base de este análisis) son: la Alternativa 1- Adoptar completamente reglamentación técnica internacional y la Alternativa 2- Adoptar Alternativa 1 en forma transicional por períodos, las cuales se definen a continuación:

ALTERNATIVA 1 - ADOPTAR ESTÁNDARES INTERNACIONALES (UNECE O FMVSS) PARA ACRISTALAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA USO EN VEHICULOS AUTOMOTORES Y SUS REMOLQUES

Esta alternativa responde a los objetivos de aplicar buenas prácticas internacionalmente aceptadas, así como plantear soluciones para mejorar los ejercicios de inspección, vigilancia y control dentro del ciclo de producción y comercialización de acristalamientos. Se propone una intervención de carácter regulatorio, a través de un instrumento legal donde se describan detalladamente las características del producto, disposiciones administrativas aplicables, responsabilidades de los actores involucrados, marcado o etiquetado del producto, entidades de supervisión y control, entre otros. Una intervención con estas características es necesaria y fundamental para que la economía del país funcione de la manera más estable y eficiente posible, obteniendo así una respuesta favorable por parte de la sociedad.

ALTERNATIVA 2- ADOPTAR EN PERÍODOS DE TRANSICIÓN REGLAMENTACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL QUE SEA MUNDIALMENTE ACEPTADA Y RECONOCIDA POR SUS ESTÁNDARES DE SEGURIDAD TALES COMO: UNECE Y FEDERAL MOTOR VEHICLE SAFETY STANDARDS (FMVSS):

De la misma manera que en la Alternativa 1, en esta opción se propone adoptar la reglamentación técnica internacional (UNECE y FMVSS) para acristalamientos de seguridad pero en forma progresiva, complementando en períodos de transición los aspectos no cubiertos en la normatividad técnica nacional.

9 ANALISIS DE RIESGOS

Para efectuar el análisis de riesgos a las Alternativas 0, 1 y 2, se utilizaron los manuales y guías para identificar los riesgos en la contratación estatal disponibles en Colombia Compra Eficiente. Los riesgos fueron formulados como los eventos adversos que pueden afectar el logro de los criterios planteados y cuya ocurrencia no puede ser predicha de manera exacta. La valoración del riesgo se calcula como la adición de la probabilidad de su ocurrencia con el impacto que generaría este riesgo por cada una de las alternativas evaluadas.

Para efectuar los cálculos de “Probabilidades” anteriormente mencionados, se procedió a encontrar inicialmente para la Alternativa 0- Status Quo, correspondiente a la situación actual, las estadísticas reales registradas para cada uno de los eventos adversos formulados como riesgo, con el fin de determinar la ocurrencia y así mismo asignar una calificación con base que a continuación se relaciona:

Ilustración 16 Calificación Base

RESULTADOS CALIFICACION IMPACTOS POR ACTORES	VALOR IMPACTO	VALORACIÓN CUALITATIVA
DE 0 HASTA 1 (INCLUSIVE)	5	DESFAVORABLE
MAYOR QUE 1 HASTA 2 (INCLUSIVE)	4	DISCRETO
MAYOR QUE 2 HASTA 3 (INCLUSIVE)	3	NEUTRAL
MAYOR QUE 3 HASTA 4 (INCLUSIVE)	2	MODERADO
MAYOR QUE 4 HASTA 5 (INCLUSIVE)	1	FAVORABLE

Una vez obtenida la calificación de impacto y probabilidades estas se suman y se catalogan los riesgos conforme a las categorías mostradas así:

Ilustración 17 Categoría del Riesgo

Valoración del Riesgo	Categoría
8, 9 y 10	Riesgo extremo
6 y 7	Riesgo alto
5	Riesgo medio
2, 3 y 4	Riesgo bajo

Fuente: Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación- Colombia Compra Eficiente

En el presente ejercicio se busca reducir los riesgos calificados como “Extremos” o “Altos” a través de medidas que disminuyan bien sea, la probabilidad o el impacto de su posible materialización. Los riesgos medios o bajos se consideran manejables.

Así mismo y para calcular el riesgo de lesionados se realizó la probabilidad en meses:

Ilustración 18 Probabilidad en Meses

CRITERIO	FACTOR DE PROBABILIDAD
CASI CIERTO (Podría esperarse que ocurra una o más veces en un periodo de seis meses consecutivos)	5
PROBABLE (Podría ocurrir más de una vez en un periodo de doce meses en periodos no consecutivos)	4
POSIBLE (Podría ocurrir una sola vez cada doce meses)	3
IMPROBABLE (Podría ocurrir una sola vez cada quince meses)	2
RARO (Podría ocurrir una sola vez o ninguna en un periodo de veinticuatro meses).	1

A continuación se listan los riesgos analizados :

CRITERIOS	RIESGOS
1. Disminución de heridos por siniestros viales	Posibilidad de que el número de lesionados en cara, cuello, cráneo, cuero cabelludo, piel y faneras en siniestros viales sea superior al 20% del total de lesionados en siniestros viales de vehículos de tipología automóvil, de pasajeros, de carga o agrícola
2. Disminución de daños materiales por siniestros viales	Posibilidad de que los costos promedio de reclamación por daños materiales aumenten en más del 10% con respecto al año inmediatamente anterior

3. Disminución del costo social	Posibilidad de que los costos promedio por concepto de pérdida de capacidad productiva y calidad de vida derivados de las fatalidades e incapacidad de víctimas de accidentes de tránsito aumenten en más del 10% con respecto al año inmediatamente anterior
4. Disminución del precio para el consumidor final	Posibilidad de que el precio de venta promedio de los vehículos entre dos vigencias consecutivas aumente por encima del índice de inflación de la vigencia observada
	Posibilidad de que las ventas reales sean inferiores en un 40% a la demanda potencial o consumo interno aparente
5. Disminución costo de implementación	Posibilidad de que los precios de certificación de la conformidad y precios de ensayos entre dos vigencias consecutivas aumenten por encima del 7%
6. Disminución de importaciones	Posibilidad de que los volúmenes de importación de vehículos automotores aumenten en más del 20% con respecto al año inmediatamente anterior
7. Aumento de exportaciones	Posibilidad de que los volúmenes de exportación de vehículos automotores disminuyan en más del 20% con respecto al año inmediatamente anterior
8. Incremento de empresas o empleos	Posibilidad de que la disminución de empleo o pérdida de empleo en el sector automotriz entre vigencias consecutivas sea mayor al 10% de la tasa de desempleo de la vigencia analizada

De acuerdo con la metodología anteriormente explicada, a continuación, se describe la valoración de riesgos efectuada para las Alternativas 0, 1 y 2:

9.1 RIESGOS SOCIALES

- ***“Posibilidad de que el número de lesionados en cara, cuello, cráneo, cuero cabelludo, piel y faneras en siniestros viales sea superior al 20% del total de lesionados en siniestros viales de vehículos de tipología automóvil, de pasajeros, de carga o agrícola”.***

Este riesgo fue analizado cuantificando los registros proporcionados por la Dirección del Observatorio de la Agencia Nacional de Seguridad Vial en cuanto a los lesionados, entendiéndose esta clase de siniestro como aquel en el que el conductor o pasajero es expulsado desde el vehículo hacia el exterior o al interior mismo del vehículo.

De las estadísticas obtenidas se tuvieron en cuenta únicamente los vehículos destinados a transporte de pasajeros, de carga y uso agrícola, teniendo en cuenta el ámbito de aplicación de los reglamentos internacionales y con el propósito de contar con bases comparables entre las alternativas objeto de estudio.

De acuerdo con lo anterior, se observa que:

- En la alternativa 0: El Riesgo obtuvo un puntaje de 8.0 considerado como “Extremo”.

Por consiguiente, como estrategias de mitigación se recomiendan:

- 1-Incluir en las normas técnicas existentes, los requerimientos en cuanto a las pruebas a efectuar para verificar el desempeño de los acristalamientos y su respectivo procedimiento para la evaluación de la conformidad.
- 2- Verificar e inspeccionar el desempeño de los acristalamientos en aquellos vehículos a comercializar.

- En la Alternativa 1: El Riesgo obtuvo un puntaje de 5.0 considerado como “Medio”.

Por consiguiente, como estrategias de mitigación se recomiendan:

- 1- Establecer políticas de seguridad vial vehicular que fomenten la circulación de vehículos más seguros en el territorio nacional.
- 2- Proveer elementos de infraestructura vial segura para disminuir riesgos de daños materiales por este efecto.
- 3- Efectuar jornadas, talleres y capacitación tanto a autoridades de control como a la comunidad respecto al reglamento.
- 4- Efectuar estadísticas de costos materiales generados en siniestros con el fin de plantear una estrategia en busca de su reducción de éstos.

- En la Alternativa 2: El Riesgo obtuvo un puntaje de 6.0 considerado como “Alto”.

Por consiguiente, como estrategias de mitigación se recomiendan:

- 1- Establecer políticas de seguridad vial vehicular que fomenten la circulación de vehículos más seguros en el territorio nacional.

- 2- Proveer elementos de infraestructura vial segura para disminuir riesgos de daños materiales por este efecto.
- 3- Efectuar jornadas, talleres y capacitación tanto a autoridades de control como a la comunidad respecto al reglamento.
- 4- Efectuar estadísticas de costos materiales generados en siniestros con el fin de plantear una estrategia en busca de su reducción de éstos.

- **Empleo: “Posibilidad de que la disminución de empleo o pérdida de empleo en el sector automotriz entre vigencias consecutivas anuales sea mayor al 10% de la tasa de desempleo de la vigencia analizada”**

Para la formulación y valoración del riesgo relativo al empleo en las distintas alternativas, se tuvo en cuenta las estadísticas de empleo que genera el DANE en el sector automotriz para el período comprendido entre el 2003 y el 2018, en el que se estimó la variación anual. Los resultados obtenidos fueron comparados con las tasas de desempleo que registra el Banco de la República en las mismas vigencias, con el ánimo de observar la participación de los años en los que se haya observado disminución de empleo en el sector automotriz con las tasas de desempleo de los años observados. Las siguientes son las anotaciones de los resultados de este ejercicio en las alternativas 0, 1 y 2:

- ✓ En la alternativa 0- Status Quo, se obtuvo una probabilidad de ocurrencia de 2 al riesgo formulado, teniendo en cuenta que sólo en los años 2008 y 2009, se registró una disminución de empleo y tan solo en el 2009 esa cifra participó en más del 10% del desempleo en un período de estudio de 15 años. El nivel de riesgo fue de 5 catalogado como “Medio”, manejable.
- ✓ En la alternativa 1- adopción Full, se incrementó la tasa de empleo en un 0.63% de acuerdo con los resultados presentados por el BID en su Estudio (BID, 2019) al adoptar los reglamentos internacionales y obtener tasas de crecimiento económico que se reflejarían en el ingreso del sector automotriz dirigido hacia la necesidad del trabajo y por ende nuevos empleos. Al calcular con estos datos ajustados, la probabilidad de ocurrencia del riesgo se obtuvo un valor de 2, que adicionado a un valor de impacto de 1, arroja un nivel de riesgo de 3 calificado como “Bajo”.
- ✓ En la alternativa 2- adopción transicional, el incremento del 0.63% en la tasa de empleo se efectuó desde el año 3, partiendo del supuesto que después de los 12 meses de transición para efectuar las pruebas requeridas en los reglamentos se asumen 2 años más para evidenciar las bondades de la adopción de los reglamentos internacionales. De acuerdo con los resultados se obtuvo un valor de 2 para la probabilidad y de 2 para el impacto, para un total de 4 en el nivel de riesgo considerado “Bajo”.

9.2 RIESGOS ECONÓMICOS

Los riesgos económicos de los acristalamientos fueron evaluados en su conjunto dentro del vehículo, dada la necesidad de demostrar su desempeño una vez instalados, por tal motivo los datos de comercio exterior y en general, del comportamiento del mercado serán revisados bajo las estadísticas de vehículos automotores y remolques como se indica a continuación:

- ***“Posibilidad de que los costos promedio de reclamación por daños materiales aumenten en más del 10% con respecto al año inmediatamente anterior”***

Para el cálculo de probabilidades de este riesgo se utilizó el estudio “Costos de la accidentalidad vial en Colombia” elaborado por Fasesolda (Federación de aseguradores de Colombia) en junio de 2018. En este estudio, entre otros, se calcularon los costos promedio de daños materiales en tres partes: pérdida total, pérdida parcial y responsabilidad civil, en el período 2010-2016.

Con base en esta información y el cálculo de la variación anual se formuló el riesgo descrito arriba.

Según la muestra estadística indicada para las Alternativas 0,1 y 2, se observó lo siguiente:

- ✓ Para la alternativa 0-Status Quo, la valoración de probabilidades obtuvo un valor de 4, el cual sumado al impacto generó un nivel de riesgo de 8 calificado como “Extremo”
- ✓ Para las alternativas 1- Full adopción y 2- Adopción transicional, la valoración de las probabilidades de ocurrencia se registraron en “probable”
- ✓ En relación con la valoración del riesgo de la alternativa 1 y 2 la calificación del impacto fue de 5 y 6 respectivamente.

Por consiguiente, como estrategias de mitigación se recomienda que el sector público promueva la circulación de vehículos más seguros elevando los estándares de seguridad existentes, fomente el suministro de una infraestructura vial segura y efectúe jornadas, talleres y capacitación en favor de una conducción segura tanto para las autoridades en sus labores de inspección como para la comunidad en su comportamiento al conducir.

- ***IMPORTACIÓN: “Posibilidad de que los volúmenes de importación de vehículos automotores aumenten en más del 10% con respecto al año inmediatamente anterior”.***

De las estadísticas que presenta el DANE para importaciones, rubro “vehículos automotores, remolques y semirremolques”, se obtuvo en millones de US FOB los valores de importación para el período 2000-2011. Con base en estos valores, se calculó la variación anual, según el riesgo formulado, obteniéndose lo siguiente para cada alternativa:

- ✓ En la alternativa 0- Status Quo: la calificación de probabilidad fue de 4 y la valoración del riesgo arrojó un valor de 7 clasificado como “Alto”.
- ✓ En la alternativa 1- adopción Full, se efectuó el siguiente ejercicio basado en el estudio (BID, 2019), el cual sigue el modelo de equilibrio general, e indica que al adoptar los reglamentos técnicos internacionales de seguridad vehicular, se prevén mejoras en el comercio intra y extra regional debido, entre otros, a los ahorros de los hogares en materia de salud al contar con vehículos más seguros e inversión en otro tipo de productos que movilicen la economía, así mismo los efectos de apertura de mercados al contar con estándares de seguridad reconocidos a nivel mundial. Así las cosas, el estudio prevé para Colombia un crecimiento de 0.63% del PIB.
 - Dentro del cálculo se utilizaron las cifras de importaciones indexándolas a pesos COL constantes 2015, para así calcular su participación en el PIB expresado también en pesos constantes 2015. Esta participación fue utilizada para recalcular los valores de importación al aumentar en 0.63% la importación. Para valorar finalmente el riesgo, se calculó la variación anual de las importaciones.
 - Siguiendo el anterior procedimiento, se obtuvo una calificación de 4 en la ocurrencia de aumento de más del 20% en las importaciones, un impacto de 2 y un valor de riesgo de 6 considerado como “Medio”. Estos resultados pueden deberse a que al contar con reglamentos técnicos internacionales que homologuen los estándares de seguridad más altos a nivel mundial, probablemente mercados externos que actualmente no han hecho presencia en el país por contar con una normativa diferente, busquen alternativas de negociación de una forma positiva con el sector automotriz al conseguir una adopción y homologación de los estándares de seguridad europeos y americanos.
- ✓ En la alternativa 2- adopción transicional, se efectuó el mismo ejercicio relacionado anteriormente para la alternativa 1, pero teniendo en cuenta los períodos de transición propuestos, el incremento del PIB se efectuó desde el año 3 y así mismo el recálculo de los valores de importación únicamente se recalcularon desde esa vigencia, antes de ese año los datos permanecen como los originales. Los resultados obtenidos de este ejercicio fueron de 4 para la probabilidad, 2 para el impacto y de 6 para el nivel de riesgo clasificado como “Alto”.
- ✓ Las medidas sugeridas para reducir el impacto del riesgo residual⁷ en la alternativa 1 se enfocan hacia promover el ensamble de vehículos acorde con la reglamentación técnica que incentive la apertura de nuevos mercados para la exportación y haga efectivos los Acuerdos de mutuo reconocimiento, así mismo se sugiere establecer políticas de seguridad vial vehicular que fomenten el ensamble de vehículos más seguros.

⁷ Riesgo residual, es el remanente que resulta después de aplicar los controles al riesgo identificado y cuantificado.

- **EXPORTACIÓN:** *“Posibilidad de que los volúmenes de exportación de vehículos automotores disminuyan en más del 10% con respecto al año inmediatamente anterior”.*

El ejercicio de análisis para los valores registrados por el DANE para las exportaciones se efectuó de la misma manera que para las importaciones en el período 2000-2018, en el que se calcularon las variaciones anuales, obteniéndose lo siguiente:

- ✓ En la Alternativa 0, para el riesgo señalado se obtuvo una calificación de 4 en la probabilidad y un valor de 4 para el impacto, para un total de 8 en la valoración del riesgo considerado como “Extremo”.
 - ✓ Para la alternativa 1- adopción Full, se siguió un procedimiento similar al explicado en esta misma alternativa para importaciones, de manera que se evaluó la participación de los valores de exportación con los del PIB para conocer su incidencia y al utilizar la estimación de crecimiento del PIB para Colombia en un 0.63%, una vez se adopten los reglamentos técnicos internacionales, se recalcularon los nuevos valores de exportación y su variación anual. Es así como en esta alternativa se obtuvo un valor de probabilidad de 4, un valor de impacto de 1 y una valoración de riesgo 5 “Medio” manejable.
 - ✓ Para la alternativa 2- adopción transicional, conforme a los períodos de transición se asumió la afectación por crecimiento esperado desde el año 4 de la muestra estadística y a partir de ese año se efectuó el ajuste en los valores de exportación y se recalcularon las variaciones, obteniéndose un valor de probabilidad de 4 y un impacto de 2, para un riesgo de 6 “Alto”.
 - ✓ El tratamiento sugerido para el riesgo residual de la alternativa 2 se enfoca en promover el ensamble de vehículos acorde con la reglamentación técnica que incentive la apertura de nuevos mercados para la exportación y haga efectivos los Acuerdos de mutuo reconocimiento y el establecimiento de políticas de seguridad vial vehicular que fomenten el ensamble de vehículos más seguros.
- **MERCADO, PRECIOS Y CONSUMO:** *“Posibilidad de que el precio de venta promedio de los vehículos entre dos vigencias consecutivas aumente por encima del índice de inflación de la vigencia observada”.*
 - *“Posibilidad de que las ventas reales sean inferiores en un 40% a la demanda potencial o consumo interno aparente”.*

Para esta tipología se plantearon dos riesgos a evaluar: El primero se refiere a la variación anual del precio de venta del vehículo en frente al índice de inflación y el segundo se relaciona con la comparación entre la demanda potencial de vehículos enfrente a las ventas reales.

