

# AUTRO



**CESVI COLOMBIA**  
Centro de Experimentación y Seguridad Vial Colombia

# CRASH

Edición No. 43 - Año 8 - Un producto Cesvi Colombia S.A.



## LA TELEMÁTICA ES EL FUTURO

**Seguridad Vial**  
España es modelo mundial en  
reducción de accidentes

**Mundo Cesvi**  
Tendencias de las zonas de  
colisión del vehículo en Colombia

**Pintura**  
La tecnología  
aerosol es viable

MADE IN GERMANY

Since 1950

# THE FORCE OF FLEXIBILITY

---

## Altamente Resistente



PROFILINE  
CERAMIC COATING 

- Mejora el brillo y la profundidad del color.
- Facilita la limpieza.
- Protección hasta por 36 meses.

**SONAX**<sup>®</sup>

[www.sonax.com.co](http://www.sonax.com.co)

# EL RETO DE LA MODERNIDAD

**N**os llena de satisfacción poderles informar del éxito del Seminario del impacto de las nuevas tecnologías del automóvil, que organizamos en la última semana de mayo y con la participación de 10 conferencistas, cuyas once ponencias sobre vehículos autónomos, vehículos eléctricos, vehículos híbridos, sistemas ADAS (*Advanced Driver Assistance Systems*), telemática y la visión de la normativa en seguridad vial en Colombia sorprendió durante dos días a los más de 100 asistentes.

El indicador del éxito, más allá del 95% obtenido en la encuesta de satisfacción, nos lo da haber compartido con los participantes los conocimientos, experiencias y casos de éxito de los conferencistas -nacionales y extranjeros- expertos en sus temas, con un objetivo común de aprendizaje.

Al facilitar el encuentro de diferentes sectores que intervienen en la cadena de la industria automotriz, tanto el sector asegurador como el reparador, así como el automotor, nos debemos preparar para enfrentar los retos de la innovación, y de la actualización de procesos, de productos y del talento humano, pues las nuevas tecnologías no son un mito sino una realidad con las cuales ya estamos conviviendo.

Teniendo en cuenta que el 90% de los accidentes corresponden a fallas humanas, las nuevas tecnologías pretenden mitigar esta cifra, con lo cual el mercado asegurador tendrá la valiosa tarea de innovar en el diseño de productos que las aprovechen para beneficiar y estimular los correctos hábitos de conducción y la competitividad de sus productos.

Las marcas de autos, por su parte, deberán garantizar a través de sus concesionarios la continuidad de las nuevas tecnologías en la representación de

repuestos y suministros tecnológicos. Los centros de colisión y talleres deben prepararse para reparar estas nuevas tecnologías con el objetivo de que el usuario continúe confiando de los beneficios que estas ofrecen.

El Estado tendrá que poner en funcionamiento todo su aparato administrativo para asegurar una infraestructura vial segura, moderna y coherente, además de cumplir con su cometido de la reparación de la malla vial, y la exigencia -en un futuro mediano- de reglamentar estas nuevas tecnologías en todos los vehículos que rueden por el país.

Por todo lo anterior Cesvi Colombia continuará con su interés en fomentar estos espacios académicos para fortalecer el mejoramiento continuo de todos los procesos intervinientes en la cadena productiva de la industria automotriz.

Desde Cesvi queremos agradecer a todos los participantes y, en especial, a los conferencistas Ignacio Juárez, director de Cesvimap; Raúl Arbeláez, vicepresidente del centro de investigación de vehículos del Instituto de las Aseguradoras por la Seguridad Vial (IIHS); Joseph Davidson, instructor de Mitsubishi Motors; Giorgio Frappa, desk head casualty Andean Region de Swiss Re Colombia; Marcelo Aiello, gerente general de Cesvi Argentina; Juan Carlos Restrepo, director para Latinoamérica y el Caribe de Scope Technologies; Alejandro Tobón, director nacional de servicio de Autogermana (BMW y MINI); Fernando Muñoz, jefe de capacitación técnica de automóviles Mercedes-Benz de Daimler Colombia; Raúl Fernández, gerente general de Next Colombia; y Diego García, asesor técnico de la Dirección de la Agencia de Seguridad Vial.

**Mauricio Ruiz Correa**

# AUTO CRASH

Junio - Julio 2017 • Edición N° 43 • Año 8  
ISSN: 2145-8677

**Director General**  
Mauricio Ruiz Correa

**Consejo Editorial**  
Mauricio Ruiz Correa, Juan Carlos Vargas,  
Manuel Guzmán, John Freddy Suárez,  
Giovanni González, William Corredor,  
Jorge Moreno, Jinna Real, Sonia Andrade

**Diseño, diagramación y producción**  
Sonia Yinneth Andrade Lamprea

**Directora de Gestión de Clientes**  
Olga Patricia Triana Alvarez  
E-mail: otriana@cesvicolombia.com  
PBX: 7420666 Ext 114

**Créditos de Fotografía - Fuentes**

<https://www.audi-mediacentre.com/de>;  
<https://www.press.bmwgroup.com/global/article/>  
<https://www.media.volvocars.com/global/en-gb>

**Equipo editor**

Juan Gabriel Quiroga:	Carrocería - ICRV Dossier pruebas de equipo
Juan Pablo Mora:	Pintura
Juan Carlos Ovalle:	Electromecánica Dossier pruebas de equipo
Daniel Solórzano:	Seguridad vial
Fabio Armando Bernal:	El taller
César Torres:	Motos
John Suárez:	Lanzamientos
Giovanni González:	(Cesta Básica y Ficha Técnica)
John Suárez:	Cesta Básica Camionetas
Manuel Guzmán:	Planeta Verde
Jinna Real:	Mundo Cesvi
Juan Carlos Vargas:	Seguro que sí

**CESVI COLOMBIA S.A.**

PBX: 742 06 66 • Fax: 744 60 70  
Km 6.5 autopista Bogotá - Medellín  
E-mail: syandra@cesvicolombia.com  
[www.cesvicolombia.com](http://www.cesvicolombia.com)

Revista Auto Crash, se reserva el derecho de admisión para publicar pauta en este medio. Esta publicación no se hace responsable por los contenidos de la pauta publicitaria. ES PROPIEDAD DE CESVI COLOMBIA S.A. "REVISTA AUTO CRASH", es una obra colectiva producida por encargo y cuenta y riesgo de CESVI COLOMBIA S.A.





# Educación para el trabajo y el desarrollo humano



**CESVI COLOMBIA**  
Centro de Experimentación y Seguridad Vial Colombia

Cesvi Colombia S.A. tiene el reconocimiento de Colciencias como Centro de Investigación y las certificaciones ISO 9001.2008, ISO 14001.2004, OHSAS 18001.2007. Cesvi cuenta con las Resoluciones 009646 y 009305 de 2009 de la Gobernación de Cundinamarca que nos otorga licencia como Institución de Educación para el Trabajo y Desarrollo Humano.

## Industria automotiz

- Carrocería • Pintura • Electromecánica
- Valoración de daños • Gestión y administración del taller
- Escuela de habilidades comerciales y de servicio

## Sector Asegurador

Diseñamos programas de capacitación a la medida en todos los ramos de seguros.

## Modalidades

- Formación continua o continuada
- Formación en todos los ramos de seguros
- Formación para el desarrollo de las competencias blandas o competencias del saber ser.
- Diseño de cursos y diplomados a la medida

## Docentes

Contamos con una planta de docentes especializados a nivel nacional e internacional, con amplios conocimientos y experiencia del sector real y productivo.

## Atención personalizada

Desarrollamos nuestro equipo de trabajo para que sea competente, satisfecho y comprometido con la generación de valor.

## Instalaciones

Contamos con un campus educativo con amplias instalaciones, laboratorios, aulas taller especializadas, adecuadas y dotadas con ayudas audiovisuales

## Cobertura

Dictamos todos los cursos a nivel nacional e internacional para su compañía, a la medida de sus necesidades y en sus instalaciones.

## FORMACIÓN

Promovemos la formación a través de la educación para el trabajo y desarrollo humano, mediante un sistema de aprendizaje por competencias laborales flexibles, que fortalece la autoconstrucción del conocimiento bajo los valores institucionales, en beneficio del desarrollo socioeconómico del sector reparador, asegurador y de la seguridad vial.



# LANZAMIENTOS

## Cesta Básica

Los vehículos destacados en esta edición se acompañan de dos tablas: una, de su ficha técnica, en la que se aprecia la versión más económica y la más costosa, haciendo énfasis en su equipamiento de seguridad y en sus principales elementos mecánicos; la segunda, contiene la información de los principales repuestos.