En el primer riesgo relacionado con la variación de los precios de venta de los vehículos frente a los índices de inflación, se utilizaron las estadísticas que publica el DANE respecto al valor

total de ventas de vehículos y el número de unidades vendidas, como indicador se calculó la relación Costo/unidad y se comparó con los índices de inflación obteniendo lo siguiente:

- ✓ Para la alternativa 0- Status Quo, la probabilidad de ocurrencia del riesgo tuvo una calificación de 2, para un valor de riesgo de 5 catalogado como “Medio” manejable.
- ✓ Para las alternativas 1- adopción Full y 2- adopción transicional, no hubo variación en la calificación de las probabilidades ya que no se tienen evidencias de cambios importantes en el precio de venta por efectos de adoptar los reglamentos técnicos en los acristalamientos, lo que se traduce en riesgos medios susceptibles de ser manejado con medidas de mitigación como estrategias comerciales.
- ✓ No obstante, lo anterior debido a que la calificación de impactos para las alternativas 1 y 2 obtuvieron un puntaje diferente, el nivel de riesgo también arrojó resultados diferentes pero los dos en rangos tolerables y manejables así: El impacto para la alternativa 1 fue de 2 y el nivel de riesgo de 4 “Bajo” y para la alternativa 2, el impacto fue de 3 y el nivel de riesgo de 5 “Medio”.

De otra parte, para el segundo riesgo en el que se comparan las ventas reales con el consumo aparente, se utilizó información proveniente de el “Estudio del Sector automotor en Colombia” elaborado por la Superintendencia de Industria y Comercio (Comercio, 2012). Los resultados fueron los siguientes:

- ✓ En la alternativa 0- Status Quo, la probabilidad del riesgo obtuvo una calificación de 2 y una valoración de riesgo de 5 calificado como “Medio”
- ✓ De la misma manera que en el riesgo pasado, para la evaluación de las alternativas 1 - adopción Full y 2- adopción transicional, no se registraron cambios importantes en las variables de consumo analizadas, por lo que el valor de la probabilidad sigue siendo 2 pero debido a la calificación de impacto, se obtuvo un resultado diferente para el nivel de riesgo así: Para la alternativa 1, el impacto fue de 2 y el nivel de riesgo de 4- “Bajo” y para la alternativa 2, el impacto fue de 3 y el nivel de riesgo 5- “Medio”.
- ✓ Los niveles de riesgo para las alternativas no representan mayor amenaza para el sector automotriz, sin embargo para el tratamiento del riesgo residual se sugiere promover el ensamble de vehículos acorde con la reglamentación técnica que incentive la apertura de nuevos mercados para la exportación y hacer efectivos los Acuerdos de mutuo reconocimiento, adicionalmente se sugiere controlar y verificar que la importación de vehículos y sus partes se efectúe acorde con la reglamentación técnica internacional en materia de seguridad vial.

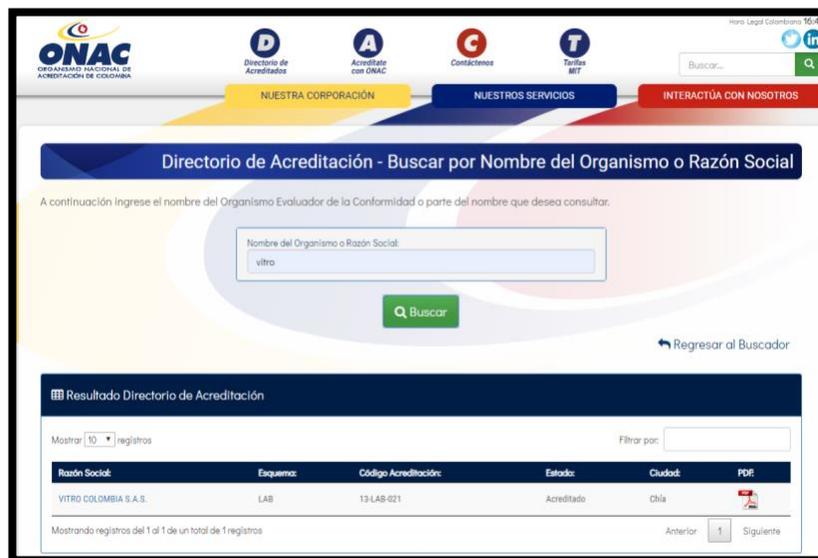
9.3 RIESGO OPERATIVO

- **Costos de implementación de la reglamentación técnica: “Posibilidad de que los precios de certificación de la conformidad y precios de ensayos entre dos vigencias consecutivas aumenten por encima del 7%”.**

Este riesgo fue considerado con el objeto de evaluar los posibles aumentos en los costos de certificación de la conformidad y ensayos de laboratorio necesarios para que los importadores, ensambladoras y comercializadores de vehículos garanticen que sus partes, proceso y producto se encuentra conforme con la norma técnica existente o adoptada según sea el caso planteado en la alternativa a analizar.

Para definir la línea base o Status Quo contemplado en la alternativa 0, se consultó a ICONTEC acerca de los precios actuales de certificación de la conformidad y ensayos de laboratorio. Es importante aclarar que Colombia solo tiene un laboratorio acreditado para efectuar ensayos a los acristalamientos de seguridad vehicular, cuya razón social es Vitro Colombia S.A.S.

Ilustración 19 Laboratorio de acristalamiento de seguridad acreditado por ONAC



Sin embargo, y de conformidad con las disposiciones establecidas en el Resolución 5543 de 2013 "Por la cual se modifican las Resoluciones números 935 de 2008, 934 de 2008, 481 de 2009 y 1949 de 2009", para el mercado de los acristalamientos de vehículos la certificación de desempeño es documento de conformidad suficiente para demostrar el cumplimiento del reglamento técnico, siempre y cuando dicha certificación sea fidedigna, se encuentre vigente, traducida oficialmente al castellano, provenga de la Casa Matriz o a través de su entidad autorizada y establezca el cumplimiento en relación con el reglamento técnico.

Ahora bien, los precios de certificación de la conformidad suministrados por este organismo obedecen a un rango dependiendo de aspectos como: el número de plantas de fabricación, el

esquema de certificación requerido, los usos de laboratorio y el control de producto, por lo que para el presente análisis se escogió el peor escenario en el que los precios eran más altos^[1].

Los resultados para la alternativa 0 fueron los siguientes:

- ✓ El valor de la probabilidad fue de 4 y el valor del riesgo de 7 considerado como “Alto”
- ✓ Para evaluar las alternativas 1- adopción Full y 2-adopción transicional se elevaron consultas en el exterior acerca de los precios de ensayos que en el país no se han efectuado y que al adoptar los reglamentos técnicos internacionales es necesario realizar, pero hasta el momento no se ha recibido respuesta alguna.
- ✓ En cuanto al tratamiento del riesgo residual se sugiere efectuar las siguientes acciones para mitigar su ocurrencia: implementar políticas y estrategias que contribuyan a la eficiencia y efectividad en los procesos de evaluación de la conformidad evitando reprocesos, e incentivar la implementación de nuevos laboratorios y organismos certificadores acorde con las necesidades.

10 ANÁLISIS DE IMPACTOS

Los impactos se evaluaron bajo tres puntos de vista: social, económico y operativo, considerados como factores relevantes en el estudio de viabilidad de las alternativas propuestas. Teniendo en cuenta que este estudio busca encontrar la mejor alternativa que responda a la necesidad de actualizar los reglamentos técnicos de los acristalamientos de seguridad y la mejoría en las labores de inspección, vigilancia y control de éstos, se hace necesario además de efectuar nuevas pruebas, evaluar el funcionamiento adecuado de los acristalamientos una vez sean instalados en el vehículo. Por lo tanto, los impactos se evaluarán para los vehículos, en forma integral:

- **IMPACTOS DE LA ALTERNATIVA 0 (Statu - Quo) - MANTENER EL REGLAMENTO ACTUAL DE ACRISTALAMIENTOS Y SUS REMOLQUES**

Sea lo primero indicar que esta alternativa consiste en evaluar la posibilidad de dejar que la situación actual siga el curso que está presentando, es decir mantener intacta la reglamentación establecida en la Resolución 322 de 2002 *“Por la cual se expide el Reglamento Técnico No RTC-002MDE para acristalamientos de seguridad que se fabriquen o importen o comercialicen para uso en vehículos automotores y sus remolques, que circulen en Colombia”*, y sus respectivas modificaciones. Esta alternativa determina una línea base, para posteriormente realizar el análisis y la comparación frente a las demás alternativas propuestas, la condición Status Quo, describe la situación desde un punto de partida y cómo evolucionaría en el tiempo si no hubiera ningún tipo de intervención regulatoria adicional.

^[1] Los soportes de precios y demás estadísticas utilizadas para la evaluación de riesgos reposan en archivo físico en las oficinas de la Agencia Nacional de Seguridad Vial

Ahora bien, como lo indica DNP, *“el análisis de “no hacer nada” es importante para poder tener una línea de base que permita realizar posteriormente el análisis y saber si las opciones que se proponen tienen sentido”*; por lo anterior, se presenta el análisis de lo que sucedería si no hubiera intervención regulatoria adicional para los acristalamientos de seguridad para uso en vehículos automotores y sus remolques.

Es sabido que los siniestros viales son un problema de salud pública mundial que afecta a todos los sectores sociales, para el caso de Colombia solo en el año 2018 los accidentes de tránsito representaron el 27.4% de los decesos violentos del país (Forenses, 2018). A manera de referencia, según un estudio efectuado por la CEPAL (Caribe, 2012), Colombia registró una tasa de 11,7 fallecidos por cada 100.000 habitantes, donde la mortalidad producto de siniestros de tránsito se mantuvo constante entre los años 2003 y 2010, con un promedio de 5.490 fallecidos anuales. Esta tasa de mortalidad por causa de siniestralidad vial ocurrió principalmente en las zonas más pobladas, particularmente en el Distrito de Bogotá con un 24%, seguido por Antioquia con un 15%, Valle del Cauca con un 13%, Cundinamarca y Santander, con un 8% y 5%.

Datos más recientes registran que durante el año 2018, según (Forenses, 2018) un total de 46.416 fueron atendidos por accidentes de tránsito; las lesiones fatales corresponden a un total de 6.879 personas fallecidas, es decir al 14.8 %, y las lesiones no fatales reportan un total de 39.537 personas lesionadas que corresponden al 85.2%.

La ocurrencia de siniestros viales afecta en gran medida a la sociedad por los impactos que generan la gravedad de las lesiones y/o decesos, de manera que para estimar los impactos se efectuará a continuación, una breve descripción de los tópicos que más afectan a las víctimas, sus familias y al Estado, a continuación se definen los principales daños que se derivan de un siniestro vial:

10.1 DAÑOS MATERIALES

Los daños que pueden derivarse de una colisión vehicular son de dos tipos: materiales y personales. Los daños materiales en un siniestro vial se refieren a los desperfectos que sufre el vehículo durante el siniestro. Además de los gastos de reparación del vehículo, también es posible reclamar otros daños materiales siempre que se deriven directamente del accidente de circulación por ejemplo, la pérdida o los daños sufridos por los objetos transportados. Estos casos se evidencian, en el reporte de la declaración de accidente o en la denuncia.

La valoración de los daños para los vehículos asegurados las efectúa comúnmente un perito designado por la compañía aseguradora quien realiza un informe en el que, en primer lugar, manifestará si los daños que presenta el vehículo coinciden con los declarados en el “parte de accidente” y en segundo lugar, emitirá una valoración de los mismos.

Teniendo en cuenta que, como se mención en la evaluación de riesgos, los acristalamientos no ejercen ningún control sobre la ocurrencia de siniestros y específicamente en los daños materiales que puedan ocurrir, dado su carácter de elemento de seguridad activa y pasiva del vehículo que protege la integridad de sus ocupantes, en adelante se hará énfasis en las afectaciones personales.

10.2 SECUELAS FÍSICAS, PSÍQUICAS Y ESTÉTICAS

Los accidentes de tránsito pueden dejar lesiones leves y moderadas a las cuales no se les debe restar importancia ya que por pequeñas que sean pueden ocasionar a las víctimas secuelas con grandes perjuicios tanto físicos como económicos para su tratamiento y recuperación.

En cuanto a los daños personales o lesiones que ocurren durante los siniestros viales, las más frecuentes son: cráneo, cuero cabelludo, cuello y cara, lesiones en las extremidades y lesiones en la piel.

Las secuelas físicas más comunes son: Cervicalgia postraumática o latigazo cervical y fracturas. Las cervicalgias pueden venir acompañadas de sensación de vértigo y mareo, y su tratamiento requiere de fisioterapias, y las fracturas, por su parte, pueden ser limpias, astilladas, con herida abierta, etc. son muchos tipos y de acuerdo con la gravedad de ésta puede requerir de una operación o sólo de reposo, pero también la operación puede requerir de material como clavos, para la reconstrucción y unión del hueso fracturado, etc.

En Colombia, por ejemplo, se registró la siguiente estadística de secuelas producto de lesiones ocurridas en siniestros viales durante el 2011 de donde se observa un 40% de secuelas relacionadas con deformidad física que afectan el cuerpo.

Tipo de secuela	Hombres	%	Mujeres	%	Total
Deformidad física que afecta el cuerpo	1.947	40,9	929	41,1	2.876
Perturbación funcional de órgano	1.115	23,4	486	21,5	1.601
Perturbación funcional de miembro	846	17,8	431	19,1	1.277
Deformidad física que afecta el rostro	708	14,9	362	16,0	1.070
Pérdida funcional de miembro	53	1,1	14	0,6	67
Pérdida anatómica de miembro	36	0,8	9	0,4	45
Pérdida funcional de órgano	34	0,7	10	0,4	44
Perturbación psíquica	22	0,5	15	0,7	37
Pérdida anatómica de órgano	4	0,1	-	-	4
Aborto	-	-	3	0,1	3
Parto prematuro	-	-	1	0,0	1
Total	4.765	100,0	2.260	100,0	7.025

Fuente: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses / Centro de Referencia Nacional sobre Violencia / Sistema de Información para el Análisis de la Violencia y la Accidentalidad en Colombia / Sistema de Información Nacional de Estadísticas Indirectas

Ilustración 20 Estadística de secuelas producto de lesiones

Con respecto a las secuelas psíquicas, una persona puede presentar la misma experiencia traumática y mostrar reacciones muy diferentes, por lo que existen factores individuales que pueden afectar el desarrollo de cualquier afectación tales como: factores biológicos, fase de desarrollo en la que se encuentra el individuo cuando se produce la experiencia traumática, severidad de las tensiones, contexto social y acontecimientos de vida previos y subsecuentes. (Escuela de ciencias sociales, 2013).

10.3 ESTANCIA MEDIA EN EL HOSPITAL:

De acuerdo con el estudio (Caribe, 2012) en Colombia, se observó que en promedio las lesiones producidas por accidentes de tránsito ocupan camas hospitalarias por periodos de entre una a dos semanas. Se resalta que la rehabilitación de los siniestrados, demandan una importante cantidad de días en cama, lo cual no solo ameritan atención por su costo, sino porque a veces dejan por fuera a enfermos más necesitados con urgencia de cuidado especializado.

Lo anterior resulta especialmente preocupante en aquellas zonas donde se carece de infraestructura hospitalaria suficientes para la demanda de la población, así que parte de esos pacientes pudieran transferirse a otros hospitales de menor complejidad o en esquemas de hospitalización domiciliaria.

De otra parte, otra de las observaciones del estudio menciona que en múltiples ocasiones la falta de información sobre las víctimas ya sea por estado de embriaguez u otras causas, dificultan el seguimiento posterior del cobro de las prestaciones frente a las aseguradoras o el causante del siniestro, generando mayores sobrecostos para los sistemas públicos de salud.

Finalmente, es importante tener presente el costo de oportunidad para la sociedad, que representan las urgencias y cirugías por siniestros de tránsito, las cuales impiden utilizar los quirófanos para otras cirugías electivas, lo cual también incide en aumentar la lista de espera de pacientes que necesitan una intervención quirúrgica.

- **LESIONES MÁS FRECUENTES POR TIPOLOGÍA:**

- Politraumatismo: Se refiere a un traumatismo múltiple con afectación de varias regiones anatómicas u órganos. El traumatismo severo es la principal causa de muerte en personas menores de 40 años en Colombia.
- Lesión cerebral: Los llamados traumatismos craneoencefálicos pueden llegar a ser de extrema gravedad, más en los casos en los que las víctimas terminan en coma o no logran recuperarse nunca. Estas lesiones entran en los denominados Daños Cerebrales Adquiridos (DVA) dado que pueden afectar a la autonomía y calidad de vida de las víctimas de siniestros viales Lesiones a la altura de la cabeza, cuello y cara.
En muchas ocasiones y debido a un impacto, suelen producirse choques contra la parte frontal del vehículo ya sea contra el salpicadero o el panorámico frontal, produciendo

daños a la altura de la cabeza. Si bien estos daños pueden ser de mayor o menor gravedad, deben ser tratados con especial cuidado debido sobre todo al riesgo de sufrir una lesión en dicha parte del cuerpo. En los casos en los que los ocupantes salen despedidos del vehículo o que un choque ha provocado la deformación del vehículo las víctimas pueden sufrir perforaciones que comprometen arterias, órganos vitales o el aparato respiratorio.

- Lesiones en las extremidades: Este tipo de lesiones pueden ir de las menos graves, como son fisuras o esguinces, a las más graves como son las fracturas abiertas o incluso amputaciones.

10.4 IMPACTOS SOCIALES:

El estudio de la Cepal (Caribe, 2012) resalta en lo referente a Colombia que: “... *Otro hecho observado, es que el principal prestador de asistencia son los servicios públicos de salud, donde muchas veces el valor de las prestaciones supera los valores máximos proveídos por los seguros obligatorios de accidentes de tránsito que existen en ambos países y donde el Estado termina solventando el sobre costo*”.

Es así como en Colombia existen entidades que atienden los costos de la siniestralidad vial dependiendo de: los seguros y coberturas que tengan los responsables, si el siniestro se considera un accidente de trabajo y el tipo de atención que se requiera. Así entonces las entidades que cubren los costos que se generan en un siniestro son:

- Seguro Obligatorio para accidentes de tránsito - SOAT: Establecido por Ley con el objetivo de asegurar la atención inmediata de las víctimas de accidentes de tránsito que sufren lesiones corporales y muerte. Las coberturas previstas son: Gastos médicos, farmacéuticos, hospitalarios y/o quirúrgicos, incapacidad permanente, fallecimiento, gastos funerarios y gastos de transporte para movilizar a los afectados de acuerdo con los topes establecidos, adicionalmente cubre a todos los lesionados que resulten de un accidente de tránsito. (Colombia, 2017). Las cuantías por cobertura se pueden observar en el siguiente gráfico:

Ilustración 21 Coberturas y cuantías del SOAT

Coberturas	Cuantías
Gastos médicos, quirúrgicos, farmacéuticos y hospitalarios	Hasta 800 S.M.D.L.V.
Incapacidad Permanente	Hasta 180 S.M.D.L.V.
Muerte y Gastos Funerarios	750 S.M.D.L.V.
Gastos de transporte y movilización de los lesionados	10 Salarios S.M.D.L.V.
Nota: S.M.D.L.V. = Salarios Mínimos Diarios Legales Vigentes al momento del accidente. Los amparos son para cada lesionado sin importar su número, con excepción de lo previsto para gastos de transporte que se reconocerá en atención a la capacidad del medio de transporte para movilizar en las debidas condiciones a los lesionados.	

Fuente: ABC del SOAT 2019- Superintendencia Financiera

- Seguro Voluntario de automóviles: Es aquel que cubre al propietario del vehículo en caso de que el automotor sufra daños de mayor o menor cuantía por causa de un accidente, sea hurtado en su totalidad o en algunas de sus partes. Cubre daños a bienes de terceros o lesiones y muerte a terceras personas.

La diferencia del SOAT con los seguros voluntarios (todo riesgo) que adquieren los propietarios de vehículos, es que este último cubre al propietario del vehículo en caso de que el automotor sufra daños totales o parciales por causa de un accidente, sea hurtado en su totalidad o en algunas de sus partes u ocasione daños a bienes de terceros o lesiones y muerte a terceras personas (Fasecolda). A continuación, se muestra en la **Error! Reference source not found.** las diferencias de cobertura entre el SOAT y los seguros voluntarios para vehículos:

Ilustración 22 Coberturas del SOAT vs. Seguros voluntarios

Coberturas	SOAT	Seguro de automóviles
Lesiones propias o muerte del asegurado	Si	No
Lesiones personales a terceros	Si	Si
Daños al vehículo propio	No	Si
Daños a bienes de terceros	No	Si
Hurto del vehículo	No	Si

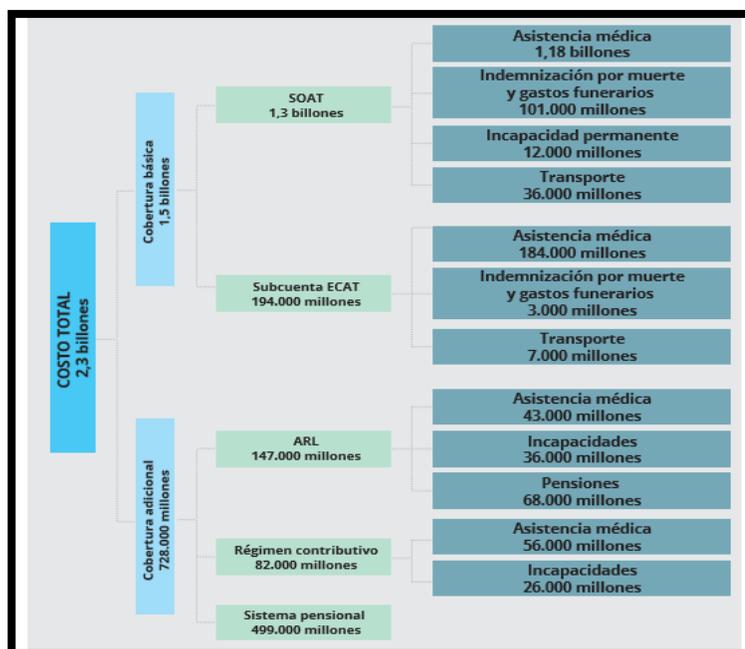
Fuente: Seguro de Automóviles-Evolución y Comportamiento del Ramo de Automóviles - Viviana Vanegas, Carlos Varela / Junio de 2011

- Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud-ADRES: Tiene como objetivo garantizar el adecuado flujo de los recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud e implementar los respectivos controles. Esta entidad administra entre otros, los siguientes recursos para el pago de sus obligaciones: Recursos de cotización de los afiliados al Sistema General de Seguridad Social en Salud (todos los trabajadores aportantes), Recaudo del IVA (según Ley 1393 de 2010), Contribución del 50% del valor de la prima anual establecida por el SOAT, Recaudos por gestiones que realiza la unión de Gestión Pensional y de Parafiscales y todo lo demás destinado a la financiación del aseguramiento obligatorio de salud. A través de la subcuenta de Eventos Catastróficos y Accidentes de Tránsito -ECAT cubre servicios médicos quirúrgicos en excedente del SOAT si el vehículo es asegurado, transporte, gastos funerarios e indemnización por incapacidad permanente. Las cuantías por coberturas son las siguientes: Servicios médicos hasta por 800 SMLDV, y hasta 300 SMLDV en excedente del SOAT, Gastos Funerarios hasta por 150 SMLDV e Indemnización por incapacidad permanente hasta por 180 SMLDV.
- Administradoras de Riesgo Laboral- ARL: Son entidades públicas y privadas destinadas a prevenir y proteger a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o consecuencia del trabajo que desarrollan llamado riesgo laboral. De manera que, si los accidentes se ocasionaron como consecuencia del trabajo, esta entidad cubre asistencia médica, incapacidades y pensiones de invalidez. En cuanto a las cuantías por cobertura, el ARL paga una indemnización por incapacidad permanente parcial que se asigna en proporción al daño sufrido, en un valor mayor a 2 salarios base de liquidación y menor a 24 veces este salario, si la incapacidad es temporal y ocasionado por accidente de trabajo, la indemnización será igual al 100% del salario base de cotización hasta por 180 días que podrían ser prorrogables. De otra parte, la indemnización por muerte y gastos funerarios, la cuantía máxima es equivalente a 750 salarios mínimos diarios legales vigentes (SMDLV). (FASECOLDA, 2018).
- Entidades promotoras de Salud- EPS: Cubre asistencia médica e incapacidades de las víctimas afiliadas si el accidente es de origen común.
- Sistema Pensional: Si la víctima del accidente se encuentra afiliada al Sistema General de Riesgos Laborales al momento del accidente también estaría afiliado al Sistema General de Pensiones y, por lo tanto, podría potencialmente tener derecho a pensión de origen común.

Ahora bien, según el estudio de costos de accidentalidad vial en Colombia realizado por Fasecolda (FASECOLDA, 2018), en la **Error! Reference source not found.**, se muestran los costos que las entidades mencionadas anteriormente sufragaron durante el 2016 por efectos de la siniestralidad vial en Colombia. Además, cálculos internacionales realizados por la

Organización Mundial de la Salud señalan que, por los accidentes viales, los países asumen costos que oscilan entre 1% y 3% del PIB (Rodríguez, 2018), que además del tratamiento médico y la pérdida de productividad de los afectados, incluye el tiempo de trabajo y estudio que pierden las familias para atender a los lesionados.

Ilustración 23 Costos de la accidentalidad vial en Colombia para el año 2016



Fuente: Costos de la Accidentalidad vial en Colombia, FASECOLDA

A continuación, se listan las lesiones para la Alternativa 0- Status Quo, identificadas con base en la anterior información y teniendo en cuenta las sucesivas observaciones de los datos de siniestralidad registrados en el período (2017-2019) que indican la necesidad de adoptar medidas que mejoren los estándares de seguridad actuales:

AREA DE LESION	2017	2018	2019	Total
Cara	1374	1209	1099	3682
automóvil	582	556	492	1630
Bus	385	266	291	942
Buseta	223	195	163	581
camión	14	25	28	67
Camioneta	95	120	92	307
Campero	37	23	21	81
Maquinaria Agrícola		1		1

microbús	26	21	9	56
tractocamión	8	2	2	12
Volqueta	4		1	5
AREA DE LESION	2017	2018	2019	Total
cráneo	288	278	251	817
automóvil	101	116	112	329
Bus	68	60	68	196
Buseta	44	36	27	107
camión	10	9	6	25
Camioneta	43	34	19	96
Campero	16	16	11	43
microbús	4	2	4	10
tractocamión	1	5	4	10
Volqueta	1			1
AREA DE LESION	2017	2018	2019	Total
Cuello	557	592	513	1662
automóvil	363	379	324	1066
Bus	82	92	88	262
Buseta	58	42	37	137
Camion	5	4	8	17
Camioneta	35	61	43	139
Campero	6	9	7	22
microbús	6	5	4	15
tractocamión	1		2	3
Volqueta	1			1
AREA DE LESION	2017	2018	2019	Total
Cuero cabelludo	518	489	445	1452
automóvil	202	216	185	603
Bus	154	126	127	407
Buseta	86	74	76	236
camión	16	10	6	32
Camioneta	30	39	35	104
Campero	15	13	8	36
Maquinaria agrícola		2		2
microbús	11	4	2	17
tractocamión	2	4	5	11
Volqueta	2	1	1	4

AREA DE LESION	2017	2018	2019	Total
Piel y faneras	227	262	224	713
automóvil	89	131	87	307
Bus	75	79	74	228
Buseta	32	21	37	90
camión	5	9	5	19
Camioneta	16	19	15	50
Campero	4	2	3	9
Maquinaria agrícola	1			1
microbús	3	1	2	6
tractocamión	2			2
Volqueta			1	1

Fuente: Dirección del Observatorio- Agencia Nacional de Seguridad Vial- ANSV
Cálculos Equipo AIN

A continuación se procederá con el análisis de los impactos sociales, si como resultado se escoge la alternativa 0 :

- Aumento en el grado de lesividad de sus ocupantes por cuenta de los siniestros viales que conllevan a mayores gastos y secuelas físicas, estéticas y psíquicas.
- Aumento en gastos hospitalarios y servicios funerarios
- Pérdida de la capacidad productiva y calidad de vida de las víctimas y sus familiares.
- Dado que el valor del SOAT para cada vehículo depende del grado de riesgo que tenga éste asociado a la accidentalidad, si el número de fallecidos y lesionados se incrementa, vehículos como las micros, taxis y camionetas que tienen mayor posibilidad de accidente pueden ver incrementado su valor en el SOAT.
- Los costos asociados a la atención de los lesionados frente a las tarifas que actualmente se cobran pueden llegar a afectar la suficiencia de los recursos del SOAT, por lo que otras entidades como el ADRES (Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud) podrían requerir mayores recursos para atender los pagos por causa de la siniestralidad, como: Servicios médicos, servicios funerarios e indemnización por incapacidad permanente.
- El sistema pensional también se vería afectado a través de mayores gastos al aumentarse el número de víctimas afectadas por fallecimientos o invalidez, ya que como se mencionó en el capítulo "Situación Actual", financia las incapacidades permanentes o indemnización por muerte y gastos funerarios.
- Las primas de los seguros podrían aumentar para los vehículos que hayan sufrido siniestralidades.

✓ **ALTERNATIVA 1- ADOPCIÓN DE LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES (UNECE O FMVSS) PARA ACRISTALAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA USO EN VEHICULOS AUTOMOTORES Y SUS REMOLQUES**

Como se indicó anteriormente esta alternativa responde a los objetivos de aplicar buenas prácticas internacionalmente aceptadas, así como plantear soluciones para mejorar los ejercicios de inspección, vigilancia y control dentro del ciclo de producción y comercialización de acristalamientos. De conformidad con el estudio realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2019) a través del cual se evaluaron los impactos que podrían generar la adopción de los estándares internacionales en América Latina y el Caribe, se estimó que al adoptar los reglamentos de seguridad internacional junto con los otros 16 del proyecto BPR, Colombia reduciría en un 20% el número de muertes por siniestros viales como se muestra a continuación:

Ilustración 24 Cambios estimados en el número de muertos por introducir tecnología de seguridad vehicular

País	Muertos por siniestros viales en la actualidad	Muertes potencialmente ahorradas por introducir seguridad	% de Muertes potencialmente ahorradas sobre las actuales
Argentina	6.463	2.111	33%
Brasil	48.724	14.385	30%
Colombia	6.863	1.401	20%
Ecuador	3.871	969	25%
México	20.351	5.627	28%
Uruguay	623	191	31%

Fuente: Mejora de los estándares de seguridad de los vehículos en América Latina y el Caribe a través de la adopción de Reglamentos ONU y sistemas de información al Consumidor, BID 2019.

Este estudio, además indica que el gasto aproximado en porcentaje del PIB, en promedio, en los países objeto de análisis, es el siguiente en materia de costos sociales:

Ilustración 25 Gastos como % PIB per cápita en los países objeto de estudio

Actividad	Gasto como % del PIB per cápita
Uso de ambulancia	0,4%
Admisión al hospital	0,6%
Cuidados intensivos	5,7%
Funeral	7,4%
Daños de propiedad	40,0%
Costos administrativos	3,3%

Fuente: Mejora de los estándares de seguridad de los vehículos en América Latina y el Caribe a través de la adopción de Reglamentos ONU y sistemas de información al Consumidor, BID 2019.

A continuación se procederá con el análisis de los impactos sociales, si como resultado del AIN se escoge la alternativa 1 :

- Disminución en el grado de lesividad de los ocupantes del vehículo, lo que ayudaría a una reducción de los gastos por hospitalización, medicamentos, cuidados médicos y servicios funerarios.
- Mejor calidad de vida para los habitantes al reducir los riesgos de muertes y lesiones en la vía.
- Disminución de pérdidas de capacidad productiva y calidad de vida de las víctimas en siniestros al mitigar la severidad de lesiones mediante la eficiencia de los acristalamientos.
- Mayor expectativa de vida y así mismo de capacidad productiva.
- Al reducirse las tasas de mortalidad, morbilidad, y consecuentemente los reclamos por fallecimientos y lesionados, los valores del SOAT podrían mantenerse en general para vehículos automotores.
- Entidades como el ADRES (Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud), las ARL y EPS no requerirían mayores recursos para la atención de víctimas de siniestros viales y podrían destinar recursos a la atención de pacientes de urgencias y otras necesidades de salud, cumpliendo de una mejor manera con el objeto de su funcionamiento.

- ✓ **ALTERNATIVA 2- ADOPTAR EN PERÍODOS DE TRANSICIÓN REGLAMENTACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL QUE SEA MUNDIALMENTE ACEPTADA Y RECONOCIDA POR SUS ESTÁNDARES DE SEGURIDAD TALES COMO: UNECE (FORO WP.29) Y FEDERAL MOTOR VEHICLE SAFETY STANDARDS (FMVSS):**

Como se mencionó en el capítulo correspondiente al Planteamiento de alternativas, los períodos de transición propuestos por el equipo de Vehículos de la Dirección de infraestructura y Vehículos de la ANSV fue de 12 meses para la adopción de las pruebas y ensayos requeridos en los reglamentos internacionales.

Aunque en definitiva los objetivos que persigue la alternativa transicional son los mismos de la alternativa 1, la adopción gradual pretende dar tiempos de empalme para que los actores del sector tomen las medidas necesarias en torno a la conformidad de los acristalamientos de seguridad y su desempeño durante la importación, ensamble, comercialización y exportación del vehículo, además para que se logren ajustar los procedimientos relacionados con las labores de inspección, vigilancia y control.

A continuación, se procederá con el análisis de los impactos sociales si como resultado se escoge la alternativa 2:

- Disminución en el grado de lesividad de sus ocupantes, se reducen entonces los gastos por hospitalización, medicamentos, cuidados médicos y servicios funerarios.
- Mejor calidad de vida para los habitantes al reducir los riesgos de muertes y lesiones en la vía.
- Disminución de pérdidas de capacidad productiva y calidad de vida de las víctimas en siniestros al mitigar la severidad de lesiones mediante la eficiencia de los acristalamientos.
- Mayor expectativa de vida y así mismo de capacidad productiva.
- Al reducirse las tasas de mortalidad, morbilidad, y consecuentemente los reclamos por fallecimientos y lesionados, los valores del SOAT podrían mantenerse en general para vehículos automotores.
- Entidades como el ADRES (Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud), las ARL y EPS no requerirían mayores recursos para la atención de víctimas de siniestros viales y podrían destinar recursos a la atención de pacientes de urgencias y otras necesidades de salud, cumpliendo de una mejor manera con el objeto de su funcionamiento.

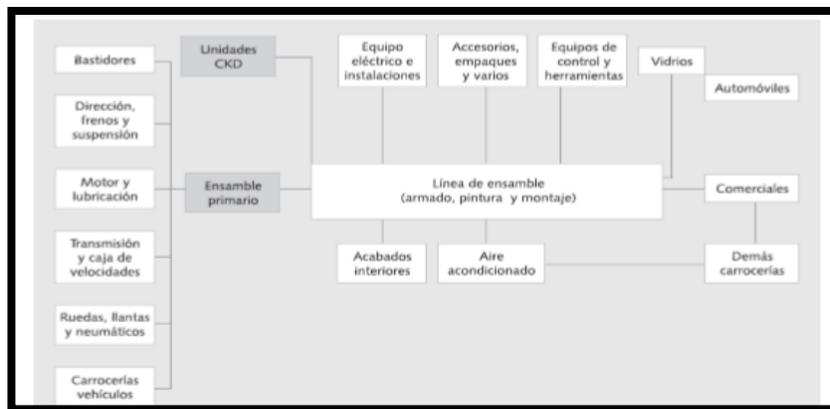
10.5 IMPACTOS ECONÓMICOS:

Para evaluar los impactos económicos de cada una de las tres alternativas aquí analizadas, se describirá brevemente la situación actual como punto de partida se tendrán en cuenta aspectos económicos importantes en el sector automotriz, éstos son: Producción, Exportaciones, Importaciones y generalidades del Mercado automotriz en Colombia. Es importante resaltar que,

desde el punto de vista económico, los impactos en la reglamentación técnica de los acristalamientos serán evaluados como parte integral del vehículo dada la importancia del desempeño de este como elemento de seguridad activa y pasiva vehicular. Es así como, acristalamientos de seguridad ingresan a la cadena de mercado automotriz nuevo del país, en su gran mayoría, como parte del vehículo a ensamblar, es decir, dentro del CKD (Completely Knock down) o kit de ensamblajes, o una vez instalado dentro del vehículo en las unidades importadas o CBU (Completely Built up), por esta razón los aspectos económicos a evaluar en este documento se enfocarán en el mercado nacional e internacional del sector automotriz.

- Producción: El proceso productivo del sector automotor comprende las actividades de ensamble de vehículos, así como la producción de partes y piezas que se utilizan en el proceso de ensamble del vehículo y como repuesto. En la **Error! Reference source not found.** se muestra el proceso productivo de ensamble de vehículos, lo que consiste en las etapas de armado, montaje y pintura, tomando así productos provenientes de otros procesos productivos. (Comercio, 2012).