Cesvi Colombia presenta esta Cesta Básica de Repuestos como una guía a la comunidad, pero no asume ninguna responsabilidad sobre los valores aquí expresados ni espera que se constituya como una oferta comercial. No es información representativa de un estudio de mercado y no debe ser usada como un referente.

cotizados en concesionarios o puntos autorizados por la marca en el país. Son valores sin descuentos y sin IVA, actualizados al 29 de junio de 2017 y han podido ser sujeto de cambio por parte de las marcas o los concesionarios durante el tiempo de elaboración, publicación y distribución de la presente revista.

Los precios aquí relacionados son de repuestos originales,

# MAZDA 2

## Skyactive

### CESTA BÁSICA



Repuesto	Precio base	Participación en el valor comercial del vehículo
Capó	\$ 721.241	
Farola izquierda	\$ 1.994.900	
Guardafango izquierdo	\$ 285.600	
Marco frontal	\$ 332.400	
Paragolpes delantero	\$ 674.401	
Persiana	\$ 283.879	
Vidrio panorámico delantero	\$ 1.099.000	
<b>VALOR CESTA SECCIÓN DELANTERA</b>	<b>\$ 5.391.421</b>	<b>9,0 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN CENTRAL</b>	<b>\$ 3.197.585</b>	<b>5,3 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN TRASERA</b>	<b>\$ 4.081.200</b>	<b>6,8 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN ELECTROMECÁNICA</b>	<b>\$ 2.543.534</b>	<b>4,2 %</b>

### FICHA TÉCNICA

MODELO	TOURING		GRAND TOURING		GRAND TOURING LX
VALOR	\$ 49.700.000	\$ 52.400.000	\$ 54.900.000	\$ 57.400.000	\$ 59.900.000
MOTOR	1,5 Lt				
TRANSMISIÓN	Skyactiv-MT 6 vel.	Skyactiv-DRIVE 6 vel.	Skyactiv-MT 6 vel.	Skyactiv-DRIVE 6 vel.	
SISTEMA DE DIRECCIÓN	Asistida eléctricamente (EPS) regulada según velocidad y rpm				

	Skyactiv-MT 6 vel.	Skyactiv-Drive 6 vel.	Skyactiv-MT 6 vel.	Skyactiv-DRIVE 6 vel.	
Seguridad Pasiva	Cinturones de seguridad delanteros de 3 puntos con pretensionador y limitadores de carga	Sí	Sí	Sí	Sí
	Cinturones de seguridad traseros de 3 puntos (x 3), con limitador de esfuerzo	Sí	Sí	Sí	Sí
	Airbag conductor	Sí	Sí	Sí	Sí
	Airbag acompañante	Sí	Sí	Sí	Sí
	Airbag lateral cabeza-tórax conductor y pasajero	Sí	Sí	Sí	Sí
	Airbag de cortina	Sí	Sí	Sí	Sí
Seguridad Activa	Retención infantil ISOFIX	Sí	Sí	Sí	Sí
	Sistema de frenos (ABS)	Sí	Sí	Sí	Sí
	Repartidor electrónico de frenado (REF)	No	No	No	No
	Asistencia a la frenada de urgencia (BA)	Sí	Sí	Sí	Sí
	Control dinámico de estabilidad (DSC)	Sí	Sí	Sí	Sí
	Asistencia de arranque en pendiente (HLA)	Sí	Sí	Sí	Sí
	Controles de audio en el volante	Sí	Sí	Sí	Sí
	Retrovisor interior electrocrómico	No	No	No	No
	Sensores de parqueo	Sí	Sí	Sí	Sí
	Sensor de proximidad delantero	No	No	No	No
	Cámara de reversa	Sí	Sí	Sí	Sí
	Asistencia de parqueo "Hands - free parking"	No	No	No	No
	Sensor de punto ciego	No	No	No	Sí
	Sensor de lluvia	No	No	Sí	Sí
	Sensor de encendido de luces automático	No	No	Sí	Sí
	Control de velocidad crucero	No	No	Sí	Sí
Volante ajustable en altura	Sí	Sí	Sí	Sí	
Sensores de monitoreo de presión de neumáticos (TPMS)	No	No	No	No	
Silla de conductor con ajuste lumbar	No	No	No	No	

# HYUNDAI Tucson All New

## CESTA BÁSICA



Repuesto	Precio base	Participación en el valor comercial del vehículo
Capó	\$ 2.424.063	
Farola izquierda	\$ 2.354.121	
Guardafango izquierdo	\$ 850.092	
Marco frontal	\$ 1.348.499	
Paragolpes delantero	\$ 1.117.241	
Persiana	\$ 1.219.263	
Vidrio panorámico delantero	\$ 2.389.907	
<b>VALOR CESTA SECCIÓN DELANTERA</b>	<b>\$ 11.703.186</b>	<b>8,8 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN CENTRAL</b>	<b>\$ 4.625.153</b>	<b>3,5 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN TRASERA</b>	<b>\$ 9.897.983</b>	<b>7,4 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN ELECTROMECÁNICA</b>	<b>\$ 1.239.556</b>	<b>0,9 %</b>



FICHA TÉCNICA							
MODELO	ADVANCE		PREMIUM			LIMITED	
VALOR	\$ 77.990.000	\$ 81.990.000	\$ 84.990.000	\$ 94.990.000	\$ 95.990.000	\$ 101.990.000	\$ 106.990.000
MOTOR	2,0 Lt						
TRANSMISIÓN	4X2 MT G	4X2 AT G	4X2 MT G	4X2 AT G	4X4 MT G	4X2 AT G	4X4 MT G
SISTEMA DE DIRECCIÓN	MDPS (Dirección Electroasistida)						

		4X2 MT G	4X2 AT G	4X2 MT G	4X2 AT G	4X4 MT G	4X2 AT G	4X4 MT G
Seguridad Pasiva	Cinturones de seguridad delanteros de 3 puntos con pretensionador y limitadores de carga	No	No	No	No	No	No	No
	Cinturones de seguridad traseros de 3 puntos (x 3), con limitador de esfuerzo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Airbag conductor	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Airbag acompañante	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Airbag lateral cabeza-tórax conductor y pasajero	No	No	No	No	No	No	Sí
	Airbag de cortina	No	No	No	No	No	No	No
Seguridad Activa	Retención infantil ISOFIX	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Sistema de frenos (ABS)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Repartidor electrónico de frenado (REF)	No	No	No	No	No	No	No
	Asistencia a la frenada de urgencia (BA)	No	No	No	No	No	No	No
	Control dinámico de estabilidad (DSC)	No	No	No	No	No	No	Sí
	Asistencia de arranque en pendiente (HLA)	No	No	No	No	No	No	Sí
	Controles de audio en el volante	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Retrovisor interior electrocromático	No	No	No	Sí	No	No	Sí
	Sensores de parqueo	No	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
	Sensor de proximidad delantero	No	No	No	No	No	No	No
	Cámara de reversa	No	No	No	Sí	No	No	Sí
	Asistencia de parqueo "Hands - free parking"	No	No	No	No	No	No	No
	Sensor de punto ciego	No	No	No	No	No	No	No
	Sensor de lluvia	No	No	No	No	No	Sí	Sí
	Sensor de encendido de luces automático	No	No	No	No	No	Sí	Sí
	Control de velocidad crucero	No	No	No	No	No	No	No
Volante ajustable en altura	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	
Sensores de monitoreo de presión de neumáticos (TPMS)	No	No	No	No	No	No	No	
Silla de conductor con ajuste lumbar	No	No	No	No	No	No	Sí	

# RENAULT Captur /// CESTA BÁSICA



Repuesto	Precio base	Participación en el valor comercial del vehículo
Capó	\$ 1.484.387	
Farola izquierda	\$ 876.045	
Guardafango izquierdo	\$ 608.691	
Marco frontal	\$ 2.349.002	
Paragolpes delantero	\$ 1.306.178	
Persiana	\$ 2.689.316	
Vidrio panorámico delantero	\$ 1.038.375	
<b>VALOR CESTA SECCIÓN DELANTERA</b>	<b>\$ 10.351.994</b>	<b>12,8 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN CENTRAL</b>	<b>\$ 5.462.848</b>	<b>6,7 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN TRASERA</b>	<b>\$ 6.716.763</b>	<b>8,3 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN ELECTROMECÁNICA</b>	<b>\$ 1.105.383</b>	<b>1,4 %</b>



FICHA TÉCNICA		
MODELO	AZEN 2.0L 10V	INTENS 2.0L 16V
<b>VALOR</b>	\$ 74.500.000	\$ 81.000.000
<b>MOTOR</b>	2,0 Lt	
<b>TRANSMISIÓN</b>	Mecánica 4X2	Automática 4X2
<b>SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>	Asistida con función de centrado automático	

	AZEN 2.0L 10V	INTENS 2.0L 16V	
<b>Seguridad Pasiva</b>	Cinturones de seguridad delanteros de 3 puntos con pretensionador y limitadores de carga	No	No
	Cinturones de seguridad traseros de 3 puntos (x 3), con limitador de esfuerzo	Sí	Sí
	Airbag conductor	Sí	Sí
	Airbag acompañante	Sí	Sí
	Airbag lateral cabeza-tórax conductor y pasajero	Sí	Sí
	Airbag de cortina	No	No
<b>Seguridad Activa</b>	Retención infantil ISOFIX	Sí	Sí
	Sistema de frenos (ABS)	Sí	Sí
	Repartidor electrónico de frenado (REF)	Sí	Sí
	Asistencia a la frenada de urgencia (BA)	Sí	Sí
	Control dinámico de estabilidad (DSC)	Sí	Sí
	Asistencia de arranque en pendiente (HLA)	Sí	Sí
	Controles de audio en el volante	No	No
	Retrovisor interior electrocrómico	No	No
	Sensores de parqueo	Sí	Sí
	Sensor de proximidad delantero	No	No
	Cámara de reversa	No	No
	Asistencia de parqueo "Hands - free parking"	No	No
	Sensor de punto ciego	No	No
	Sensor de lluvia	Sí	Sí
	Sensor de encendido de luces automático	Sí	Sí
	Control de velocidad cruceo	Sí	Sí
Volante ajustable en altura	Sí	Sí	
Sensores de monitoreo de presión de neumáticos (TPMS)	No	No	
Silla de conductor con ajuste lumbar	No	No	



**ULTRA COMPOUND Y ULTRA POLISH  
DE 3D PRODUCTOS**

**CON LA ULTIMA TECNOLOGÍA Y  
MEJOR RENDIMIENTO DEL MERCADO  
OBTENIENDO RAPIDEZ Y RENTABILIDAD**

# **3D** HIGH DEFINITION **CAR CARE**



**info@3dproductos.com.co**  
**TEL: 3183813215**



## LOS VIDRIOS PANORÁMICOS SÍ SON REPARABLES

Por su alto costo y gasto de tiempo para sustituirlos, conviene contemplar su reparación, siempre y cuando sea viable realizarla y se sigan estrictamente los criterios de seguridad.

**L**os vidrios panorámicos son considerados como elementos de seguridad activa y pasiva del vehículo. Por un lado, aíslan el habitáculo de las inclemencias del tiempo facilitando una correcta visibilidad; y, por otro lado, contribuyen a mantener la rigidez de la carrocería, reduciendo o evitando lesiones a los pasajeros.

La gran mayoría de los vidrios panorámicos delanteros son laminados, es decir, se fabrican con dos láminas de vidrio recocido las cuales se unen entre sí por una película de material plástico PVB (polivinil butiral) y se someten a presión y temperatura en un autoclave. De este modo se denominan vidrios laminados.

Los vidrios son elementos altamente expuestos a daños debido a que su ubicación y función se basa en la protección de la intemperie a los ocupantes que se alojan dentro del vehículo. Los daños más representativos son producidos por impacto de elementos como piedras y otros objetos rígidos, los cuales afectan la lámina de vidrio exterior.

Estas averías son frecuentes, pero dado que la sustitución de estos elementos representa un alto costo del repuesto y de mano de obra, la reparación es una alternativa viable para el usuario.



En cuanto a los daños generados por impactos en vidrios laminados, son los ocasionados por elementos u objetos que golpean a gran velocidad el vidrio panorámico, produciendo el desperfecto en la lámina externa.

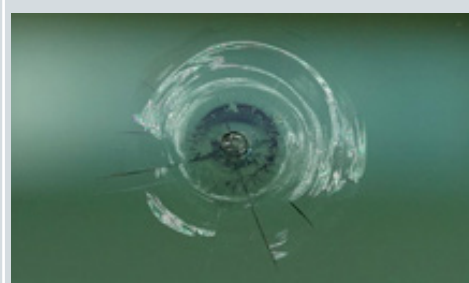
Es importante tener en cuenta que no se pueden reparar vidrios que presentan afectación en la capa de PVB o en la lámina interna. En la mayoría

de casos los daños de la cara externa del panorámico son reparables, pero se deben contemplar las especificaciones del fabricante y las normativas de referencia para la viabilidad de la reparación según el tipo, tamaño y ubicación del mismo. Los daños más representativos de este tipo son el ojo de buey, la medialuna, la estrella, el combinado y la margarita.

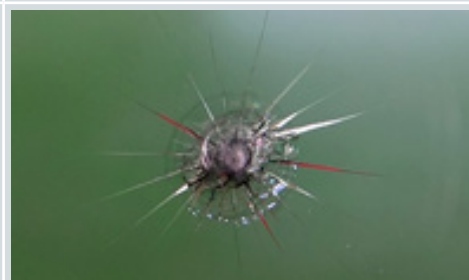
El **ojo de buey** es una avería que se observa como un círculo coloreado con un pequeño agujero en la zona de impacto. Esta área aparece debido a que debajo de la zona de impacto se crea una fisura cónica que se extiende hasta la capa interna de polímero. Suelen ser ocasionados por el golpe de pequeñas piedras.



La **medialuna** también se conoce como ojo de buey parcial y se caracteriza por ser una fisura cónica incompleta que presenta un agujero minúsculo en su parte central. Se genera con menor frecuencia que los otros tipos de daño. Son producidas por objetos muy pequeños que chocan a gran velocidad contra el vidrio panorámico. Generalmente son deterioros pequeños.



La **estrella** es un desperfecto que muestra una serie de grietas cortas radiales que parten del punto de impacto. Generalmente se produce cuando en el vidrio existen tensiones locales. No presenta un agujero cónico como en el ojo de buey.



EL daño **combinado** es una mezcla del ojo de buey con la estrella o grietas radiales en su interior. Este tipo de daño es uno de los que se presenta con mayor frecuencia.



La **margarita** se caracteriza porque la ruptura del vidrio tiene forma similar a dicha flor, con bordes parecidos a pétalos. Generalmente es producido por piedras pequeñas. También recibe el nombre de daño tipo flor.



El proceso impide de manera permanente la extensión de los daños, haciendo que sea menos evidente y devolviendo las condiciones de originalidad y seguridad de la pieza.

## Tipos de daño

Los tipos de daños presentes en los vidrios de los automóviles se clasifican en dos grandes grupos: primero, los ocasionados por impactos, los cuales se pueden reparar en vidrios laminados; y segundo, los rayones, que se pueden reparar tanto en los vidrios laminados como en los templados.

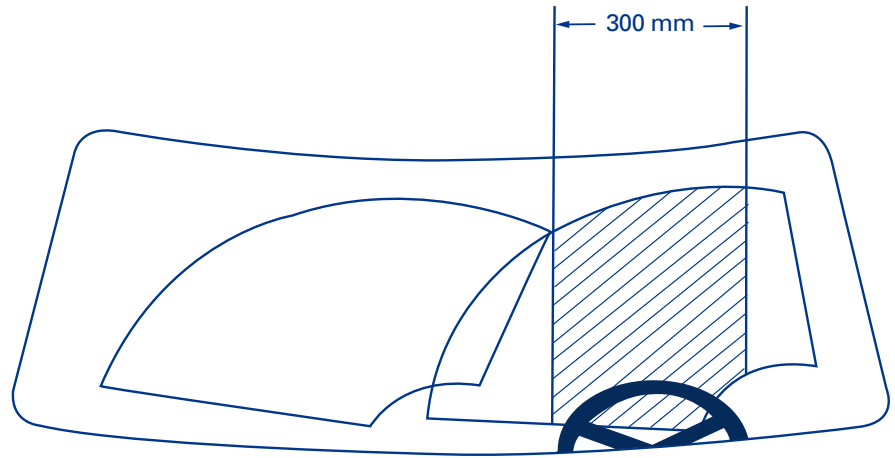
## Normas internacionales

Existen diversos criterios que definen las zonas de reparabilidad de los vidrios panorámicos, en los que se especifican las normativas internacionales que dan cabida a donde es viable o no reparar.

Norma **ANSI-NWRA-ROLAGS 001-2014**, estándar para la reparación de vidrios laminados automotrices. Esta norma, denominada 'ROLAGS' (*Repair of Laminated Automotive Glass Standard*) fue creada por la Asociación Nacional de Reparación de Parabrisas de Estados Unidos (NWRA) que trabaja bajo los auspicios de la Instituto Nacional de Normas (ANSI) de ese país.