Ilustración 26 Estructura de la cadena del sector automotor



Fuente: Estudio del Sector automotor en Colombia, SIC, 2012

A continuación, se muestra una breve descripción de lo que significa cada eslabón de la cadena productiva, de estos algunos pueden ser importados o de producción nacional, no obstante, es importante señalar que las unidades CKD corresponden al material desarmado para el ensamble que es importado desde las casas matrices o filiales de las empresas, por lo cual no se relaciona como eslabón de producción nacional.

⁸ CKD (Completely Knock Down) :Hace referencia a un sistema logístico mediante el cual se consolidan en un almacén todas las piezas necesarias para armar un aparato funcional, este término se usa en la industria cuando una máquina completamente desmontada es entregada a una planta que se dedica a su ensamblaje (Wikipedia, s.f.)

CBU (Completely Built Up): Este término hace referencia a un sistema logístico donde el vehículo se importa completamente ensamblado desde sus fábricas de origen.

Ilustración 27 Descripción eslabones de la cadena de producción de la industria automotriz en Colombia

Eslabón	Algunos productos relacionados
Acabados Interiores	Alfombras, cinturones de seguridad, tableros de instrumentos, asientos, entre otros.
Accesorios, empaques y varios	Espejos, cerraduras, bisagras, herrajes, limpiaparabrisas, entre otros.
Aire Acondicionado	Máquinas y aparatos para acondicionamiento del aire en vehículos automóviles para sus ocupantes, filtros electrostáticos de aire, precipitadores, entre otros.
Automóviles	Vehículos para el transporte de personas, con motor de émbolo (pistón) alternativo, de encendido por chispa, por compresión (diesel, semi-diesel) cilindraje entre 1.000 cm ³ y 3.000 cm ³ , entre otros.
Bastidores	Bastidores de chasis de vehículos automóviles, accesorios de carrocerías (incluidas las cabinas), partes para bastidores, entre otros.
Carrocerías vehículos	Carrocerías, parachoques, techos, guardafangos, regillas delanteras, puertas y sus partes, entre otros.
Comerciales	Vehículos para transporte de 10 o más personas, vehículos para transporte de mercancías, tractores, remolques, semirremolques, camiones, vehículos especiales, entre otros.
Dirección, frenos	Sistemas neumáticos para automóviles, discos para frenos, rótulas de suspensión, amortiguadores, líquidos para frenos y demás líquidos de transmisiones hidráulicas, entre otros.
Equipo eléctrico e instalaciones	Acumuladores eléctricos utilizados para el arranque de motores de explosión, faros de carretera, aparatos de alumbrado y señalización visual, interruptores, juegos de cables, entre otros.
Equipos de control y herramientas	Relojes de tableros, gatos portátiles, velocímetros, termómetros eléctricos o electrónicos, demás gatos hidráulicos portátiles para vehículos automóviles.
Motor y lubricación	Motores de émbolo (pistón), radiadores, aparatos para filtrar lubricantes, inyectoras, bombas de aceite, bombas de refrigerante, cigüeñales, bobinas, partes para radiadores, tanques para carburantes, entre otros.
Ruedas, llantas y neumáticos	Neumáticos (llantas neumáticas), válvulas para neumáticos, ruedas y partes.
Transmisión y cajas de velocidades	Guarniciones de fricción (por ejemplo: hojas, rollos, tiras, segmentos, discos, arandelas, plaquitas) sin montar, para frenos, embragues o cualquier órgano de frotamiento, ejes con diferencial, ejes portadores, embragues, partes de cajas de cambio.

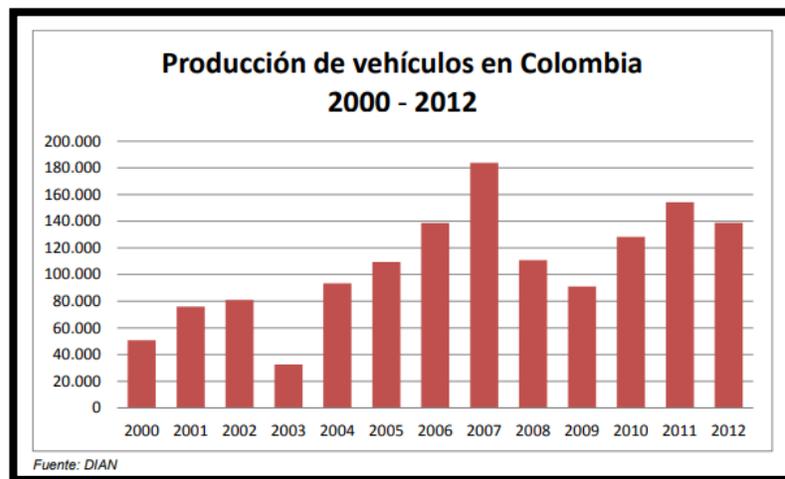
Fuente: Estudio del Sector automotor en Colombia, SIC, 2012

En Colombia operan de manera activa las siguientes ensambladoras de vehículos: General Motors Colmotores (marcas Isuzu, Volvo y Chevrolet), Sociedad de Fabricación de Automotores - SOFASA (marca Renault), Hino Motors Manufacturing S.A. (marca Hino – grupo Toyota), Fotón, Carrocerías Non Plus Ultra (marca propia, CKD Volkswagen), Compañía de Autoensamble Nissan (marca Nissan), Navitrans S.A (marca Agrale) y Daimler (marca Mercedes Benz) (ANDI, 2019). De estas compañías, la Agencia Nacional de Seguridad Vial, a través del Equipo de Análisis de Impacto Normativo, sostuvo entrevistas con representantes de Colmotores, Sofasa y Hino con el ánimo de conocer las inquietudes y necesidades de la industria automotriz del país. De las reuniones sostenidas con estas empresas se resaltan los siguientes puntos a tener en cuenta:

- Para el desarrollo de nuevas líneas de vehículos que se van a ensamblar y posteriormente comercializar se requieren al menos dos años, por lo que este sector solicita tener en cuenta al menos dos años como periodo de transición en el caso de implementar modificaciones al reglamento técnico.
- De las piezas que se utilizan para ensamble y sus procesos, al menos el 18 % es de origen nacional y su participación varía para cada ensambladora.

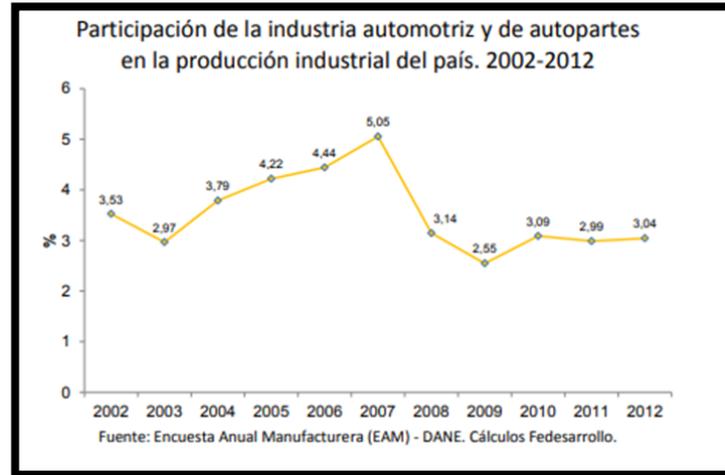
En cuanto a cifras de producción de vehículos en Colombia, ésta tuvo un comportamiento creciente hasta el año 2011 donde se registró un volumen pico de 154.261 unidades producidas, constituyéndose en un punto de inflexión de la curva hasta el año 2009. En el 2012, se presentó un decrecimiento del 10% respecto del año anterior, con 138.872 unidades producidas que es explicado por una desaceleración del consumo de vehículos y por la pérdida de participación de la industria en el mercado de vehículos en Colombia. (ANDI, Documento de caracterización del sector automotor, 2012)

Ilustración 28 Producción de vehículos en Colombia no incluye exportaciones (2000-2012)



En cuanto a la participación de la industria automotriz en la producción nacional, después de la crisis financiera internacional y la posterior crisis diplomática y comercial con Venezuela en el año 2008, la industria automotriz y de autopartes redujo su participación en la producción industrial del país a 3,14 % y luego a su punto más bajo en 2009 con un 2,55%. A partir de entonces la participación de la industria automotriz en la producción nacional se estabilizó alrededor del 3%.

Ilustración 29 Participación de la industria automotriz y de autopartes en la producción industrial del país (2002-2012)



En cifras más recientes, en materia de vehículos ensamblados en el país, según la Encuesta Anual Manufacturera (EAM), de 2017, el más reciente dato oficial disponible, el sector automotor en su conjunto representó 3,2 por ciento de la producción total en el país, es decir, cerca de medio punto del PIB total. (Economía, 2019). Finalmente, a continuación, se muestra en la **Error! Reference source not found.**, la relación de los volúmenes de producción con los de exportación, consumo aparente e importación para el período (2000-2014).

Ilustración 30 Cifras de Producción, exportación e importación de vehículos en Colombia.

Consumo aparente de vehículos en Colombia													
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Producción ¹	50.716	75.997	81.000	32.566	93.363	109.333	138.690	183.721	110.766	91.118	128.265	154.261	138.872
Importaciones ²	27.045	26.414	40.709	52.372	41.017	83.159	135.188	160.239	129.898	91.832	151.226	210.216	212.204
Exportaciones ²	15.927	34.886	23.007	9.333	29.757	42.071	48.739	70.593	26.996	4.974	12.019	13.465	25.798
Balanza Comercial ³	-11.118	8.472	-17.702	-43.039	-11.260	-41.088	-86.449	-89.646	-102.902	-86.858	-139.207	-196.751	-186.406
Consumo Aparente ⁴	61.834	67.525	98.702	75.605	104.623	150.421	225.139	273.367	213.668	177.976	267.472	351.012	325.278

1. Fuente: DIAN (Sin exportaciones)
 2. Fuente: DIAN
 3. Fuente: DIAN
 4. Consumo aparente: (Producción + Importaciones) – Exportaciones.

Como se muestra en la **Error! Reference source not found.**, los volúmenes de exportación en el país son mucho menores que los de importación, situación que debe revisarse a través de aspectos que afectan directamente el comportamiento del mercado internacional como son los tratados de libre comercio que Colombia ha firmado y las fluctuaciones del tipo de cambio.

En cuanto a los tratados de libre comercio- TLC, Colombia ha suscrito 15 a la fecha con los siguientes países: Estados Unidos, Unión Europea, Canadá, EFTA (Suiza, Noruega, Islandia y Liechtenstein), Corea del Sur, Alianza del Pacífico (Colombia, Chile, México y Perú), Comunidad Andina (Colombia, Bolivia, Ecuador y Perú), Mercosur (Brasil, Paraguay, Argentina, Uruguay y Venezuela), Costa Rica, México, Triángulo del Norte (Guatemala, Salvador y Honduras), Chile, Venezuela, Comunidad del Caribe y Cuba. Los TLC han tenido como propósito promover la cooperación comercial entre los países suscritos, estimular la producción nacional, crear nuevas oportunidades de inversión en el extranjero para las empresas locales y promover las condiciones para una competencia justa, a través de medidas tales como la reducción de aranceles. (DAVIVIENDA, 2019)

Sin embargo, para cumplir con los propósitos de estimular la producción nacional y las exportaciones, es necesario poner en marcha una estrategia para enfrentar la competencia, por lo que algunas empresas de la industria nacional se han visto afectadas con estos acuerdos. No obstante, en el sector automotriz nacional se destacan las exportaciones efectuadas hacia Chile, México y Perú, en las que se han obtenido beneficios gracias a los respectivos TLC que Colombia ha suscrito.

En cuanto a las importaciones, la Unión Europea se posiciona como el tercer proveedor de bienes para Colombia después de EE.UU y China, representando 15% del total importado. Dentro de sus Estados miembros quienes tienen mayor participación son Alemania (4%), seguido por Francia (2%) y España (2%). (Mincomercio, 2019).

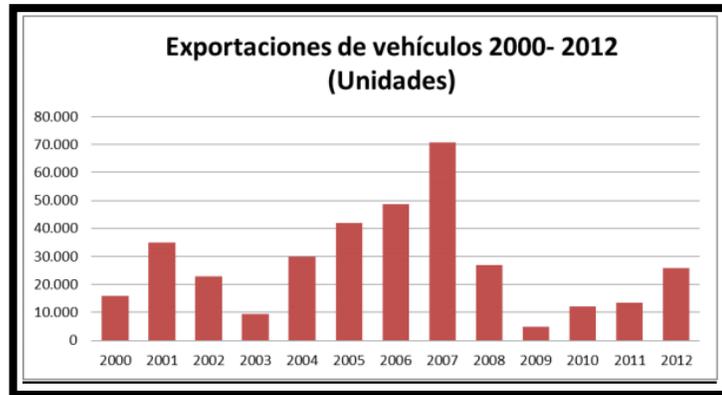
En relación con la tasa de cambio, la depreciación del peso en frente al dólar influye de una manera importante en el precio de venta de los vehículos y sus partes, afectando la demanda de estos. Para el caso de las exportaciones, la variación anual entre 2014 y 2015 fue de 16%, lo que muestra una ligera recuperación con respecto al año 2014, en el que se contrajeron 45%. (ANDEMOS, 2016).

10.5.1 EXPORTACIONES:

Como se observa en la Ilustración 31 Exportaciones de Vehículos- Colombia (2000-2012) **Error! Reference source not found.**, las exportaciones desde el año 2003 registraron una tendencia ascendente, logrando su volumen máximo en el año 2007 con un total de 70.593 unidades. En 2008, Venezuela era el principal destino con el 65,79% de las exportaciones del sector, y fue desplazado por Ecuador quien en 2010 tuvo una participación del 81,51%, seguido por Chile con un 8,9% y Perú con el 6,12%, los problemas de orden político con Venezuela y Ecuador afectaron la exportación de vehículos, de manera que el mercado venezolano fue cerrado en el 2009 y se generó un re-direccionamiento de las exportaciones de vehículos automóviles. En el año 2012 el sector registró una tendencia de recuperación con 25.798 unidades, lo que

representa un 23% del total de la producción nacional. En 2012, los países de destino de las exportaciones, en su orden son, México 43,17%, Ecuador 28,80%, Perú 9,96%, Argentina 8,78%, Chile 4,36%, Venezuela 2,13%, Guatemala 1,20%, Panamá 1,20% y los demás 1%. (ANDI, Documento de caracterización del sector automotor, 2012)

Ilustración 31 Exportaciones de Vehículos- Colombia (2000-2012)



En el año 2013, se alcanzaron cifras de 49,000 vehículos exportados. A partir de ese año, las exportaciones nuevamente se desaceleraron, para cerrar en 31,000 vehículos en 2015. (ANDEMOS, 2016)

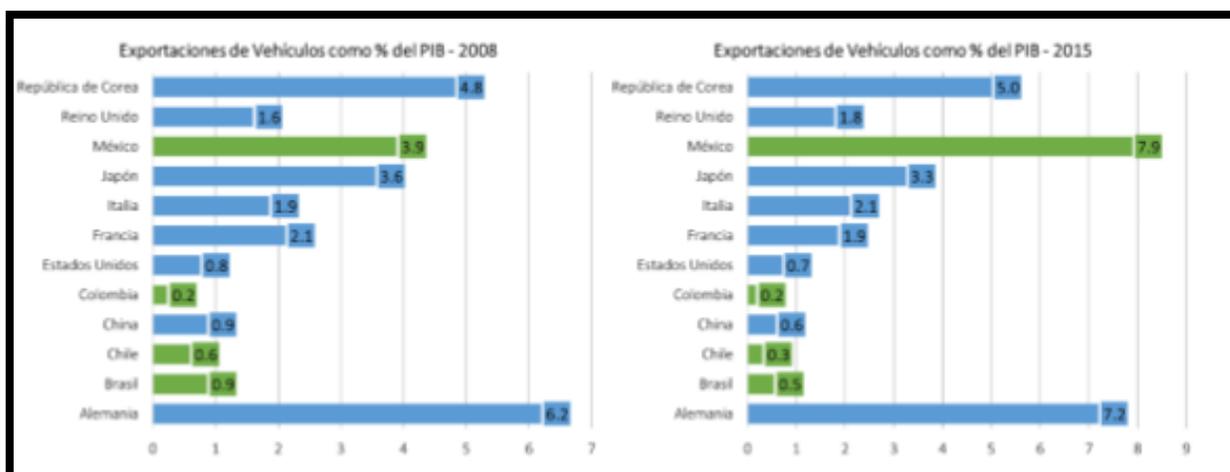
Ilustración 32 Exportaciones e Importaciones de vehículos- Colombia



Fuente: El sector de vehículos en Colombia: características y propuestas de mejora a su régimen impositivo, ANDEMOS 2016

A nivel mundial, para analizar la importancia del sector automotor a nivel global, se analizan las exportaciones de vehículos como porcentaje del PIB y la evolución de ese indicador entre 2008 y 2015. Dentro de los países que se muestran Colombia es el que menor participación tiene de las exportaciones tiene como porcentaje del PIB, además de que esta cifra no ha mostrado ningún incremento entre 2008 y 2015 (ANDEMOS, 2016).

Ilustración 33 Exportaciones de vehículos como porcentaje del PIB



Fuente: El sector de vehículos en Colombia: Características y propuestas de mejora a su régimen impositivo, EC Concept AEI- ANDEMOS 2016

10.5.2 IMPORTACIONES:

De manera comparativa se muestran las tasas de apertura exportadora y de penetración de importaciones de vehículos, en la que se muestra, además, una diferencia más crítica es el período 2008-2010 por la disminución de exportaciones debido a los problemas de orden político con Venezuela y Ecuador.

Ilustración 34 Tasas de apertura exportadora y de penetración de importaciones de vehículos en Colombia (2000-2010)

Vehículos (automóviles y comerciales)		
Año	Tasa de Apertura Exportadora	Tasa Penetración de Importaciones
2000	31,4%	43,7%
2001	45,9%	39,1%
2002	28,4%	41,2%
2003	28,7%	69,3%
2004	31,9%	39,2%
2005	38,5%	55,3%
2006	35,1%	60,0%
2007	38,4%	58,6%
2008	24,4%	60,8%
2009	5,5%	51,6%
2010	9,4%	56,5%

Fuente: DNP (2011), cálculos GEE-SIC.

Con el ánimo de evaluar los impactos de las alternativas planteadas, en este capítulo se analizará el país de procedencia de los vehículos que ingresan al mercado automotriz colombiano incluyendo los vehículos que se ensamblan internamente, como se muestra en la **Error! Reference source not found.** los registros de información de vehículos matriculados en los años 2018 y 2019.