Esta norma tiene algunos limitantes: tanto la ubicación como el estado del daño son consideraciones importantes en la decisión de reparar. Se recomienda el reemplazo del vidrio bajo cualquiera de las siguientes circunstancias: 1. Daños que penetran la lámina interna y externa del vidrio laminado; 2. Averías con tres o más grietas largas que proceden de un solo punto de impacto; 3. Deterioros en el interior de la capa de vidrio laminado; 4. Imperfectos contaminados con impurezas visibles que no pueden eliminarse; 5. Daño o decoloración del PVB; 6. Deterioros en un área del parabrisas donde las características impacten negativamente el proceso de la reparación; 7. Daños con un tamaño de grieta mayor de 3/8 pulgadas (9 mm); 8. Fisuras en el borde del vidrio panorámico; 9. Averías en el área de visualización primaria del conductor (DPVA); 10. Si el diámetro del daño es mayor de una pulgada (25 mm); 11. La reparación estará a menos de 4 pulgadas (100 mm) de otra reparación, formando una dificultad óptica; 12. Si a juicio del técnico, la reparación afectara el correcto funcionamiento del vehículo.

De otra parte, existe la norma de Australia y Nueva Zelandia **AS/NZS 2366**



■ Área de visualización primaria DPVA

que, si bien no es muy usada fuera de estos países, aporta las categorías de los daños que pueden ser reparados:

**Categoría A:** daños tipo estrella que no superen los 30 mm de diámetro; grietas que encajan en un círculo de 100 mm de diámetro

**Categoría B:** desperfectos tipo ojo de buey que no superen 20 mm de diámetro; deterioros tipo medialuna, que no superen los 25 mm de diámetro; orificios que no superen los 5 mm de diámetro.

**Categoría C:** grietas que no excedan una longitud de 350 mm y que no puedan estar dentro del diámetro de 100 mm, especificado en la categoría A.

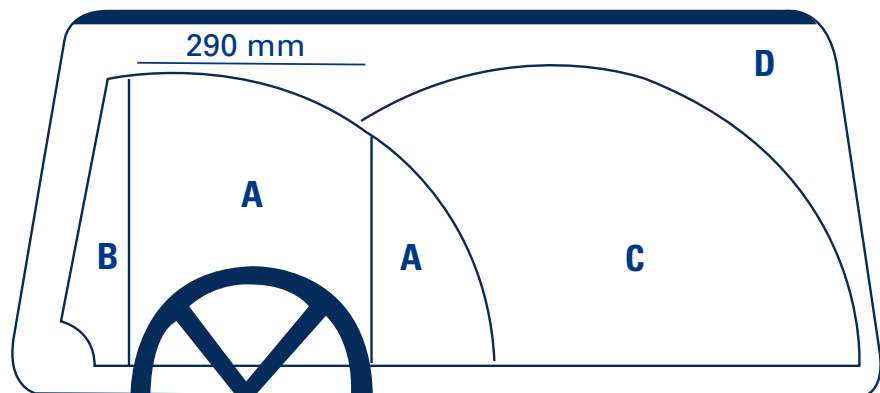
El estándar británico **BS AU 242:1998** especifica las recomendaciones respecto a la reparación de daños de parabrisas laminados producidos por impacto. Es aplicable para vehículos pesados y turismos de pasajeros. El tipo y tamaño de daño que se puede reparar está limitado en función a la ubicación de la afectación sobre el vidrio panorámico.

**Zona A.** Daños dentro de 10 mm de circunferencia.

**Zona B.** Averías dentro de 15 mm de circunferencia.

**Zona C.** Deterioros dentro de 25 mm de circunferencia.

**Zona D.** Deterioros dentro de 40 mm de circunferencia.



■ Zonas de ubicación de posibles daños reparables

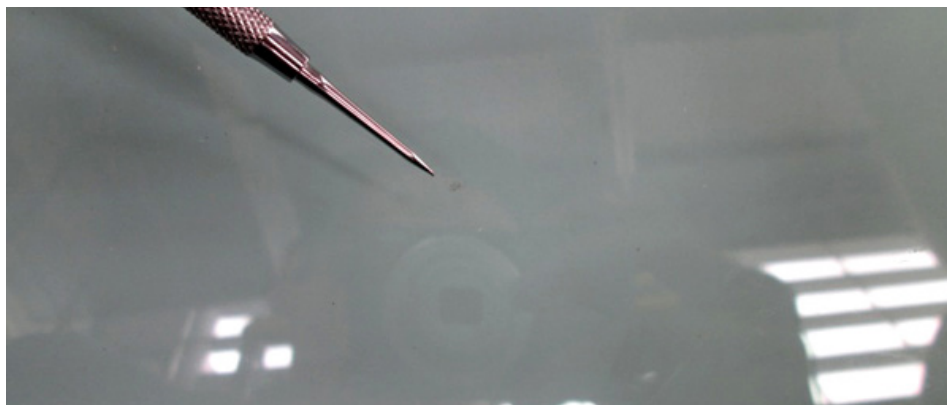
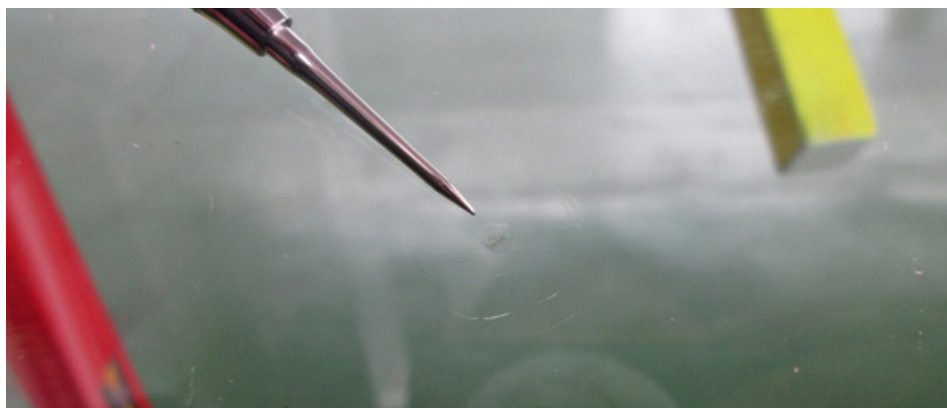
## Conclusiones

Al reparar los vidrios panorámicos de manera adecuada, se recuperan su resistencia mecánica y sus propiedades ópticas (evita la distorsión de luz) devolviendo de esta forma las condiciones de seguridad. Debido a que es una reparación, la apariencia estética se evidencia ya que el daño es perceptible en un rango del 10 al 15%.

Si se lleva a cabo la reparación se recomienda proteger la zona afectada para evitar que se genere contaminación al interior. Con una buena y pronta reparación se evita que el daño aumente y mejora la apariencia y las condiciones de seguridad activa del conductor.

Al evitar sustituir los vidrios panorámicos se mantiene la originalidad del vehículo, conservando el uretano, molduras y accesorios instalados de fábrica, los cuales van relacionados a un costo adicional.

La reparación se debe contemplar bajo los criterios y especificaciones descritas en normas técnicas, donde se definen los tipos de daños, zonas y dimensiones que son viables reparar. Cabe anotar que no es recomendable reparar en zonas de los vidrios donde se alojen sensores, ya que esto puede distorsionar el buen funcionamiento del sistema. ▽



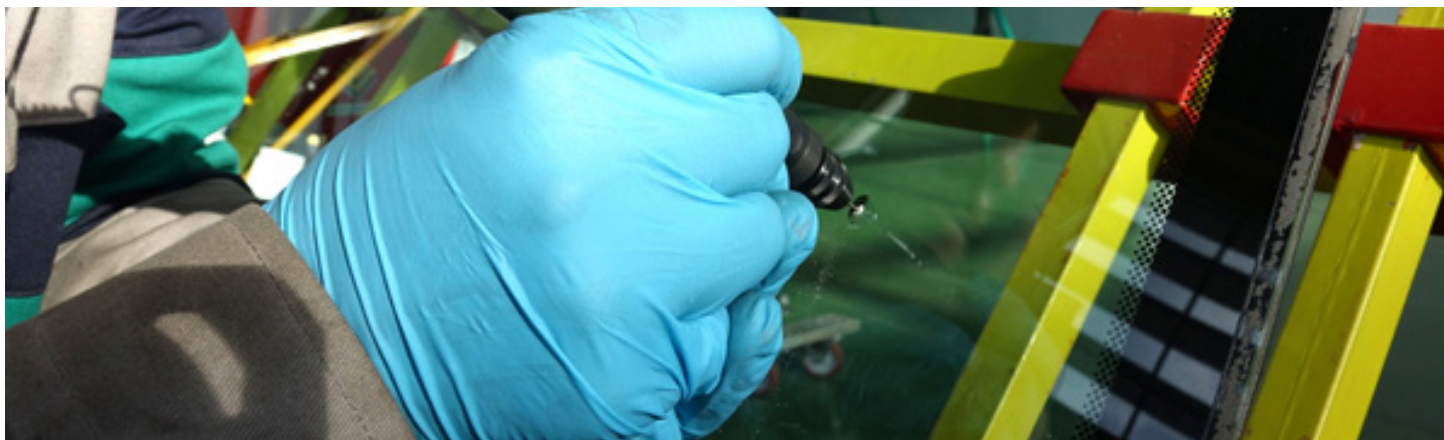
■ Después de la reparación



■ Inyección de resina

La reparación es una alternativa más económica que sustituir el vidrio. En pruebas realizadas por Cesvi Colombia las cifras de ahorro se estiman en

**87,9%.**



■ Perforación y remoción de partículas cristalinas



## LOS AEROSALES SON ALTERNATIVA VIABLE EN EL TALLER DE PINTURA

**Hay oferta y disponibilidad de productos en aerosol para el área de pintura. Analizamos las consideraciones generales para su uso.**

La mayoría de operaciones realizadas en el área de Pintura del taller reparador son ejecutadas con productos de tecnología 2K, aplicados con pistola o mediante el uso de espátula.