Como se puede observar los 5 países con mayor participación en el mercado automotriz colombiano durante 2018 y 2019, son: Colombia (vehículos ensamblados) 33% y 34% respectivamente, México con 22% y 19%, Brasil con 9% y 12%, Japón con 7% en los dos años y Corea del Sur con 7% y 6%.

Se puede observar también que en el 2018 el 24% de los países origen de los vehículos que se comercializan en el país cuenta con los reglamentos técnicos internacionales, en el 2019 esta participación fue del 23%. Sustrayendo la participación de Colombia con sus vehículos ensamblados, en el mercado nacional de vehículos que como se mencionó anteriormente representa en promedio el 33%, el remanente de 43% de los vehículos provienen de países que no han adoptado los reglamentos técnicos internacionales.

Entre estos países, se destacan México con un 21% en promedio y Brasil con un 11% en promedio, el restante 11% del mercado proveniente de países sin reglamentos internacionales lo conforman: China, India y Argentina, cada uno con participaciones entre el 2% y el 3%.

Ilustración 35 Origen de vehículos que ingresan al mercado automotriz colombiano en los años 2018 y 2019

PAIS	REGLAMENTO INTERNACIONAL AL QUE PERTENECEN	FIRMANTES TLC	2018		2019	
			CANTIDAD (Unidades de vehículos matriculados)	PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO (%)	CANTIDAD (Unidades de vehículos matriculados)	PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO (%)
Alemania	UNECE	TLC Unión europea	10698	4,8%	10634	4,6%
Argentina		TLC Mercosur	7371	3,3%	8237	3,5%
Brasil		TLC Mercosur	19830	8,9%	27320	11,7%
China			7930	3,6%	8763	3,8%
Colombia			73964	33,3%	80273	34,4%
Corea del Sur	UNECE	TLC Corea del Sur	14811	6,7%	13226	5,7%
Eslovaquia	UNECE		0	0,0%	3212	1,4%
Estados Unidos	FMVSS	TLC Estados Unidos	4541	2,0%	2268	1,0%
Francia	UNECE	TLC Unión europea	2644	1,2%	3017	1,3%
Hungría	UNECE	TLC Unión europea	2619	1,2%	2812	1,2%
India			4970	2,2%	5692	2,4%
Japón	UNECE		15859	7,1%	15761	6,8%
México		TLC México	49502	22,3%	45055	19,3%
Reino Unido	UNECE	TLC Unión europea	2385	1,1%	2529	1,1%
OTROS			5071	2,3%	4251	1,8%
TOTAL			222195	100%	233050	100%

Fuente: RUNT- Cálculos Equipo AIN

Al evaluar el origen de los vehículos que ensamblan México y Brasil, países que no han implementado los reglamentos internacionales de seguridad y que cubren juntos el 32% del mercado nacional automotriz, se observa en la tabla que en su gran mayoría provienen de países que si han adoptado los reglamentos UNECE y FMVSS.

Ilustración 36 País de origen de los vehículos que ensamblan Brasil y México que se comercializan en Colombia

PAÍS DE ENSAMBLE	MARCA	CASA MATRIZ	REGLAMENTO INTERNACIONAL AL QUE PERTENECEN
México	Am General	Estados Unidos	FMVSS
México, Brasil	Chevrolet	Estados Unidos	FMVSS
México	Dodge	Estados Unidos	FMVSS
México, Brasil	Ford	Estados Unidos	FMVSS
México	Freightliner	Estados Unidos	FMVSS
México, Brasil	Honda	Japón	UNECE
México	International	Estados Unidos	FMVSS
México	Kenworth	Estados Unidos	FMVSS
México	Kia	Corea del Sur	UNECE
México	Mazda	Japón	UNECE
México	Nissan	Japón	UNECE
México	Rosenbauer	Austria	UNECE
México, Brasil	Toyota	Japón	UNECE
México, Brasil	Volkswagen	Alemania	UNECE
México, Brasil	Jeep	Estados Unidos	FMVSS
México, Brasil	Renault	Francia	UNECE
Brasil	Agrale	Brasil	
Brasil	Fiat	Italia	UNECE
Brasil	Iveco	Argentina	
Brasil	Mercedes Benz	Alemania	UNECE
Brasil	Scania	Suecia	UNECE
Brasil	Volvo	Suecia	UNECE
Brasil	Citroen	Francia	UNECE
Brasil	Pegout	Francia	UNECE
Brasil	Ram	Estados Unidos	FMVSS

Fuente: RUNT- Cálculos Equipo AIN

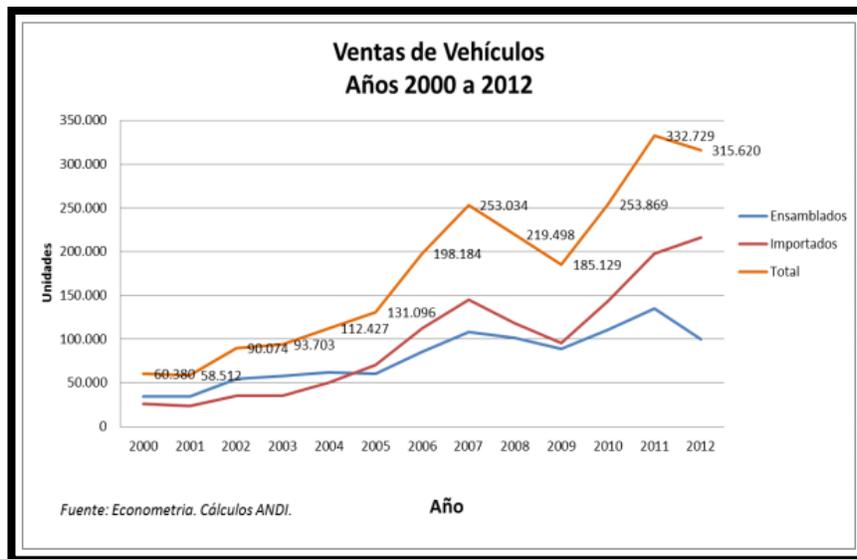
- **MERCADO AUTOMOTRIZ:**

La venta de vehículos en el país depende de factores tales como: (1) Crecimiento de la economía colombiana; (2) Tasas de interés de créditos y disponibilidad de éstos; (3) Confianza de los consumidores; (4) Ingreso de la población; (5) Tasa de cambio para vehículos importados y consecuente precio de venta y (6) Acuerdos comerciales con otros países (TLC). (SIC, 2012).

Las ventas de vehículos en Colombia habían experimentado una disminución del 28% entre el 2007 y el 2009 debidos a una crisis económica mundial, desde al año 2009, el país registró un buen crecimiento económico el cual se reflejó en la evolución favorable del ingreso promedio

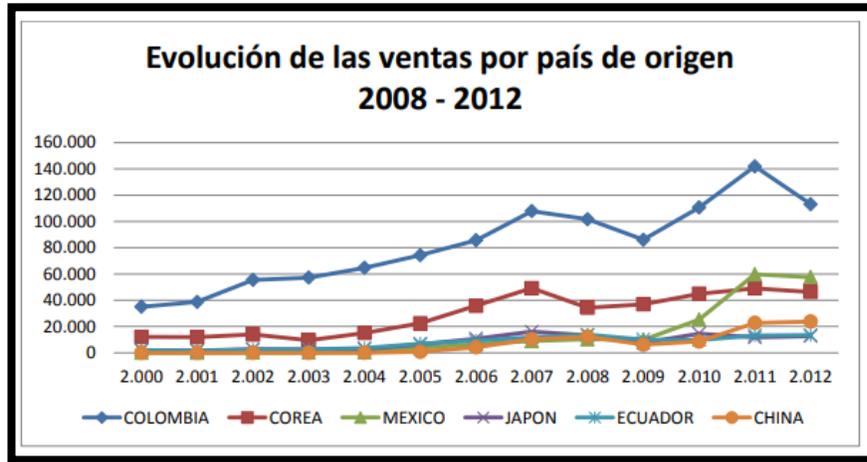
de la población lo que condujo a una reactivación del consumo de bienes durables y así mismo de las ventas de vehículos alcanzando 332.729 unidades vendidas en el 2011 y 315.620 unidades en el 2012, que aunque representó una disminución del 5% fue el segundo mejor año en ventas de vehículos del período 2000-2012, con un crecimiento del 423% a lo largo del período. (ANDI, Documento de caracterización del sector automotor, 2012)

Ilustración 37 Ventas de Vehículos (2000-2012)



Las ventas de vehículos nacionales siempre han sido superiores a la venta de vehículos importados, en el período 2000-2012 el incremento de unidades nacionales vendidas fue del 222%. En relación con la venta de vehículos importados, Corea fue el primer país extranjero líder en ventas en Colombia hasta el año 2010, no obstante, el crecimiento acelerado de vehículos importados de México desde el 2009 logró que las ventas de estos vehículos alcanzarán el segundo puesto en el mercado durante el 2012. En este mismo período 2000-2012, otros países que registraron aumentos importantes en ventas de vehículos fueron: China, Ecuador y Japón.

Ilustración 38 Evolución de las ventas por país de origen (2008-2012)



Fuente: El sector de vehículos en Colombia: Características y propuestas de mejora a su régimen impositivo, EC Concept AEI-ANDEMOS 2016

Es importante resaltar que conforme a lo explicado en la sección - Importaciones los registros de ventas de los últimos dos años 2018 y 2019 los países que registran un mayor porcentaje de ventas en el país son: México, Brasil, Japón y Corea del Sur.

✓ **IMPACTOS ECONÓMICOS IDENTIFICADOS AL CONTINUAR CON LA ALTERNATIVA 0- STATUS QUO O SITUACIÓN ACTUAL**

De continuar con el reglamento técnico actual de acristalamientos, se generarían los siguientes impactos económicos:

- De seguirse registrando altas de mortalidad y morbilidad vial, la pérdida de vida e incapacidad de las víctimas, la capacidad de trabajo se ve afectada y este se refleja en disminuciones de ingresos familiares.
- Con la disminución de ingresos de la población se afectan el consumo y producción, efectos negativos para el crecimiento económico.
- Como se mencionó en los impactos sociales, los gastos del Sistema de Seguridad Social se incrementan y así mismo los aportes de los trabajadores.
- El volumen de exportaciones del país permanecería rezagado a nivel internacional.
- La balanza comercial seguiría mostrando valores negativos, en la medida en que la producción nacional perdería competencia respecto a la extranjera.
- Colombia tendría menor acceso a la apertura de mercado de sus productos.
- A largo plazo, el continuar con la normatividad existente, podría generarse el retiro de ensambladoras y como consecuencia aumentos en la tasa de desempleo del sector automotriz.

- Los acuerdos comerciales con otros países traerían mayores ventajas para los países que si cumplen con los estándares internacionales reflejándose en un aumento de las importaciones.
- Los acuerdos de mutuo reconocimiento no tendrían efectos para Colombia en otros países por no cumplir con los estándares de seguridad que si se exigen en el exterior.
- Los dispositivos y elementos mínimos de seguridad que exigen los estándares internacionales se seguirían vendiendo en el país como ítems de lujo que aumentan el precio del vehículo.
- Como impacto positivo para los importadores, ensambladores y comercializadores al continuar con la reglamentación existente, no se verían afectados por costos adicionales por efectuar pruebas de laboratorio nuevas no consideradas en el reglamento actual.

El estudio *“Mejora de los estándares de seguridad de los vehículos en América Latina y el Caribe a través de la adopción de Reglamentos ONU y sistemas de información al consumidor”* elaborado por el Banco Interamericano de Desarrollo -BID, desarrolló un capítulo de identificación de los posibles impactos económicos en los países que introdujeran las mejoras en la tecnología de seguridad, para este se empleó el modelo de equilibrio general en donde las decisiones de sus agentes se encuentran interrelacionadas entre sí. (BID, 2019)

Este modelo asumió que al introducir nueva tecnología se genera un ahorro en el gasto en la salud de los hogares que podrían destinarse al consumo de bienes que no son salud, que contribuirían al aumento de la inversión, el consumo que podrían generar efectos positivos en el comercio intra y extra regional. Siguiendo este modelo se espera un crecimiento del 0.63% para Colombia, así mismo el modelo arroja un aumento en el empleo entre el 0.25% y el 1.05%.

Teniendo en cuenta estas apreciaciones y los aspectos considerados en este documento, los siguientes serían los impactos económicos para la Alternativa 1:

- Al mejorar la tecnología de seguridad e implementar los requerimientos y pruebas para asegurar el desempeño de los acristalamientos el número de víctimas en siniestros viales disminuiría y la esperanza de vida de la población aumentaría y su capacidad de producción también.
- Los ahorros de gastos en salud de los hogares por incapacidades y otros eventos asociados a la afectación de personas en siniestros viales podrían utilizarse en inversiones y otros tipos de consumo contribuyendo al crecimiento del país y mejores ingresos para la economía.
- Al contar con los reglamentos internacionales de seguridad Colombia tendría acceso a mercados internacionales con altos estándares y se posicionaría como líder en América Latina en materia de seguridad vehicular.
- El volumen de exportaciones del país podría aumentar y la balanza comercial registrar valores más convenientes para la industria nacional.
- El crecimiento económico del país y la posibilidad de acceder a nuevos mercados generaría crecimiento del empleo al registrarse crecimiento de la industria nacional

acorde con el incremento de la demanda, otros sectores involucrados también podrían surgir a mediano y largo plazo como respuesta a las nuevas necesidades como son: nuevos laboratorios para realizar ensayos y organismos certificadores para demostrar la conformidad.

- La industria automotriz colombiana sería más competitiva internacionalmente.
- Los acuerdos comerciales suscritos por Colombia serían más justos para el país, al aumentar su nivel de competitividad y acceso a otros mercados internacionales.
- En los acuerdos de mutuo reconocimiento se reconocería en el exterior la igualdad de condiciones en términos de estándares de seguridad y esto facilitaría la aceptación de certificaciones de conformidad y de ensayos tanto a nivel de importación como exportación con los países miembros del Acuerdo del 58 de la UNECE o con reglamentación de la FMVSS.
- De acuerdo con el ejercicio efectuado en el ítem “Importaciones” relacionado con la revisión del origen de los vehículos que ingresan al país para su comercialización y su adherencia a los reglamentos internacionales, se observa que en caso de que Colombia adoptara los reglamentos UNECE y FMVSS, el impacto sobre la negociación con países que no cuentan con las tecnologías que proporcionan los estándares de seguridad internacional no sería de gran envergadura. Es así como del mercado sólo el 11% de los vehículos que ingresan al país provienen de países que no han adoptado los reglamentos UNECE y FMVSS, como son: China, India y Argentina, cada uno con una participación de aproximadamente 3% del mercado automotriz. En cambio, como se mostró en el ejercicio, México y Brasil que cubren el 41% del mercado, comercializan vehículos cuya casa matriz proviene de países que han implementado reglamentos UNECE y FMVSS.
- Como impacto económico negativo a la adopción de los reglamentos técnicos internacionales de seguridad, se podría registrar posibles incrementos de costos para importadores, ensambladores y comercializadores en las certificaciones de conformidad y ensayos de laboratorio requeridos. Estos costos conforme a la evaluación de riesgos efectuada en la sección 8.2 de este documento, y al dinamismo del mercado automotriz, podrían no reflejar aumentos importantes en el precio final del vehículo.

De otra parte, asumiendo que la implementación de los reglamentos técnicos internacionales se efectúe dentro de los períodos de transición propuestos de 12 meses y que los resultados de este proceso se evidencien dos años después, es decir después del tercer año, Teniendo en cuenta los datos del Estudio BID y los aspectos considerados en este documento, los siguientes serían los impactos económicos para la Alternativa 2:

- La reducción en el número de víctimas por siniestros viales se evidenciaría pausadamente durante la transición de la adopción de la norma por lo que la esperanza de vida y capacidad productiva sería más notoria cuando los reglamentos fueran adoptados completamente y se asegurara el cumplimiento de las pruebas de desempeño de los acristalamientos que contribuyen a la reducción de muertes y lesiones graves.

- Los costos sociales por lo tanto se reducirían sucesivamente y así mismo la capacidad de ahorro y de inversión de la población.
- Se prevé el inicio de acuerdos comerciales con otros países que se podrían plantear por etapas hasta que Colombia logre adoptar completamente los reglamentos de Bien Público Regional, entre los que se encuentran acristalamientos. Estas negociaciones podrían contemplar los acuerdos de reconocimiento mutuo en forma periódica para el reconocimiento de los productos nacionales en el exterior en la medida en que se adopten los reglamentos exigidos.
- El crecimiento económico del país podría crecer paulatinamente y en forma evolutiva mostrar mejores volúmenes de exportación y por ende, cifras más convenientes para el país en materia de balanza comercial.
- A medida que se reactive el crecimiento de la industria automotriz, nuevas empresas del sector podrían ir surgiendo como laboratorios, proveedores de partes, etc. Ante la expectativa de la apertura de nuevos mercados y aumentos en la demanda.
- De la misma manera que en la Alternativa 1, no se prevén impactos importantes en la negociación de importación con países que tienen una participación importante en el mercado de vehículos en Colombia, como son: Brasil y México ya que la gran mayoría de vehículos que comercializan tienen como casa matriz de origen países que ya se encuentran adheridos a los reglamentos UNECE o FMVSS.
- Durante los períodos de transición previstos, los importadores, ensambladores y comercializadores podrían preparar la logística y gastos en los que se puede incurrir para efectuar las pruebas y demás certificaciones que actualmente no se efectúan y que son requeridas por los reglamentos técnicos internacionales.

10.6 IMPACTOS OPERATIVOS

La industria automotriz y sus agentes integrantes deben cumplir con las disposiciones establecidas en el Decreto 1595 de 2015 *“Por el cual se dictan normas relativas al Subsistema Nacional de la Calidad y se modifica el Capítulo VII y la Sección 1 del Capítulo VIII del Título I de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo, Decreto número 1074 de 2015”*, y se dictan otras disposiciones”, el cual contiene disposiciones complementarias a las relacionadas con la transparencia, consulta y buenas prácticas internacionales, con el propósito de impulsar la calidad en los procesos productivos y la competitividad de los bienes y servicios del sector en los mercados nacionales.

Dentro de estas disposiciones se encuentra la relacionada con la evaluación de la conformidad, la cual consiste en la demostración de que se cumplen los requisitos específicos relativos al producto, proceso, sistema, persona u organismo conforme a los reglamentos técnicos existentes. La evaluación de la conformidad incluye actividades tales como el ensayo/prueba, la inspección y la certificación, así como la acreditación de organismos de evaluación de la conformidad.