Sin embargo, en el mercado se encuentran disponibles productos en aerosol, 1K e inclusive 2K, diseñados para facilitar al pintor su labor diaria y garantizando una correcta reparación, además de contribuir a mejorar aspectos clave en la gestión del taller como la productividad y la rentabilidad.

### Generalidades de los productos en aerosol

Existen en el mercado productos en spray (aerosol), como pinturas de fondo (limpiadores, imprimaciones,

aparejos) y, en menor medida, aquellos para el acabado (color monocapa y bicapa, disolventes).

Según fichas técnicas de los fabricantes, también los hay disponibles en tecnología 1K y algunos en 2K, los cuales tienen una vida útil un poco más reducida en comparación con los primeros, una vez se mezclen.

Hay que tener en cuenta que estos productos ofrecen óptimo rendimiento en función del conocimiento que se tenga para su uso (método de empleo, composición, precauciones, recomendaciones, etc.) o, de lo contrario, provoca defectos en el acabado, como ocurre con las aplicaciones convencionales.

La calidad en el acabado que ofrecen este tipo de productos, generalmente los 1K, es similar a la obtenida con pro-



ductos tradicionales. Sin embargo, es bueno aclarar que, en su mayoría, estos productos están destinados a reparaciones leves o de menor tamaño. De esta manera, se optimiza el uso de los mismos aumentando su eficacia y rentabilidad.

En este sentido, la calidad de los productos 2K en aerosol es inferior a la obtenida con productos convencionales, ya que están destinados para su uso en zonas de menor visibilidad, como compartimiento de motor, guardapolvos metálicos, piso baúl, etc., aunque también están enfocados para uso en reparaciones pequeñas o de menor tamaño.

La aplicación se debe ejecutar en capas finas (manos ligeras), de modo que no se aprecie exceso de material que pueda redundar en posteriores defectos de pintura. Así mismo, se recomienda no usarlos en grandes superficies, pues en este caso es mejor utilizar los productos y método de aplicación tradicionales.

## Empleo de los aerosoles

En su mayoría, estos productos están enfocados al trabajo en pinturas de fondo, así como para distintos sustratos como plástico, acero (incluyendo galvanizado) y aluminio, con lo cual ofrecen una gran cobertura.

En ese orden de ideas, y tomando como base un proceso estándar de repintado, encontramos los siguientes productos en aerosol:

- **Limpiadores y desengrasantes:** los hay para piezas metálicas y para piezas plásticas.
- **Imprimaciones anticorrosivas:** también conocidas como *wash primer* o imprimaciones fosfatantes, protegen las piezas metálicas de la corrosión en el evento en que se alcance lámina desnuda durante el proceso de reparación de lámina o lijado, etc.
- **Imprimaciones o promotores de adherencia para plásticos:** la importancia del repintado en un plástico, radica en la adherencia que tengan las capas de producto aplicadas sobre este tipo de sustrato. Debido a esto, en el mercado se encuentran productos que cumplen con dicha función y que, adicionalmente, aportan una fina capa de producto, asegurando un espesor ideal.
- **Guía de lijado:** se aplica sobre las pinturas de fondo (masillas, aparejos), antes de realizar el proceso de lijado, con el objeto de garantizar la uniformidad de la superficie lijada.
- **Aparejos:** disponibles en distintas tonalidades de gris, o tintados en algunos casos, proporcionan una buena adherencia, pero a un bajo espesor, debido a su uso en pequeños retoques. Se encuentran en tecnología 1K o 2K, ofreciendo los primeros un rápido secado al ambiente, eliminando los consumos energéticos en esta operación. Si se requiere gran espesor



## Ventajas

- Productos con gran velocidad de secado, sin necesidad de uso de equipos que aceleren este efecto.
- Versatilidad en su uso, ya que pueden ser usados en varios tipos de plásticos, acero y aluminio.
- Eliminación de tiempos en preparaciones de mezclas, si se usan aerosoles con tecnología 1K.
- Facilidad en la aplicación, directamente desde el envase.
- Supresión de consumibles como vasos de mezcla, filtros, reglas, entre otros.
- Reducción de tiempos de enmascarado, debido a su baja pulverización, evitando enmascarar grandes áreas del vehículo.

o es amplia la superficie, se deben aplicar con pistola.

- **Pinturas de interiores:** teniendo en cuenta que la apariencia del acabado de este tipo de piezas requiere menos brillo y colores neutros, existen imprimaciones-aparejo tintadas que reúnen las características del aparejo y la tonalidad requeridas.
- **Pintado para plásticos texturados:** para las pequeñas reparaciones de zonas texturadas en plásticos, hay productos 1K diseñados para retoques en acabados rugosos, a través del uso de distintas boquillas, según sea la necesidad (finos, gruesos), así como en diferentes colores (negro, gris, entre otros).

En el mercado colombiano, por el momento existen en presentación de aerosol algunos imprimantes, promo-

tores de adherencia y uno que otro aparejo, así como maletines para la restauración de partes plásticas. En el mercado europeo, se encuentran disponibles todos los anteriores y adicionalmente, algunos productos de acabado como color y barnices. Así mismo, kits para el pintado de rines.

### Productividad, eficiencia y rentabilidad

Si se siguen correctamente las recomendaciones del fabricante y se usan de manera adecuada los productos en aerosol, se obtienen los siguientes beneficios:

- Facilidad en el uso (agitar muy bien el aerosol es la única condición).
- Eliminación de operaciones tradicionales con la aplicación a pistola como preparaciones de mezclas, aplicación con aire comprimido, limpieza de pistolas, entre otras.
- Supresión de materiales como vasos de mezcla, filtros de pintura, reglas de mezcla, disolventes, cinta y papel de enmascarar, etc.
- Eliminación de equipos como cabina, lámparas de secado, compresor, pistolas, etc.

- Limpieza rápida del equipo de aplicación (simplemente invertir el frasco y pulsar la boquilla uno o dos segundos).

Con la eliminación o minimización de tiempos, materiales y equipos tradicionales en las operaciones de pintado, se consigue un aumento en la productividad y eficiencia de los trabajos en el área de pintura, lo cual impactará positivamente en las cifras de rentabilidad del taller de colisión.

Por último, hay que tener en cuenta que, con la utilización de estos productos, al igual que con los tradicionales, el pintor debe continuar con el uso de los elementos de seguridad requeridos como gafas de seguridad, guantes de vinilo, máscara de vapores, calzado de seguridad, etc.

### Desde la experimentación

Desde el punto de vista del departamento de Pintura de Cesvi Colombia, el uso de estos productos está más encaminado a la línea de colisión express, debido a su rápido secado y su aplicación en pequeñas reparaciones o retoques.



■ Kit para la restauración de plásticos

Como, en general, son productos fáciles de usar y confieren un acabado similar al obtenido con el uso de productos tradicionales, estos productos contribuyen de manera importante con la reducción en tiempos, materiales y operaciones propias de un proceso de repintado, frente a la aplicación de productos con pistola.

Como consecuencia de lo anterior, los productos en aerosol para el área de pintura inciden positivamente en las cifras de productividad y rentabilidad en el taller reparador.

Según consultas con los principales proveedores, la disponibilidad de este tipo de productos en el mercado colombiano se concentra en imprimantes, algunos aparejos y promotores de adherencia (preparación de superficies), excluyendo de esta consideración algunos kits para la restauración de plásticos y rines que cuentan con distintas tonalidades de color (acabado).▲



■ Aplicación con aerosol



# Standoblue®

## Pasión por la perfección

### Ventajas

- Apariencia premium
- Excelente poder cubriente (1.5 manos aplicación húmedo sobre húmedo)
- Fácil de aplicar
- Exactitud de color (disponibilidad de fórmulas originales y sus variantes)
- Adecuado para todas las condiciones climáticas
- Aprobaciones Globales de las ensambladoras de automóviles



**El arte del repintado.**

Axalta Coating Systems Colombia SAS.  
Edificio Paralelo 108  
Calle 108 No. 45-30, Torre 3, Piso 10  
Bogotá D.C., Colombia



UNA MARCA DE AXALTA COATING SYSTEMS



# ABC

## DE LOS VEHÍCULOS HÍBRIDOS

**Explicamos la tecnología que emplean los vehículos que combinan dos motorizaciones, un motor de combustión interna y uno eléctrico, alimentado por baterías adicionales.**

Los automóviles equipados con motores térmicos se han visto bajo presión social y gubernamental debido al indeseable aporte que hacen a la contaminación como fuentes móviles, dada su característica de quemar hidrocarburos para generar potencia y con el subproducto de emisiones nocivas y agresivas con la capa de ozono y el efecto invernadero.

La respuesta a tal desafío han sido las tecnologías eléctrica y de hidrógeno, pero ambas adolecen de la infraestructura necesaria para poderse masificar.

En consecuencia, a mitad de camino han surgido las tecnologías híbridas, que combinan motores térmicos y eléctricos en un mismo vehículo.

Frente a otros sistemas de propulsión alternativa, los híbridos tienen la ventaja de que funcionan con combustibles que se encuentran en cualquier estación de servicio, pero con emisiones y consumo muy inferiores al de un modelo equivalente convencional.

Al combinar las mencionadas tecnologías, normalmente se usan motores de combustión de menor tamaño muy eficientes, más silenciosos, con emisiones muy bajas, cuya potencia y torque se complementan con motores eléctricos ágiles y silenciosos, y baterías de respaldo.

Esta es una tecnología comprobada, sobre todo en Estados Unidos y Japón, al punto que cada vez se ofrecen más opciones en el mercado.

Además, en algunos países se está promoviendo la adquisición de vehículos de este tipo, en donde se dan beneficios fiscales.

La garantía y confiabilidad del motor eléctrico y sus baterías es muy superior a la del motor térmico. No requieren un mantenimiento especial y el sistema híbrido dura tanto o más que el vehículo. No obstante, las baterías de los vehículos híbridos tienen un alto impacto ambiental si no se reciclan de forma adecuada.

Los vehículos híbridos son más costosos que sus modelos equivalentes, pero se propone una rentabilización de esta tecnología.

### Tipos de híbridos

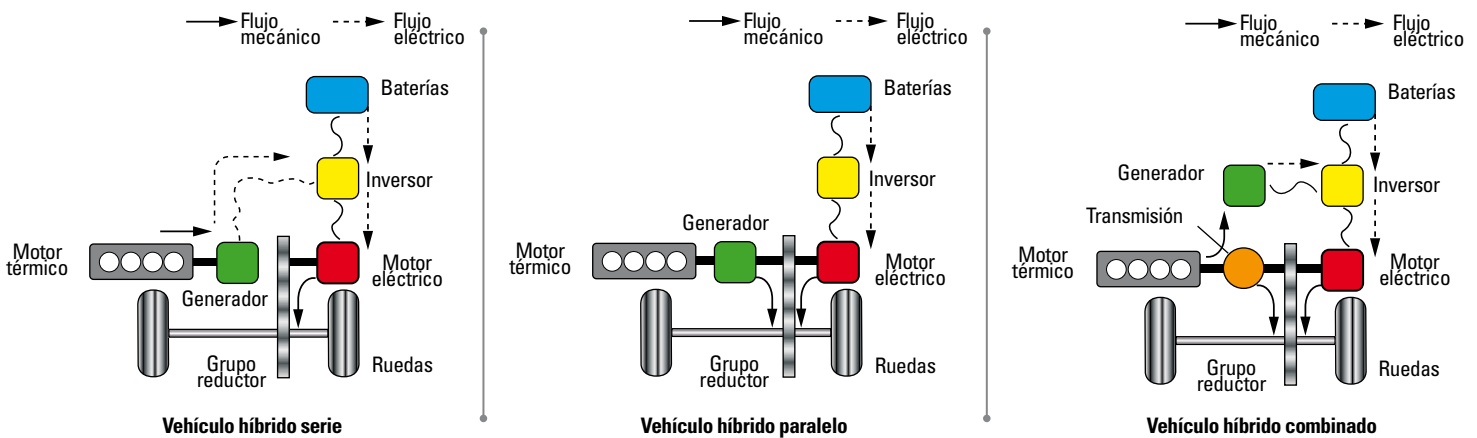
En función de la configuración de las diferentes motorizaciones, existen diferentes tipologías de híbridos: en serie, en paralelo y combinados.

En los **híbridos en serie**, el motor de combustión interna no tiene conexión mecánica con las ruedas porque sólo se usa para generar electricidad. Funciona a un régimen óptimo y re-

carga la batería hasta que se llena, momento en el cual se desconecta temporalmente. La tracción es siempre eléctrica.

En los **híbridos en paralelo** tanto el motor térmico como el eléctrico se utilizan para dar fuerza de transmisión. Es una solución relativamente sencilla, pero no es la más eficiente.

Finalmente, en los **híbridos combinados** cualquier combinación de los dos motores sirve para impulsar el vehículo. Es una solución muy eficiente, pero mucho más compleja mecánica y electrónicamente.



■ Configuraciones de los vehículos híbridos

### Modalidades tecnológicas



■ Funcionamiento del sistema Auto Start/Stop en un cuadro de instrumentos

El mercado automotor ofrece diversas tecnologías alternativas como medio de propulsión. Así, los hay microhíbridos, semihíbridos (o *mild hybrid*) e híbridos puros (o *full hybrid*).

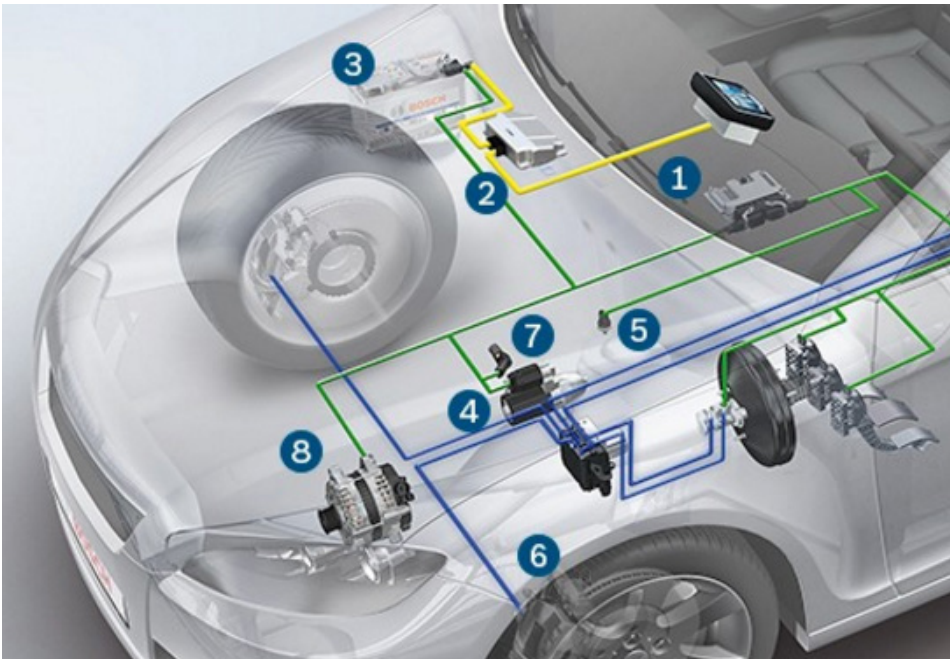
Los **microhíbridos** se reconocen cuando un vehículo de esta tecnolo-

gía se detiene, por ejemplo, en un semáforo, el motor de combustión interna se apaga. Cuando se requiere reanudar la marcha, un alternador reversible o motor de arranque forzado enciende el motor térmico utilizando energía recuperada previamente en

la detención. En este tipo de vehículos no existe un motor eléctrico que haga de propulsión al vehículo. Algunos modelos cuentan con una batería adicional o un conjunto de supercondensadores para aprovechar la energía de frenada.

Un ejemplo de microhíbridos es el sistema comúnmente llamado "Auto Start /Stop", diseñado por el autopartista Bosch. La ventaja que ofrece esta tecnología es la reducción del consumo de hasta un 8% según el ciclo ECE 15.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> The new European Driving Cycle NEDC is a driving cycle designed to evaluate the emissions levels of car engines and fuel economy in passenger cars.



## Componentes de Bosch: tecnología de arranque / parada

1. Unidad de control con opción de software Auto start / stop.
2. Convertidor AC / DC de 12 V
3. Batería resistente al ciclo profundo (EFB, AGM) y sensor de la batería
4. Arrancador start / stop
5. Sensor de posición neutra
6. Sensor de velocidad de la rueda
7. Sensor del eje del cigüeñal
8. Alternador con recuperación de energía de frenado

■ Esquema de partes para el funcionamiento del sistema Auto Start/Stop

Para el uso del sistema Auto Start/Stop el sistema eléctrico debe incorporar nuevas baterías que garanticen el constante arranque del motor, como las AGM (*Absorbent Glass Mat*, un tejido de fibra de vidrio absorbente que contiene el ácido de la batería) o de electrolito gelificado.