Dentro de la evaluación de la conformidad, la Superintendencia de industria y Comercio se encarga de efectuar el proceso de verificación de las certificaciones a través de la Ventanilla Única de Comercio Exterior, mediante el siguiente procedimiento descrito en entrevistas que el Equipo de la ANSV sostuvo con sus representantes: (1) Validación del documento que demuestra la conformidad, en éste paso se revisan las referencias del producto de manera clara en la certificación de conformidad, vigencia de este documento, cumplimiento del reglamento técnico vigente, que el importador sea el titular del certificado o en su defecto el titular debe tener la autorización del importador, así como las equivalencias, en aquellos reglamentos que así lo consagren; (2) Registro del certificado de conformidad en la plataforma SICERCO y (3) Validación de la inscripción del importador en el Registro de productores e importadores de la SIC.

Figura 1- Esquema general del Subsistema Nacional de la Calidad



Fuente: Decreto 1595 de 2015

Con el propósito de conocer las inquietudes de los agentes o actores que intervienen en el Sistema General del Subsistema Nacional de la Calidad, se efectuaron sondeos con representantes de la ONAC, Organismos certificadores, DIAN, Superintendencia de Industria y Comercio, importadores y ensambladores, de las cuales se pueden extraer las siguientes conclusiones, en lo que a los procesos de evaluación de la conformidad se refiere:

- “El control para los importadores informales es muy pobre.”⁹
- “Es fundamental hacer control de campo, pues solo se hace antes de la comercialización y únicamente para las entidades registradas, pero existen otras no registradas que importan sin cumplir.”¹⁰
- En cuanto a las labores de inspección, vigilancia y control, la SIC manifestó que “en el mercado de acristalamientos realiza un control mensual a empresas fabricantes”¹¹
- En la evaluación de aspectos operativos se registró que, en la situación actual, existen oportunidades de mejora en las labores de inspección, vigilancia y control del sector automotriz.

En cuanto a las funciones de vigilancia y control de la SIC, se realizan los siguientes procedimientos¹²:

Procedimiento	Nombre de la Prueba
VUCE Ventanilla Única de Comercio Exterior.	Análisis Documental: Validación del documento que demuestra la conformidad.
Inspección visual etiquetado del acristalamiento (en el mercado)	Validación de los requisitos de etiquetado.
SICERCO Sistema de Información De Certificados de Conformidad	Validación del documento que demuestra la conformidad.
Registro SIC	Validación de la inscripción en el Registro de Productores e Importadores de la SIC.

- De conformidad con lo anterior se ha evidenciado, la falta de personal administrativo para realizar los respectivos controles en el mercado; pues no existe presupuesto suficiente que garantice el fortalecimiento de la Dirección de Investigaciones para el

⁹ Respuesta extraída del cuestionario aplicado para los acristalamientos de seguridad como percibe el control y vigilancia efectuado por parte de la siguiente entidad (Superintendencia de Industria y comercio)

¹⁰ Respuesta extraída del cuestionario aplicado para los acristalamientos de seguridad como percibe el control y vigilancia efectuado por parte de la siguiente entidad (Superintendencia de Industria y comercio)

¹¹ Datos tomados de la encuesta de acristalamientos elaborada por el Grupo AIN de la ANSV, resuelta por el señor Jairo Enrique Malaver Barbosa, delegado para el Control y Verificación de Reglamentos Técnicos y ML.

¹² Datos tomados de la encuesta de acristalamientos elaborada por el Grupo AIN de la ANSV, resuelta por el señor Jairo Enrique Malaver Barbosa, delegado para el Control y Verificación de Reglamentos Técnicos y ML.

Control y Verificación de Reglamentos Técnicos y Metrología y su grupo de Inspección y Vigilancia Reglamentos Técnicos. La situación antes mencionada, se traduce en una percepción negativa por parte de los importadores, fabricantes y comercializadores, frente a la ejecución correcta de las funciones de control y vigilancia para el reglamento técnico de acristalamientos.

- La calidad estará determinada por la conformidad de un bien o servicio con sus propiedades y atributos propios y por todo aquello que haya sido informado por el productor o proveedor; en lo referente a los acristalamientos y según suministrada por la SIC¹³ se han recibido cinco (5) denuncias por presunto incumplimiento de los requisitos que establece el Reglamento Técnico.

Ahora bien, existen otros procedimientos de control y vigilancia que se realizan por parte de la DIAN, frente al reglamento técnico de acristalamientos, donde se lograron obtener las siguientes conclusiones:

- ✓ La DIAN realiza los operativos a nivel nacional a través de sus Unidades Aprehensoras; sin embargo, estos no obedecen específicamente a productos puntuales, se ejecutan a sectores en general y productos sensibles, que son definidos por el Gobierno en su Plan de Choque de Lucha contra el Contrabando.
- ✓ No existe un procedimiento definido en el reglamento técnico para el desarrollo de las actividades de inspección y vigilancia que debe realizar la DIAN sobre los acristalamientos de seguridad.
- ✓ En reuniones sostenidas con la Subdirección de Gestión de Comercio Exterior y la Subdirección de Gestión de Fiscalización aduanera de la DIAN, se evidenció que los funcionarios encargados de realizar las tareas de inspección y vigilancia, no tienen claros los parámetros establecidos en el reglamento técnico, situación que se ve reflejada en los operativos, toda vez que no se cuenta con información puntual de aprehensiones para acristalamientos de seguridad para vehículos y sus remolques, es así que no se reporta un número de aprehensiones de vidrios.¹⁴

De continuar con el reglamento técnico actual de los acristalamientos de seguridad, se identifican los siguientes impactos operativos:

- Para los trámites de importación y matrícula de los vehículos sólo se efectúan revisiones documentales, sin inspección física del vehículo. Esto supone una debilidad del sistema de homologaciones y evaluación de la conformidad, pues sólo verificando

¹³ Datos tomados de la encuesta de acristalamientos elaborada por el Grupo AIN de la ANSV, resuelta por el señor Jairo Enrique Malaver Barbosa, delegado para el Control y Verificación de Reglamentos Técnicos y ML.

¹⁴ Información contenida en la encuesta sobre acristalamientos, diligenciada por la DIAN en fecha 7-06-2019, remitida por el señor Enrique Cesar Rodriguez Salamanca, Subdirector de Gestión de fiscalización Aduanera DIAN.

documentación se puede incurrir en fallas de la comprobación de su veracidad. De igual manera, esta situación conlleva a dificultades y debilidades en los procesos de inspección, control y vigilancia de los vehículos que ingresan al país, así como de sus componentes, como el caso de los acristalamientos.

- Las labores de inspección, control y vigilancia requieren de mayor personal, pues actualmente no existe suficiente recurso humano ni financiero para efectuar estas actividades de manera rigurosa y especializada para la industria automotriz.
- Actualmente no se realiza el control de conformidad a la producción COP que garantiza la realización de los procesos que permitiría demostrar que los ensambladores cuentan con los medios y procedimientos documentados necesarios, garantizando que se mantiene el cumplimiento de los requisitos establecidos en el reglamento, para toda la producción, de acuerdo a la normativa vigente.
- La falta de acuerdos de reconocimiento mutuo entre Colombia y otros países con los que se comercializan vehículos y su entrada en vigor, repercute en varias desventajas entre los que se cuentan sobrecostos y reprocesos para importadores.

En cuanto al análisis realizado para la alternativa 1, según el estudio “*Mejora de los estándares de seguridad de los vehículos en América Latina y el Caribe a través de la adopción de Reglamentos ONU y sistemas de información al consumidor*” (Banco Interamericano de Desarrollo -BID, 2019), la adopción de los reglamentos técnicos internacionales, gracias al certificado de homologación y a la disponibilidad de información sobre la citada homologación, contenida tanto en el informe de ensayo como en la documentación presentada por el fabricante traería varias ventajas, entre las cuales se resaltan las siguientes: simplificaría el proceso normativo, evitaría errores técnicos al elaborar las normas y reglamentos nacionales y facilitaría la conformidad de los vehículos importados o fabricados (ensamblados) en el país.

Así las cosas, la autoridad responsable de otorgar la homologación verificaría que el ensamblador tiene en vigor un sistema de calidad adecuado. Adicionalmente, los ensayos de homologación sólo se efectuarían en laboratorios designados por la autoridad responsable de otorgar la homologación, que comprueben que el laboratorio tiene los medios, los funcionarios y la experiencia necesaria para realizar los ensayos correctamente antes de emitir el certificado de homologación.

En esta alternativa se plantea entonces la posibilidad de establecer equivalencias en el reglamento, que permitan exigir, para el caso de los reglamentos ONU, los siguientes elementos en la Ventanilla Única de Comercio Exterior de la SIC: a) El certificado de homologación expedido por la Autoridad de Homologación (TAA, en sus siglas en inglés) de una Parte Contratante del Acuerdo de 1958 del WP.29 de la ONU debidamente firmado y que aplique el Reglamento ONU en cuestión; b) El informe de ensayo del Servicio Técnico designado por la Autoridad de Homologación (TAA) de una Parte Contratante del acuerdo de 1958 del WP.29 de la ONU para realizar los ensayos de homologación y c) La documentación técnica presentada

por el fabricante al Servicio Técnico de la Autoridad de Homologación (TAA) de una parte contratante del Acuerdo de 1958 del WP.29 de la ONU encargado de hacer los ensayos.

De acuerdo con lo anterior, estos serían los impactos que se causarían al escoger la alternativa 1:

- Al adoptar los reglamentos internacionales que involucren requerimientos de desempeño para los acristalamientos seguridad en la reglamentación técnica colombiana, se esperaría que los vehículos nuevos que ingresen al país cuenten con mayores estándares y tecnología de seguridad que ofrezcan la protección necesaria a los ocupantes del vehículo ante una colisión.
- Se emitirían lineamientos para las labores de inspección, control y vigilancia que aclararan los protocolos a utilizar conforme a los reglamentos adoptados y así lograr efectuar de una manera más efectiva la supervisión de los componentes de seguridad de los vehículos. Estos incluirían las inspecciones visuales para constatar la información documental.
- Al contar con los reglamentos internacionales en la normatividad técnica colombiana, el país tendrá acceso a nuevos mercados gracias a un mayor nivel de competitividad del país. En el largo plazo se prevé la oportunidad de crear nuevos laboratorios, que puedan surgir conforme al aumento de la demanda en el mercado.

Ahora bien, si se escoge la alternativa 2- consistente en la adopción de reglamentos técnicos internacionales por etapas de transición, en este caso períodos de 12 meses, se generarían efectos positivos en cuanto a la preparación apropiada de trámites y logística necesaria en los procesos de evaluación de la conformidad, trámites documentales, producción, capacitación al personal encargado, etc. tanto para el sector privado (importadores, ensambladores y exportadores) como para el sector público (entidades inspección, vigilancia y control).

Entre tanto, para los consumidores, sociedad civil y en general, el país es altamente indispensable contar lo más pronto posible con los más altos estándares de seguridad vial en todos los vehículos que se comercializan y circulan en el país, de manera que se reduzca el número de víctimas y se desarrollen tecnologías de seguridad que hagan de Colombia un país económicamente competitivo que posibilite la generación de empleo y fomenta el crecimiento económico.

Ahora bien, tal como se indicó en el numeral 2.1.5, en el cuadro comparativo de ensayos de cada norma internacional, en Colombia actualmente no se está exigiendo la realización de ciertas pruebas técnicas, indispensables para un mayor desempeño en los acristalamientos de seguridad de los vehículos y sus remolques, de llegarse a escoger esta alternativa sería necesaria la realización de las siguientes pruebas:

R 43		
Numeral	Prueba	Transición
8.1.1	Fragmentación	12 meses
8.1.2	Resistencia mecánica	12 meses
8.1.2.1	Impacto con bola	12 meses
8.1.2.2	Forma de cabeza	12 meses
8.1.3	Resistencia al medio ambiente	12 meses
8.1.3.1	Resistencia a la abrasión	12 meses
8.1.3.2	Resistencia a altas temperaturas	12 meses
8.1.3.3	Resistencia a la radiación	12 meses
8.1.3.4	Resistencia a la humedad	12 meses
8.1.3.5	Resistencia a cambios de temperatura	12 meses
8.1.3.6	Resistencia a la intemperie simulada	12 meses
8.1.3.7	Corte transversal	12 meses
8.1.4	Cualidades ópticas	12 meses
8.1.4.1	Transmisión de luz	12 meses
8.1.4.2	Distorsión óptica	12 meses
8.1.4.3	Separación de imagen secundaria	12 meses
8.1.5	Resistencia a fuego	12 meses
8.1.6	Resistencia a agentes químicos	12 meses
8.1.7	Flexibilidad y doblez	12 meses
FMVSS 205		
Numeral	Prueba	Transición
5.1	Estabilidad a la luz	12 meses

5.2	Transmitancia luminosa	12 meses
5.3	Humedad	12 meses
5.4	Resistencia a altas temperaturas	12 meses
5.5	Impacto. Caída de bola a 3.05 m	12 meses
5.6	Resistencia a la fractura	12 meses
5.7	Impacto. Caída bola plástica	12 meses
5.8	Impacto. Caída de bola variable	12 meses
5.9	Impacto. Caída de bola con temperatura variable	12 meses
5.10	Desviación y distorsión óptica	12 meses
5.11	Resistencia a la intemperie	12 meses
5.12	Resistencia a la abrasión interior	12 meses
5.13	Resistencia a la abrasión exterior	12 meses
5.14	Resistencia química	12 meses
5.15	Resistencia química sometido a esfuerzo	12 meses
5.16	Estabilidad dimensional	12 meses
5.17	Flexibilidad	12 meses
5.18	Inflamabilidad de espesores menores a 1.27 mm	12 meses
5.19	Inflamabilidad de espesores mayores a 1.27 mm	12 meses
5.20	Resistencia a la penetración	12 meses
5.22	Resistencia a cambios de temperatura	12 meses
5.23	Impacto. Caída de bola a 6.10 m	12 meses
5.24	Estabilidad de luz	12 meses

11 CONCLUSIONES

- De acuerdo con la primera evaluación efectuada en este capítulo “Análisis multi-criterio”, en la que se contó con la participación de los actores del sector automotriz, las dos primeras alternativas que registraron mayor cantidad de votos como solución al problema fueron la Alternativa 1- Adopción Full de los reglamentos internacionales UNECE y FMVSS, en primer lugar y la Alternativa 2- Adopción de la Alternativa 1 en períodos de transición.
- En la evaluación de riesgos se elaboraron matrices de riesgo para cada una de las Alternativas 0, 1 y 2, arriba mencionadas, se observó que riesgos identificados como “Extremo” o “Alto” en la Alternativa 0 , redujeron su calificación a “Bajo” o “Medio” en las Alternativas 1 y 2, mediante la aplicación de los resultados obtenidos del estudio “Mejora de los estándares de seguridad de los vehículos en América Latina y el Caribe a través de la adopción de Reglamentos ONU y sistemas de información al consumidor” elaborado por el Banco Interamericano de Desarrollo -BID. Entre estos se destaca la disminución de riesgos sociales de víctimas por muertes y lesiones graves. No obstante, los costos sociales mostraron una reducción pausada de “Crítica” en la Alternativa 0 a “Medio” en la Alternativa 2 y finalmente a “Baja” en la Alternativa 1, esto en razón a que en los períodos de transición se siguen registrando valores altos en el número de víctimas.
- Del análisis de riesgo se observó que, en los riesgos asociados al precio de venta y ventas reales versus consumo aparente, se obtuvo un riesgo medio considerado manejable, indicando que la adopción de reglamentos internacionales tendría un bajo impacto para el mercado automotriz en lo que se refiere a alzas en precio y disminución en el consumo de vehículos.
- Finalmente, en la evaluación de riesgos se observó que el riesgo operativo no logró reducirse a medio, debido a que el acristalamiento de seguridad por sus características sólo protege a los ocupantes del vehículo, pero no previene la ocurrencia de siniestros y daños materiales.

Tabla 1-Resumen Valoración de riesgos por alternativa

Riesgo	STATU QUO	ESTANDARES FULL	TRANSICION ESTANDARES
Posibilidad de que el número de lesionados en cara, cuello, cráneo, cuero cabelludo, piel y faneras en siniestros viales sea superior al 20% del total de lesionados en siniestros viales de vehículos de tipología automóvil, de pasajeros, de carga o agrícola	RIESGO EXTREMO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO
Posibilidad de que los costos promedio por concepto de pérdida de capacidad productiva y calidad de vida derivados de las fatalidades e incapacidad de víctimas de accidentes de tránsito aumenten en más del 10% con respecto al año inmediatamente anterior	RIESGO EXTREMO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO
Posibilidad de que los volúmenes de exportación de vehículos automotores disminuyan en más del 20% con respecto al año inmediatamente anterior	RIESGO ALTO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO
Posibilidad de que los volúmenes de importación de vehículos automotores aumenten en más del 20% con respecto al año inmediatamente anterior	RIESGO EXTREMO	RIESGO ALTO	RIESGO ALTO
Posibilidad de que el precio de venta promedio de los vehículos entre dos vigencias consecutivas aumente por encima del índice de inflación de la vigencia observada	RIESGO ALTO	RIESGO BAJO	RIESGO ALTO
Posibilidad de que las ventas reales sean inferiores en un 40% a la demanda potencial o consumo interno aparente	RIESGO MEDIO	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO
Posibilidad de que la disminución de empleo o pérdida de empleo en el sector automotriz entre vigencias consecutivas sea mayor al 10% de la tasa de desempleo de la vigencia analizada	RIESGO MEDIO	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO
Posibilidad de que los precios de certificación de la conformidad y precios de ensayos entre dos vigencias consecutivas aumenten por encima del 7%	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO	RIESGO BAJO
Posibilidad de que aumente en más del 5% los fallecimientos entre dos vigencias continuas a pesar de efectuar campañas de sensibilización e información	RIESGO ALTO	RIESGO BAJO	RIESGO ALTO

- De la evaluación de impactos sociales se concluye que en la situación actual se registran altos costos representados en pagos que el sistema de seguridad social efectúa por atenciones médicas, gastos funerarios, incapacidades, etc., de las víctimas de siniestros viales, estos gastos son sufragados por el Estado mediante aportes que la población económicamente activa efectúa durante el pago de sus aportes a la seguridad social. De manera que, de continuar con los reglamentos existentes estos costos se incrementarían, al no efectuar medida alguna en materia de seguridad vial en detrimento de la calidad de vida y los ingresos de la población.
- La implementación de los reglamentos internacionales contribuiría a la reducción del riesgo de incremento de los costos sociales y del número de víctimas; los ahorros que la población efectúe por concepto de salud en temas de siniestralidad se traducen en mejores estándares de calidad de vida y de capacidad de generación de ingreso. Las Alternativas 1 y 2 buscan este mismo objetivo, con la Alternativa 2, en períodos de

transición, este efecto se evidenciaría en forma paulatina de acuerdo con la adopción de los reglamentos y su puesta en marcha.

- En relación con la evaluación de impactos económicos se puede observar que en la situación actual Colombia registra un volumen de exportaciones mucho menor al de importaciones, de manera que la balanza comercial registra altos valores negativos. El no contar con los estándares de seguridad que se consideran en los reglamentos internacionales coloca al país en desventajas competitivas frente a otros países líderes en seguridad vehicular. Esto se traduce en que hasta el momento Colombia sólo tiene acuerdos de reconocimiento mutuo con Ecuador y así mismo el acceso a mercados internacionales es muy restringido al no encontrarse al nivel tecnológico de otros países industrializados.
- En la medida en que se implementen los reglamentos internacionales, la exigencia en los estándares de seguridad será más alta y se podrán comercializar vehículos ensamblados en el país en mercados internacionales. Esta apertura de mercado generará un mayor crecimiento del país, incremento de empleos, creación de nuevas empresas en el sector automotriz y por consiguiente aumento de exportaciones y mejores cifras en la balanza comercial.

Se prevé que estos efectos se generen en el mediano y largo plazo por lo que las Alternativas 1 y 2 podrían tener efectos similares, teniendo en cuenta que en la Alternativa 2 se proponen períodos de transición es de 12 meses.

- Con la implementación de los estándares internacionales se establecerían lineamientos para la debida supervisión de la ejecución de pruebas y demás requerimientos técnicos exigidos en el reglamento contribuyendo, así a la claridad de los protocolos a seguir durante las actividades de inspección, vigilancia y control.
- Es necesario mencionar que de escogerse la alternativa que plantea la adopción de estándares internacionales las autoridades de tránsito de cada jurisdicción, así como la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV), deberá realizar jornadas de comunicación y sensibilización en seguridad vial. Este tipo de medidas en muchos países han contribuido a la reducción de los siniestros viales, por ejemplo en Brasil se destaca la creación del “Movimiento Maio Amarelo”, donde a través de una página web en la que se recopilan todas las acciones enfocadas a la mejora de la seguridad vial y se realizan acciones de comunicación a través de e-mail marketing, es así que el estado de Río Grande del Norte logró disminuir entre los meses de enero a octubre de 2019, en comparación con el mismo período en 2018, el número de víctimas fatales en tráfico a través de jornadas educativas, como “Maio Amarelo”. Sobre esta experiencia, la encuesta realizada por el Centro Integrado de Operaciones de Seguridad Pública (Ciosp) del Instituto Técnico-Científico de Expertos (ITEP-RN) y el Departamento de Estadística del Departamento de Tráfico del Estado RN (Detran-RN) indicaron que los accidentes que involucraron colisiones con animales registraron la mayor caída de muertes (75%). Este año hubo tres muertes, contra 12 en 2018. También hubo una disminución en las

muerres de motociclistas (70.8%). De enero a octubre de 2019, hubo 52 muertes, en comparación con 178 en el mismo período del año pasado. (MAIO AMARELO, s.f.)

12 SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

Una vez evaluadas las tres alternativas planteadas en busca de la solución al problema formulado en este documento como: “Desactualización de los requerimientos de desempeño de los acristalamientos en relación con avances técnicos y tecnológicos en seguridad vial a nivel mundial y dificultades en la articulación de la inspección, vigilancia y control de la reglamentación vigente.”, y con base en las conclusiones expuestas, relacionadas con el Análisis de impactos de las alternativas, se sugiere elegir la Alternativa de tipo regulatorio No.1 consistente en adoptar completamente la reglamentación técnica internacional aceptada y reconocida por sus estándares de seguridad: **Reglamentos UNECE (FORO WP.29) Y FEDERAL MOTOR VEHICLE SAFETY STANDARDS (FMVSS)**, bajo las siguientes recomendaciones:

- Tener en cuenta en el proyecto de reglamentación, que el tiempo del ciclo de producción que los ensambladores han sostenido como mínimo necesario, es de al menos dos años, para ajustar sus procesos y la introducción de nuevos modelos a comercializar.
- De acuerdo con los estándares de seguridad adoptados, elaborar lineamientos para efectuar las labores de inspección, control y seguimiento por parte de las entidades encargadas.
- Fomentar la capacitación y formación de supervisores con dedicación exclusiva a la industria automotriz, al interior de las entidades de control encargadas de la inspección, vigilancia y control de vehículos. Esto podría lograrse, mediante la celebración de convenios interadministrativos entre la Agencia Nacional de Seguridad Vial y dichas entidades, en donde la Agencia suministre apoyo, capacitación y entrenamiento del personal respectivo y las entidades de control fortalezcan su gestión frente al tema.
- Proponer un esquema operativo eficiente de evaluación de la conformidad acorde con los procedimientos que se vienen llevando a cabo en los países miembros de la UNECE y FMVSS para la aceptación de certificados de conformidad y pruebas de laboratorio de tercera parte emitidos por organismos autorizados y reconocidos por la UNECE o FMVSS.
- Fomentar la celebración de nuevos acuerdos de reconocimiento mutuo entre Colombia y otros países susceptibles de efectuar alianzas comerciales para la exportación de vehículos y componentes de los mismos, como el caso de acristalamientos de seguridad.
- Impulsar la creación de laboratorios en el país para efectuar las pruebas que se requieren para verificar el cumplimiento de los estándares de seguridad de los acristalamientos vehiculares conforme al nuevo reglamento técnico.
- Diseñar y poner en marcha una estrategia de comunicación de información y sensibilización a los consumidores, comercializadores, exportadores e importadores enfocada en: (1) Requerimientos mínimos de seguridad que se debe exigir en un vehículo al momento de adquirirlo, de manera que el consumidor tome conciencia y establezca dentro de sus prioridades el cumplimiento de estándares de seguridad del

vehículo como criterio de selección en la compra y exija al vendedor la presentación de las certificaciones respectivas, de la misma manera se espera que estas jornadas persuadan a importadores, exportadores y comercializadores de vehículos a cumplir con éstos estándares de seguridad en sus vehículos e internamente, se genere la política dentro de sus empresas de difundir la información necesaria en materia de las características de seguridad del vehículo a los compradores y se proporcione las certificaciones correspondientes.

13 IMPLEMENTACIÓN, SEGUIMIENTO Y MONITOREO- INDICADORES

La implementación de la alternativa seleccionada se efectuaría mediante la expedición de una Resolución por parte del Ministerio de Transporte donde se adoptará el reglamento técnico aplicable para los acristalamientos de seguridad, el procedimiento a seguir para la evaluación de la conformidad, los lineamientos y protocolos para las actividades de inspección, vigilancia, control y seguimiento.

Para la formulación de indicadores se utilizó la Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores elaborada por el DANE (DANE, 2018), con el propósito de efectuar el seguimiento y monitoreo de la efectividad de la alternativa seleccionada. Así las cosas, se propone utilizar los siguientes indicadores como herramientas de medición y toma de decisiones:

13.1 INDICADORES DE GESTIÓN

Estos indicadores se plantean con el objeto de medir la relación entre los insumos necesarios para constatar la adopción de los estándares de seguridad en la cadena de comercialización de vehículos nuevos en el país y los procesos de evaluación de la conformidad:

1. **Nombre:** Cumplimiento de evaluación de la conformidad respecto al aporte de certificados de conformidad de los acristalamientos en relación con las disposiciones fijadas en el reglamento adoptado.

Sigla: CEC (Cumplimiento Evaluación de la Conformidad)

Objetivo: Efectuar el seguimiento a la aplicación de buenas prácticas internacionalmente aceptadas en los acristalamientos de seguridad.

Definiciones y Conceptos: Se relacionan dos variables: El número de vehículos con evaluaciones de conformidad aprobadas conforme a los estándares de seguridad fijadas en el reglamento y el Número de vehículos registrados en el país (NVR). De manera que se mida la proporción de vehículos nuevos que cumplen con el reglamento en relación con la totalidad de vehículos vendidos.

Método de medición: Para obtener los datos del ECA, se solicitará al Ministerio de Comercio Exterior los datos relacionados con el número de vehículos que han recibido

aprobación en las evaluaciones de conformidad periódicamente en el lapso de tiempo que establezca la Agencia Nacional de Seguridad Vial-ANSV, así mismo el RUNT deberá suministrar a la ANSV en el período que se establezca, la información relacionada con el número de vehículos matriculados (NVR).

Unidad de Medida: Tanto el ECA como el NVR se medirán en número de vehículos, el CEC será medido en porcentajes.

Fórmula: $CEC = ECA / NVR * 100\%$

Limitaciones indicador: Este indicador sólo medirá el cumplimiento documental de la conformidad de los vehículos respecto al reglamento

Fuente de datos: Para los datos del ECA, la fuente de información serán los registros que lleven en la Ventanilla Única de Comercio Exterior-VUCE que administra Mincomercio y para el NVR, la fuente es el RUNT.

Desagregación temática y geográfica: Para el cálculo de ECA, dicha información puede llegar a detallar tanto las certificaciones de conformidad como las pruebas de laboratorio practicadas que dieron origen a la aprobación de la evaluación de la conformidad por vehículo y para el NVR el nivel de desagregación puede llegar a contemplar otras categorías como modelos, origen, etc. Pero para efectos de este indicador se tomará únicamente el número de ECA obtenidos y el NVR el total de vehículos registrados en el país.

Periodicidad de los datos: Esta información será requerida cada seis (6) meses.

Fecha de información disponible: La fecha de inicio del período de recolección de datos será aquella en la que se empiecen a aprobar evaluaciones de conformidad una vez entre en vigor la adopción del nuevo reglamento en el país y la fecha final del período en estudio serán seis meses después. De ahí en adelante los períodos de recolección de datos serán un día después de la última muestra y seis meses de duración.

2. Nombre: Cumplimiento de los estándares de seguridad en los acristalamientos inspeccionados de acuerdo con el reglamento expedido.

Sigla: CI (Cumplimiento Inspección)

Objetivo: Efectuar el seguimiento al fortalecimiento de los procedimientos de inspección, vigilancia y control a los acristalamientos.

Definiciones y Conceptos: Se relacionan dos variables: El número de vehículos con inspecciones aprobadas (IVA) para acristalamientos conforme a los estándares de seguridad fijados en el nuevo reglamento (teniendo en cuenta que los vehículos a inspeccionar ya han recibido aprobación de la evaluación de conformidad documental) sobre el número de vehículos con evaluaciones de conformidad aprobadas conforme a los estándares de seguridad fijados en el reglamento (ECA).

Método de medición: Como se mencionó en el indicador anterior el ECA, se solicitará al Ministerio de Comercio Exterior suministrar los datos relacionados con el número de vehículos que han recibido aprobación en las evaluaciones de conformidad periódicamente y proporcionarlo periódicamente a la Agencia Nacional de Seguridad Vial-ANSV en el lapso de tiempo que se establezca, de otro lado para el cálculo del IVA, la SIC deberá suministrar a la ANSV la información relacionada con el Número de vehículos que han pasado exitosamente la inspección visual (IVA).

Unidad de Medida: Tanto el IVA como el ECA se medirán en número de vehículos, el CIV será medido en porcentaje.

Fórmula: $CIV = IVA / ECA * 100\%$

Limitaciones indicador: Este indicador medirá la proporción de vehículos que cumplen la inspección visual con respecto a los que cumplen con la evaluación de la conformidad documental en relación con el reglamento.

Fuente de datos: Para los datos del IVA serán los datos que proporcione la SIC en el período solicitado y para la ECA, la fuente de información serán los registros que lleven en la Ventanilla Única de Comercio Exterior-VUCE que administra Mincomercio.

Desagregación temática y geográfica: Para el cálculo de IVA, se puede llegar a detallar también el número de inspecciones visuales realizadas y el número de vehículos que no cumplen y para el ECA se puede precisar tanto las certificaciones de conformidad como las pruebas de laboratorio practicadas que dieron origen a la aprobación de la evaluación de la conformidad por vehículo.

Periodicidad de los datos: Esta información será requerida cada seis (6) meses.

Fecha de información disponible: La fecha de inicio del período de recolección de datos será aquella en la que se empiecen a aprobar evaluaciones de conformidad una vez entre en vigor la adopción del nuevo reglamentos en el país y la fecha final del período en estudio serán seis meses después. De ahí en adelante los períodos de recolección de datos serán un día después de la última muestra y seis meses de duración.

3. **Nombre:** Fortalecimiento de equipos de trabajo en inspección, control y vigilancia del sector automotriz.

Sigla: FEC (Fortalecimiento de los equipos de control)

Objetivo: Seguimiento al incremento de capacidades de los equipos de trabajo encargados de la inspección, vigilancia y control en el sector automotriz.

Definiciones y Conceptos: Se relacionan dos variables: El número de personas capacitadas en supervisión de vehículos conforme al reglamentos adoptado, contratadas para las entidades de inspección, control y vigilancia (NPC) y el número de personas por cada inspección vehicular (NPI).

Método de medición: Para calcular el (NPC), en la Agencia Nacional de Seguridad Vial llevará un registro del número de personas que capacite en materia de cumplimiento del reglamento, dado que se propone celebrar un convenio entre la agencia y los entes de control para la capacitación de personal en donde la Agencia efectúe dichas instrucciones y para el cálculo del (NPI) será la SIC quien lleve el registro de las inspecciones visuales efectuadas y el personal dedicado a estas labores por cada inspección.

Unidad de Medida: Tanto el NPC como el NPI tendrá como unidad de medida el número de personas, el FEC se expresará en porcentaje

Fórmula: $CIV = NPC / NPI * 100\%$

Limitaciones indicador: Este indicador medirá el número de personas capacitadas que realizan inspecciones a los vehículos y se comparará con el número de personas que capacita la Agencia para evaluar el recurso humano requerido.

Fuente de datos: Para los datos del NPC serán los datos que registre la Agencia en el período solicitado y para la NPI, la fuente de información será suministrada por la SIC.

Desagregación temática y geográfica: Para el cálculo de NPC, se puede desagregar en tipos de capacitación y otros eventos en los que se suministre información al personal supervisor y para el NPI se puede precisar el tipo de actividad que realice cada uno de los que participen en la inspección vehicular.

Periodicidad de los datos: Esta información será requerida cada seis (6) meses

Fecha de información disponible: La fecha de inicio del período de recolección de datos será aquel en que entre en vigor la adopción del reglamento en el país de acuerdo con

los términos de implementación que para el efecto se emitan, y la fecha final del período en estudio serán seis meses después. De ahí en adelante los períodos de recolección de datos serán un día después de la última muestra y seis meses de duración.

13.2 INDICADORES DE RESULTADO

- Nombre: Porcentaje de ejecución de jornadas de información y sensibilización a consumidores en seguridad mínima que a exigir en los acristalamientos.

Sigla: PEC (Porcentaje de ejecución de jornadas de información de seguridad mínima en los acristalamientos)

Objetivo: Medir el número de jornadas que efectivamente se realizan para informar a los consumidores acerca de los requerimientos mínimos a exigir en torno a la seguridad de los acristalamientos

Definiciones y Conceptos: Se relacionan dos variables: El número de jornadas efectuadas e información distribuida relacionada con los requerimientos mínimos de seguridad para los acristalamientos efectuadas (NCE) y Número de jornadas programadas en temas de seguridad de vehículos en el período (NCP).

Método de medición: Para calcular el (NCE), en la Agencia Nacional de Seguridad Vial llevará un registro del número de jornadas e información distribuida, las jornadas las efectuará la Agencia y la información distribuida la efectuarán los concesionarios de automóviles, esta información se solicitará a los gremios para su consolidación, y para el cálculo del (NCP) la Agencia suministrará la información del Número de jornadas programadas en el período según el Plan de acción.

Unidad de Medida: Para el NCE y el NCP la unidad de medida será número de jornadas y el PEC se expresará en porcentaje según lo muestra la fórmula.

Fórmula: $PEC = NCE / NCP * 100\%$

Limitaciones indicador: Este indicador mide exclusivamente el porcentaje de jornadas para la seguridad en los acristalamientos, no incluye otros elementos de seguridad vehicular.

Fuente de datos: Los datos del NCE y NCP los suministrará la Agencia en el período solicitado.

Desagregación temática y geográfica: Para el cálculo de NCE y NCP, se puede desagregar en tipos de jornadas, folletos y otros eventos de información a la sociedad civil en materia de seguridad en vehículos. Estas mediciones se efectuarían en todo el país

Periodicidad de los datos: Esta información será requerida cada seis (6) meses

Fecha de información disponible: La fecha de inicio del período de recolección de datos será aquel en que se inicien las primeras jornadas de información de los estándares de seguridad, una vez entre en vigor la adopción del reglamento de acristalamientos en el país y la fecha final del período en estudio serán seis meses después. De ahí en adelante los períodos de recolección de datos serán un día después de la última muestra y seis meses de duración.

- **Nombre:** Efectividad de las jornadas de información y sensibilización en materia de seguridad vehicular para los acristalamientos.

Sigla: ECI (Efectividad de jornadas de información)

Objetivo: Efectuar seguimiento al presupuesto ejecutado en jornadas informativas generales y relacionadas con acristalamientos respecto a los requerimientos exigidos en el reglamento técnico.

Definiciones y Conceptos: El valor mensual de presupuesto ejecutado en jornadas informativas para acristalamientos (VMPA) y el valor total mensual ejecutado en jornadas informativas en general (VTPA).

Método de medición: Para calcular el (VMPA), en la Oficina de comunicaciones y la Dirección de Comportamiento de la Agencia Nacional de Seguridad Vial llevarán el seguimiento de los recursos ejecutados destinados a jornadas informativas en general y específicas a elementos de seguridad como los acristalamientos.

Unidad de Medida: Para el VMPA la unidad de medida será el valor pagado por las jornadas efectuadas en forma general y para los acristalamientos. ECA se expresa en valor ejecutado en jornadas para acristalamientos relacionado con el valor ejecutado del total de jornadas.

Fórmula: $ECA = VMPA / VTPA * 100\%$

Limitaciones indicador: Este indicador mide cuanto presupuesto se destina a jornadas de información relacionada con acristalamientos.

Fuente de datos: Para los datos del VMPA y VTPA serán los datos que registre la Oficina de comunicaciones y la Dirección de Comportamiento de la ANSV en el período solicitado,

adicionalmente los datos podrán ser siniestrados por los alcaldes municipales o distritales, pondrán en marcha en su jurisdicción, estrategias de comunicación y sensibilización para los consumidores.

Desagregación temática y geográfica: Para el cálculo de VMPA y VTPA, se puede desagregar en tipos de jornadas, folletos y otros eventos de información a la sociedad civil en materia de seguridad para acristalamientos. Estas mediciones se efectuarían en todo el país.

Periodicidad de los datos: Esta información será requerida cada seis (6) meses.

Fecha de información disponible: La fecha de inicio del período de recolección de datos será aquel en que se inicien las primeras jornadas de información de los estándares de seguridad, una vez entre en vigor el nuevo reglamento en el país, y la fecha final del período en estudio serán seis meses después. De ahí en adelante los períodos de recolección de datos serán un día después de la última muestra y seis meses de duración.