Los **semihíbridos o mild-hybrid** utilizan un motor eléctrico como asistente al motor térmico, que a su vez funciona como generador de energía en las frenadas y detenciones, pero no puede impulsar al vehículo al 100% (con el motor térmico apaga-

do). Cuentan con una batería de alta tensión adicional.

La recuperación de energía en la frenada es uno de los objetivos principales de los fabricantes para acercarse más a la hibridación. Una de las vías de recuperación más sencilla es mediante el alternador: los sistemas de gestión por alternador pilotado permiten controlar la tensión del alternador que alimenta la red eléctrica del vehículo para permitir la recuperación de energía al momento de desacelerar y reducir el consumo de carburante con respecto a un vehículo equipado con alternador clásico.

Un ejemplo de motores semihíbridos es el sistema IMA (*Integrated Motor Assistance*), diseñado por Honda, con un sistema híbrido en paralelo (ambos motores están conectados al giro de las ruedas), pues utiliza un motor térmico que, en determinadas situaciones, es apoyado por uno eléctrico. La principal ventaja de este sistema es que desarrolla una potencia y unas prestaciones comparables con las de un motor de gasolina de mayor tamaño pero con bajos consumos de combustible.



■ Automóvil Honda Civic Hybrid 2012



■ Corte del motor del Honda



**LOCTITE®**  
**TEROSON®**



## Ingeniería en adhesivos, sellantes para ensamble, reparación y mantenimiento de vehículos.

### Tecnología de EQUIPO ORIGINAL

- Adhesivos Instantáneos y estructural  
**SUPER BONDER - LOCTITE 404 - LOCTITE 406**  
LOCTITE AA 312 Adhesivo espejo retrovisor
- Fijadores de tornillos y Partes cilíndricas  
**LOCTITE 242 - LOCTITE 271 - LOCTITE 272**  
LOCTITE 277 - LOCTITE 640
- Adhesivos - Sellantes **TEROSON** para carrocerías  
**TEROSON MS 9120 - TEROSON PU 9092**  
**TEROSON MS 9320 - TEROSON PU 9225**
- Formadores y eliminadores de empaques  
**SILICONAS RTV - Transp. - Roja - Negra**  
**LOCTITE SI 5699 Gris** Forma empaques  
**LOCTITE 515** - Eliminador de Empaques.
- Sellantes para sistemas roscados de gas / hidráulico  
**LOCTIGAS - LOCTITE 567 Teflón® líquido**
- Protección- Limpieza - Lubricación de Partes  
**LOCTITE SF 5408** Protector de correas  
**LOCTITE LB 8421** Lubricante de Cadenas  
**LOCTITE SUPER LUB** Lubricante - Antioxidante

**Henkel** Excellence is our Passion

## ELECTROMECAÁNICA

Por el contrario, con los **híbridos puros o full-híbridos** se puede circular en determinadas condiciones con solamente el motor eléctrico, mientras el térmico está totalmente apagado. El cambio, para poner en funcionamiento alguno de los motores, o los dos, puede darse de forma automática o voluntaria.

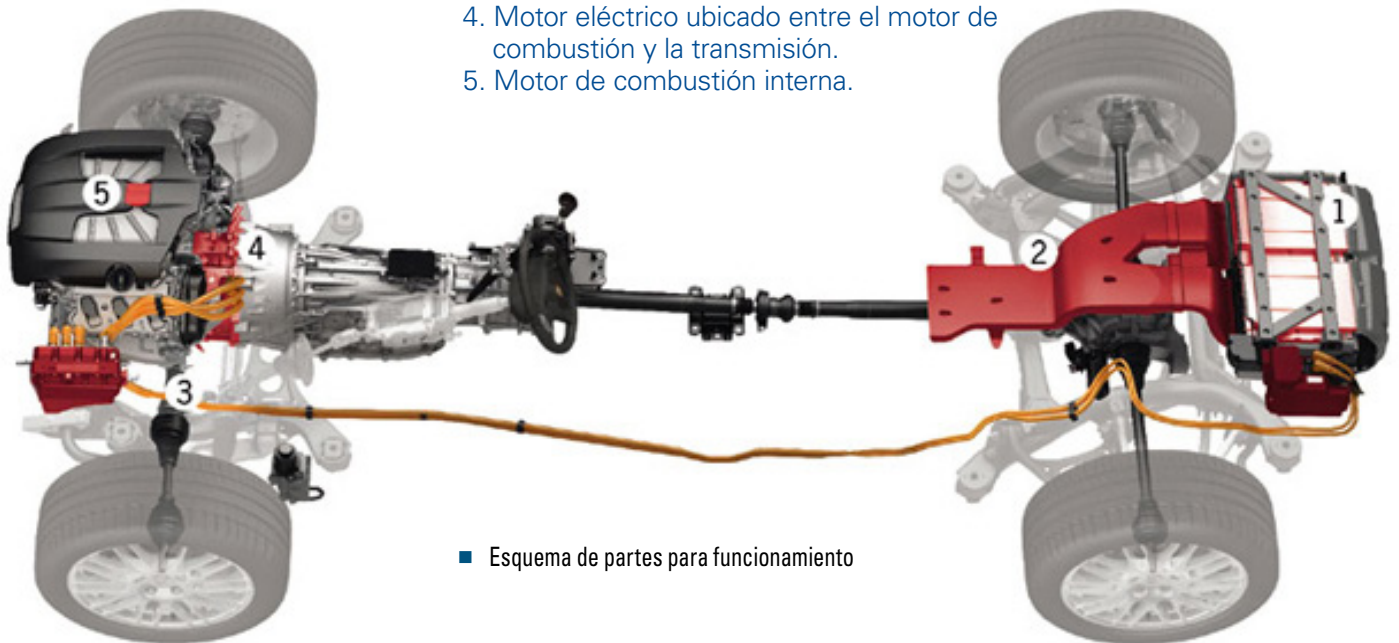
Por ejemplo, cuando en la ciudad no se requiere de mucha potencia el sistema pone en funcionamiento el motor eléctrico, que es alimentado por las baterías instaladas en el vehículo, con lo cual no se generan emisiones.

Las baterías son recargadas por el motor de combustión interna apoyado con un sistema de frenos regenerativo, que transforma la energía cinética en eléctrica. En carretera el sistema pone en funcionamiento los dos motores, aumentando la potencia; sin embargo, encender el motor de combustión es la última opción y es por esto que este sistema es el más popular entre los híbridos.



■ Sistema híbrido del Volkswagen Touareg

1. Paquete de baterías eléctricas
2. Ductos de enfriamiento de las baterías.
3. Módulo de control.
4. Motor eléctrico ubicado entre el motor de combustión y la transmisión.
5. Motor de combustión interna.



■ Esquema de partes para funcionamiento

Un ejemplo de esta tecnología es el Volkswagen Touareg híbrido, que está pensado para reducir consumos y ofrecer una potencia adicional por medio del motor eléctrico. La configuración de este vehículo incluye un motor eléctrico alojado en la caja de

velocidades asociado al motor de combustión que podrá funcionar en conjunto o por separado.

Este sistema puede mantener al vehículo en movimiento, sólo con el motor eléctrico, a una velocidad inferior a 50 km/h. Al momento de pisar

el pedal del acelerador, el motor eléctrico se invierte y genera electricidad para recargar la batería, tarea que también la puede realizar cuando el vehículo se mueve a velocidad constante.

Los **híbridos conectables o Plug-in Hybrids (PHEV)** emplean baterías recargables de energía eléctrica convencional como fuente para el movimiento del motor eléctrico. La recarga de las baterías se realiza enchufándolo a dispositivos que se alimentan de corriente domiciliaria y, con esta, recorre un cierto kilometraje sin necesidad de otro sistema de propulsión.

En esta configuración, el motor de combustión interna no tiene conexión mecánica con las ruedas y sólo se usa para generar electricidad. El motor endotérmico funciona a un régimen de revoluciones óptimo, para recargar al 100% las baterías momento en el cual se desconecta temporalmente.

Un ejemplo de esta tecnología es el Opel Ampera, desarrollado por General Motors, vehículo que cuenta con tres motores (dos eléctricos y uno de combustión interna), pero sólo el delantero es el encargado de mover las ruedas delanteras de tracción: es un motor eléctrico síncrono de imanes permanentes de 150 CV de potencia y 370 Nm de torque desde las cero (0) revoluciones. Este vehículo cuenta con un paquete de baterías de iones de litio y manganeso en forma de T, con un peso de 198 kg.