13.3 INDICADOR CUANTITATIVO

Este indicador tiene como objetivo medir la cantidad de personas que recibieron información de durante las jornadas y otros eventos de información de requerimientos de seguridad para acristalamientos.

Nombre: Número de personas informadas en requerimientos de seguridad para acristalamientos.

Sigla: NPIS (Número de Personas informadas en seguridad)

Objetivo: Medir el número de personas que reciben información acerca de los estándares de seguridad mínimos requeridos en acristalamientos.

Definiciones y Conceptos: Se relaciona una sola variable: El número de personas registradas que recibieron información en las jornadas y otros eventos de información acerca de los estándares de seguridad mínimos requeridos en acristalamientos. (NPIS)

Método de medición: Para calcular el NPIS, en la Agencia Nacional de Seguridad Vial se llevará un registro de las personas que reciben información en jornadas y eventos de seguridad en acristalamientos.

Unidad de Medida: Número de personas

Fórmula: Cuantificación del número de personas que atendieron las jornadas de seguridad en acristalamientos (en los formatos de registro se debe relacionar el número de identificación y otros datos personales como dirección, correo electrónico, etc)

Limitaciones indicador: Este indicador mide exclusivamente el número de personas que reciben información, pero su aprendizaje dependerá del grado de interés individual.

Fuente de datos: Información registrada a través de las dependencias de Comportamiento y Comunicaciones de la Agencia.

Desagregación temática y geográfica: La información registrada se puede desagregar en otro tipo de grupos de interés como género, nivel de educación, etc. Estas mediciones se efectuarían en todo el país

Periodicidad de los datos: Esta información será requerida cada seis (6) meses

Fecha de información disponible: La fecha de inicio del período de recolección de datos será aquel en que se inicien las primeras jornadas de información de los estándares de seguridad, una vez entre en vigencia el reglamento técnico en el país de y la fecha final del período en estudio serán seis meses después. De ahí en adelante los períodos de recolección de datos serán un día después de la última muestra y seis meses de duración.

13.4 INDICADOR DE IMPACTO

Este indicador pretende monitorear la efectividad del reglamento en el desempeño de los acristalamientos.

Nombre: Número de lesionados en cara, cuello, cráneo, cuero cabelludo, piel y faneras en siniestros viales durante la conducción de vehículos particulares, de pasajeros, de carga y de uso agrícola.

Sigla: NL (Número de lesionados en cara, cuello, cráneo, cuero cabelludo, piel y faneras)

Objetivo: Medir el número de personas lesionadas en cara, cuello, cráneo, cuero cabelludo, piel y faneras)

Definiciones y Conceptos: Se relaciona una sola variable: el número de personas lesionadas en cara, cuello, cráneo, cuero cabelludo, piel y faneras durante un siniestro vial. (NL)

Método de medición: Para calcular el NL, en la Agencia Nacional de Seguridad Vial se llevará un registro de personas lesionadas en cara, cuello, cráneo, cuero cabelludo, piel y faneras durante un siniestro vial.

Unidad de Medida: Número de lesionados

Fórmula: Cuantificación del número de personas lesionadas en cara, cuello, cráneo, cuero cabelludo, piel y faneras en vehículos particulares, de pasajeros, de carga y de uso agrícola.

Limitaciones indicador: Este indicador mide exclusivamente el número de personas lesionadas en cara, cuello, cráneo, cuero cabelludo, piel y faneras particulares, en vehículos de pasajeros, de carga y de uso agrícola, no contempla otro tipo de vehículos diferente al aquí mencionado.

Fuente de datos: Información registrada a través de la dependencia del Observatorio de la Agencia.

Desagregación temática y geográfica: La información registrada si bien se filtraría sólo para vehículos particulares, de pasajeros, de carga y de uso agrícola, se puede desagregar en otros vehículos dependiendo del interés de la consulta. Estas mediciones se efectuarían en todo el país

Periodicidad de los datos: Esta información será requerida cada seis (6) meses

Fecha de información disponible: La fecha de inicio del período de recolección de datos será aquel en que se inicien las primeras jornadas de información de los estándares de seguridad, una vez entre en vigencia el reglamento técnico y la fecha final del período en estudio serán seis meses después. De ahí en adelante los períodos de recolección de datos serán un día después de la última muestra y seis meses de duración.

14 BIBLIOGRAFÍA

(s.f.). Obtenido de <http://israeldiro.blogspot.com/2012/11/>

Ministerio del Interior/ Dirección General de Tráfico/ Observatorio Nacional de Seguridad vial . (8 de octubre de 2018). Estrategias de seguridad vial y movilidad para el proximo decenio .
Estrategias de seguridad vial y movilidad para el proximo decenio . España, Madrid, Union Europea .

Administration, N.-N. H. (2010). <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/Pubs/811387.pdf>Cdc-pdf.

Agencia Nacional de Seguridad Vial . (s.f.). Evolucion del parque automotor RUNT.

Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV). (s.f.). Evolucion del parque automotor RUNT.

ANDEMOS. (2016). *EL SECTOR DE VEHÍCULOS EN COLOMBIA: CARACTERÍSTICAS Y PROPUESTAS DE MEJORA A SU RÉGIMEN IMPOSITIVO* . ECONCEPT.

ANDI. (2012). *Documento de caracterización del sector automotor*.

ANDI. (2019). *ANDI-Cámaras sectoriales*.

ANSV, A. N. (2019). *Reporte a Comité Directivo, Enero 2019*.

Automóvil, C. E. (2018). Obtenido de <https://www.cea-online.es/blog/426-cuales-son-las-lesiones-mas-comunes-en-los-accidentes-de-trafico>.

Banco Interamericano de Desarrollo -BID. (2019). *Informe Final del Proyecto Bien Público Regional*. BID.

BBVA. (Marz de 2018). *Research Situación Automotriz 2018*.

BID. (2019). Mejora de los estándares de seguridad de los vehículos en américa Latina y el Caribe a través d ela adopción de Reglamentos oNU y sistemas d einformación al consumidor.

Camos, J. (23 de agosto de 2012). *¿Que son las Lunas o cirstales del Vehículó?* Obtenido de Circulaseguro.com: <https://www.ciculaseguro.com/que-son-las-lunas-o-cristales-del-vehiculo/>

Caribe, C. E. (2012). *Seguridad vial y salud pública: costos de atención y rehabilitación de heridos en Chile, Colombia y Perú*.

CEPE. (20 de 11 de 2015). *REGLAMENTO No. 16. ACTOS ADOPTADOS POR ÓRGANOS CREADOS MEDIANTE ACUERDOS INTERNACIONALES*. ESPAÑA.

- Chile, O. d. (2018). <https://www.conaset.cl/programa/observatorio-datos-estadistica/>.
- Colombia, S. F. (2017). *ABC del SOAT*. Bogotá.
- Colprensa. (16 de Enero de 2019). El 57 % del parque automotor en Colombia son motos: Runt. *El País*.
- Comercio, S. d. (2012). *Estudio del sector automotor en Colombia*. Bogotá.
- DANE. (2018). Guía para Diseño, Construcción e interpretación de indicadores.
- DAVIVIENDA. (2019). Obtenido de <https://www.misfinanzasparainvertir.com/los-productos-colombianos-mas-beneficiados-con-los-tratados-de-libre-comercio/>.
- Desarrollo, B. I. (2019). *Mejora de los Estandares de Seguridad de los de los vehiculos en America Latina y el Caribe a traves de la adopcion de reglamentos ONU y sistemas de informacion al consumidor*. Edgar Zamora.
- Economía. (2019). Los números positivos de la industria automotriz en Colombia. *SEMANA*.
- Elías, C. X. (2012). *Residuos Vitrificables : Reciclaje de residuos Industriales*. Diaz de Santos .
- Escuela de ciencias sociales, a. y. (2013). *Secuelas físicas y psicológicas de los accidentes en el municipio de Vista Hermosa- Meta*.
- European Comission. (4 de Abril de 2019). Obtenido de Road safety: Data show improvements in 2018 but further concrete and swift: https://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-1951_en.htm
- Fasecolda. (2018). *Costos de la Accidentalidad Vial en Colombia*. Bogotá: Icolgraf.
- FASECOLDA. (2018). *Costos de la Accidentalidad Vial en Colombia*. Bogotá.
- Fasecolda. (s.f.). *Viva seguro*.
- Federico Carrera Salvador. (2001). Identificación y Homologación de lunas del automóvil. *Revista Cevimap*.
- Forenses, I. N. (2018). *Boletines estadísticos 2018*. Bogotá.
- Foro Internacional de Transporte (FIT) . (s.f.). Benchmarking de la Seguridad en America Latina . OCDE/ FIT 2017.
- Guangzhou Wan Zun Plastic Co., Ltd. (s.f.). Obtenido de <http://bit.ly/33vuuzZ>
- Heraldo, E. (15 de Noviembre de 2015). Entre el 1 y 3% del PIB es el costo por accidentes de tránsito.

Historia, M. (s.f.). <https://www.muyhistoria.es/curiosidades/preguntas-respuestas/iquien-invento-el-cinturon-de-seguridad>.

MAIO AMARELO. (s.f.). Obtenido de <https://maioamarelo.com/rio-grande-do-norte-registra-queda-no-numero-de-vitimas-fatais-no-transito-atraves-de-campanhas-educativas-como-o-maio-amarelo/>

MAPFRE, F. (2017). *Informe sobre el uso de cinturón de seguridad en autobuses*.

Mincomercio. (2019). *Informe sobre el desarrollo, avance y consolidación de los acuerdos comerciales vigentes en Colombia*.

MINCOMERCIO. (2020). Obtenido de <http://www.mincit.gov.co/>.

Ministerio de Economía, I. y.-G. (2017). *La Compleja reglamentación del automóvil. Su discusión, su aprobación, su implantación*.

Ministerio de Transporte. (2015). Obtenido de <https://ansv.gov.co/public/documentos/PLAN%20NACIONAL%20DE%20SEGURIDAD%20VIAL.c ompressed.pdf>

NCAP, L. (s.f.). <http://www.latinncap.com/exijoautoseguro/seguridad/>.

NCAP, L. (s.f.). <https://www.latinncap.com/es/area-de-prensa/noticia/85810a772a05fe/440000-muertes-y-lesionados-severos-pueden-ser-prevenidos-y-hasta-143-mil-millones-de-dolares-pueden-ser-ahorrados-si-se-adoptan-regulaciones-básicas-en-seguridad-vehicular-en-america>.

Neiger, C. (s.f.). *autohowstuffworks*. Obtenido de howstuffworks: <https://auto.howstuffworks.com/car-driving-safety/safety-regulatory-devices/auto-glass4.htm>

NHTSA. (2019). *Seat Belts*.

Observatorio de Seguridad Vial ANSV. (2019). *Victimas Fatlaes por Siniestros en Colombia*.

Observatory, R. S. (2013). *Seat Belts Review*. Great Britain.

OECD. (2017). *Benchmarking de la Seguridad Vial en América Latina*.

ONAC. (2020). <https://onac.org.co/>.

Organización Mundial de la Salud. (7 de 12 de 2018). *Accidentes de Tránsito*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL COMERCIO. (1995).

Organization, W.-W. H. (2018). *Global Status Report on Road Safety*.

PLANEACIÓN, D. N. (2015). *Proyecto "Incorporando el uso de Análisis de Impacto Regulatorio en el Proceso de Toma de Decisiones de Colombia"*. Bogotá.

Revista El Motor. (s.f.). Obtenido de <https://motor.elpais.com/actualidad/funciones-del-parabrisas-de-tu-coche/>

Rodríguez, L. G. (26 de Septiembre de 2018). Accidentes de tránsito cuestan \$3,6 billones a la seguridad social. *PORTAFOLIO*.

SIC. (2012). *Estudio del sector automotor en Colombia*. Bogotá.

SIC. (2020). Obtenido de <https://www.sic.gov.co/>.

Sminkey Laura. (11 de mayo de 2011). *Grupo de Colaboracion de las Naciones Unidas para la Seguridad Vial*. Obtenido de World Health Organization: https://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/es/

Taborda, J. A. (11 de octubre de 2018). Colombia en la Oede: ¿hacia buenas prácticas? *El Espectador*.

Transporte, M. d. (2009). Resolución No.5443 de 2009.

Transporte, M. d. (2011). *Plan Nacional de Seguridad Vial 2011-2021*. Bogotá.

TRANSPORTE, M. D. (2011). *Plan Nacional de Seguridad Vial, Colombia 2011-2021*.

Transporte, M. d. (2020). <https://www.mintransporte.gov.co/>.

UNECE. (s.f.). *What is WP.29. Vehicle Regulations*.

Vidriera Arte . (2012). *Vidrieraartesan*. Obtenido de <http://www.vidrieraartesan.com/doblev.php>

Wegman, F. (s.f.). Advancing sustainable safety: National road safety outlook for The Netherlands for 2005–2020.

World Health Organization WHO/VIP. (2011). Plan Mundial Para el Decenio de Acción Para la Seguridad Vial 2011-2020. *Plan Mundial Para el Decenio de Acción Para la Seguridad Vial 2011-2020*. World Health Organization WHO/VIP.

WP29., V. R.-W. (s.f.). Obtenido de <http://www.unece.org/trans/main/wp29/faq.html>.

- Administration, N.-N. H. (2010). <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/Pubs/811387.pdf>Cdc-pdf.
- ANDEMOS. (2016). *EL SECTOR DE VEHÍCULOS EN COLOMBIA: CARACTERÍSTICAS Y PROPUESTAS DE MEJORA A SU RÉGIMEN IMPOSITIVO*. ECONCEPT.
- ANDI. (2012). *Documento de caracterización del sector automotor*.
- ANDI. (2019). *ANDI-Cámaras sectoriales*.
- ANSV, A. N. (2019). *Reporte a Comité Directivo, Enero 2019*.
- Automóvil, C. E. (2018). Obtenido de <https://www.cea-online.es/blog/426-cuales-son-las-lesiones-mas-comunes-en-los-accidentes-de-traffic>.
- BBVA. (Marz de 2018). *Research Situación Automotriz 2018*.
- BID. (2019). Mejora de los estándares de seguridad de los vehículos en américa Latina y el Caribe a través d ela adopción de Reglamentos oNU y sistemas d einformación al consumidor.
- Caribe, C. E. (2012). *Seguridad vial y salud pública: costos de atención y rehabilitaciónde heridos en Chile, Colombia y Perú*.
- CEPE. (20 de 11 de 2015). REGLAMENTO No. 16. *ACTOS ADOPTADOS POR ÓRGANOS CREADOS MEDIANTE ACUERDOS INTERNACIONALES*. ESPAÑA.
- Chile, O. d. (2018). <https://www.conaset.cl/programa/observatorio-datos-estadistica/>.
- Colombia, S. F. (2017). *ABC del SOAT*. Bogotá.
- Colprensa. (16 de Enero de 2019). El 57 % del parque automotor en Colombia son motos: Runt. *El País*.
- Comercio, S. d. (2012). *Estudio del sector automotor en Colombia*. Bogotá.
- DANE. (2018). Guía para Diseño, Construcción e interpretación de indicadores.
- DAVIVIENDA. (2019). Obtenido de <https://www.misfinanzasparainvertir.com/los-productos-colombianos-mas-beneficiados-con-los-tratados-de-libre-comercio/>.
- Economía. (2019). Los números positivos de la industria automotriz en Colombia. *SEMANA*.
- Escuela de ciencias sociales, a. y. (2013). *Secuelas físicas y psicológicas de los accidentes en el municipio de Vista Hermosa- Meta*.
- FASECOLDA. (2018). *Costos de la Accidentalidad Vial en Colombia*. Bogotá.
- Fasecolda. (s.f.). *Viva seguro*.
- Forenses, I. N. (2018). *Boletines estadísticos 2018*. Bogotá.
- Heraldo, E. (15 de Noviembre de 2015). Entre el 1 y 3% del PIB es el costo por accidentes de tránsito.
- MAPFRE, F. (2017). *Informe sobre el uso de cinturón de seguridad en autobuses*.
- Mincomercio. (2019). *Informe sobre el desarrollo, avance y consolidación de los acuerdos comerciales vigentes en Colombia*.
- MINCOMERCIO. (2020). Obtenido de <http://www.mincit.gov.co/>.
- Ministerio de Economía, I. y.-G. (2017). *La Compleja reglamentación del automóvil. Su discusión, su aprobación, su implantación*.
- NCAP, L. (s.f.). <http://www.latinncap.com/exijoautoseguro/seguridad/>.

- NCAP, L. (s.f.). <http://www.latinncap.com/es/area-de-prensa/noticia/85810a772a05fe/440000-muertes-y-lesionados-severos-pueden-ser-prevenidos-y-hasta-143-mil-millones-de-dolares-pueden-ser-ahorrados-si-se-adoptan-regulaciones-básicas-en-seguridad-vehicular-en-america>.
- NHTSA. (2019). *Seat Belts*.
- Observatory, R. S. (2013). *Seat Belts Review*. Great Britain.
- OECD. (2017). *Benchmarking de la Seguridad Vial en América Latina*.
- ONAC. (2020). <https://onac.org.co/>.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL COMERCIO. (1995).
- Organization, W.-W. H. (2018). *Global Status Report on Road Safety*.
- PLANEACIÓN, D. N. (2015). *Proyecto "Incorporando el uso de Análisis de Impacto Regulatorio en el Proceso de Toma de Decisiones de Colombia"*. Bogotá.
- Rodríguez, L. G. (26 de Septiembre de 2018). Accidentes de tránsito cuestan \$3,6 billones a la seguridad social. *PORTAFOLIO*.
- SIC. (2012). *Estudio del sector automotor en Colombia*. Bogotá.
- SIC. (2020). Obtenido de <https://www.sic.gov.co/>.
- Taborda, J. A. (11 de octubre de 2018). Colombia en la Oede: ¿hacia buenas prácticas? *El Espectador*.
- Transporte, M. d. (2009). Resolución No.5443 de 2009.
- Transporte, M. d. (2011). *Plan Nacional de Seguridad Vial 2011-2021*. Bogotá.
- TRANSPORTE, M. D. (2011). *Plan Nacional de Seguridad Vial, Colombia 2011-2021*.
- Transporte, M. d. (2020). <https://www.mintransporte.gov.co/>.
- UNECE. (s.f.). *What is WP.29. Vehicle Regulations*.
- WP29., V. R.-W. (s.f.). Obtenido de <http://www.unece.org/trans/main/wp29/faq.html>.

15 ANEXOS

Anexo 1. Calificación de Impactos Según Alternativa

Anexo 2. Calificación de Alternativas y Criterios

Anexo 3. Encuestas Técnicas aplicadas a Actores

Anexo 4. Matriz análisis de riesgos por alternativa