El vehículo cuenta con varios modos de funcionamiento:

**Carga de la batería desde la red eléctrica:** el vehículo se conecta a una red eléctrica doméstica en donde se puede recargar de 4 a 10 horas de acuerdo al voltaje suministrado, si es de 240 voltios o 120 voltios, con una autonomía aproximada de 80 km.

**Circulando con batería cargada:** la batería alimenta el motor impulsor para circular a baja velocidad. Adicionalmente, el motor eléctrico, que funciona como generador, se pone en marcha para circular a altas velocidades.

**Circulando con la batería descargada:** cuando el nivel de la batería está por debajo del 20%, el motor térmico se pone a funcionar con el objetivo de impulsar el generador

para recargar la batería. El motor térmico funciona a un régimen entre 2.200 rpm y 4.800 rpm.

**Frenado regenerativo:** al actuar sobre el freno, en un principio no funciona el sistema hidráulico si no que el generador para recargar la batería, ofrece una resistencia que reduce la velocidad del vehículo. Naturalmente, si la necesidad de frenado lo requiere, el sistema hidráulico convencional se pone en funcionamiento.



■ Automóvil Opel Ampera



■ Sistema híbrido conectable

Por último, los **vehículos eléctricos de rango extendido**, como en el caso del híbrido conectable, son híbridos que cuentan con un motor térmico que puede funcionar en caso de agotar la carga de las baterías.

En la práctica, se les considera automóviles eléctricos porque no necesitan del motor térmico más que para sostener la recarga de las baterías y pueden funcionar sin este al 100%. Esto significa que, cuando se acaban las baterías, el motor térmico se usa sólo para generar electricidad a un régimen constante para aumentar la autonomía a un costo por kilómetro bastante reducido.

- ▶ Son denominados REHEV (*Range extended Hybrid Electric Vehicle*), vehículo eléctrico de rango extendido.
- ▶ En las configuraciones híbridas en serie, la tracción siempre es eléctrica.
- ▶ En algunos modelos, los vehículos son capaces de prescindir del motor térmico durante una distancia superior a 32 km e inferior a 100 km.

## Conclusiones

- ▶ La principal meta de implementar este tipo de tecnologías es mejorar el consumo de combustible (menor consumo para mayor distancia recorrida).
- ▶ Otro de los factores importantes para la implementación de la tecnología híbrida-eléctrica en el mercado es su sostenibilidad económica y medioambiental.
- ▶ Los consumidores están seguros de que mediante la compra de vehículos híbrido-eléctrico podrán tener retorno de inversión con menos gastos de combustible.
- ▶ Además de los diferentes conceptos de los sistemas de propulsión, en un futuro próximo se dará una respuesta sobre cuál de estas tecnologías eléctrica, de combustible o híbrida será la dominante. ▀

### Fuentes de consulta:

1. Vehículos híbridos y eléctricos./ Cesvimap
2. Configurations of hybrid – electric cars propulsion systems

# RETOS DE LOS TALLERES FRENTE A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

¿A dónde vamos? Es la pregunta que se hacen los talleres frente al cambio del vehículo convencional, a aquel equipado con ADAS, conectado con la red, autónomos, etc.



Los fabricantes de vehículos están realizando un esfuerzo arduo para poder capacitar a sus aliados de posventa en nuevas tecnologías. Este trabajo se ve materializado a través de fuertes inversiones en equipos y herramientas, por parte de los empresarios, y de traslado de información al personal técnico, por parte de las marcas.

El punto es que, como se observó en la ponencia de Ignacio Juárez -director general de Cevimap- durante el Seminario sobre el Impacto de las nuevas tecnologías del automóvil, con estas novedades a bordo del automóvil surgen retos de diversa índole: en los aspectos de carrocería, pintura, electromecánica, diagnóstico y calibración, y administrativos, especialmente en la gestión del tiempo de reparación.

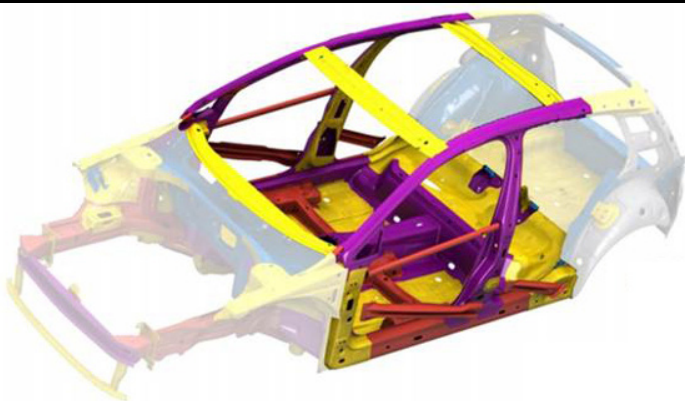
## Retos en carrocería

Ante los requerimientos de seguridad y ambientales, los vehículos modernos -y los que están por venir- vienen fabricados tanto en materiales muy rígidos como en compuestos muy livianos.

Por ejemplo, el uso de acero de alto límite elástico, acero al boro (conformación en caliente), aluminio (estampado, extruido o fundido) cobran hoy día una mayor participación en las piezas del vehículo para disminuir el peso y definitivos en caso de colisión porque ayudan a disipar la energía del impacto.

Si bien es cierto que las piezas en plástico fueron la primera solución para disminuir el peso del vehículo, inicialmente se usó para las partes cosméticas, pero ahora se desarrollan





	MS - Acero convencional	> 160 Mpa
	HSS - Acero de alto límite elástico	> 220 Mpa
	EHSS - Acero de extra alto límite elástico	> 420 Mpa
	UHSS - Acero de ultra alto límite elástico	> 1.000 Mpa
	Acero al boro conformado en caliente	> 1.500 Mpa

## Incorporación de aceros ALE

### ¿Cómo afecta al taller de reparación?

- ▶ A medida que aumenta la resistencia del acero, disminuye su reparabilidad.
- ▶ Los aceros más resistentes (aceros al boro) no se pueden reparar y no se pueden estirar en bancada. Si la pieza está afectada, hay que sustituirla, (cambio en el planteamiento de la reparación).
- ▶ Son necesarias herramienta especiales.
- ▶ Se requiere la información del fabricante.
- ▶ Precisa formación de los operarios.

piezas estructurales e, inclusive, ya se encuentran motos con chasis en este material.

Por su parte, la fibra de carbono, que antes se veía solamente en vehículos de competición, paulatinamente se ha ido incorporando en vehículos de calle. Actualmente Cesvimap evalúa las técnicas y viabilidad para la reparación de fibra de carbono con el apoyo de empresas que trabajan este material (como Airbus, aviones; y Orbea, bicicletas y proveedores de resinas, entre otros). Los estudios han arrojado que sí es posible reparar la fibra, pero no se garantiza la parte estética.

Paralelo a tal variedad de materiales (como aceros de alto límite elástico, aleaciones de aluminio o magnesio y compuestos como la fibra de carbono), surgen diversos sistemas de unión que los talleres deben aprender a dominar: pegado, remachado, clinchado, soldadura MIG/MAG, atornillado, soldadura por punto y estampado, entre otros.

## Retos en pintura

Aunque puede sonar una moda pasajera, en la actualidad se ven autos pintados a dos colores, con lo cual el taller reparador debe prepararse para afrontar el reto de la eficiencia en fun-

ción de garantizar los acabados en las zonas de empalme y los procesos de igualación de color.

También aparece en los concesionarios, y representa un reto para los talleres, el acabado tricapa, el cual ofrece efectos visuales atractivos, pero al mismo tiempo, desafíos en cuanto a los métodos de aplicación, el uso de materiales y los costos más altos respecto de los bicapa.

Al mismo tiempo, al taller de pintura llegan nuevos materiales que buscan hacer más eficientes los procesos como masillas, aparejos húmedo-sobre-húmedo, aparejos con adherencia directa sobre cataforesis, imprimaciones en spray, masillas específicas para plásticos y barnices elásticos que tienen su específica forma de uso y aplicación, las cuales hay que aprender tanto a aplicar como a administrar.

## Retos electricidad – electrónica

Ya lo dijo Dieter Zetsche, CEO de Daimler: “vendemos computadores sobre ruedas” y no se equivoca pues tanto por infoentretenimiento como por seguridad activa y pasiva, los vehículos de hoy cuentan con numerosos sistemas y componentes

electrónicos y computarizados que el taller reparador debe aprender a componer, reemplazar y calibrar, según sea el caso.

Es una realidad el incremento de elementos electrónicos dados los sistemas ADAS (como sensores, radares y cámaras). Por ser los sentidos del automóvil moderno (o mejor, las extensiones de la vista y el oído del conductor), el objetivo fundamental de los ADAS es reducir los accidentes que según las estadísticas el 90% son por error humano.



Así, en una colisión se pueden ver afectados estos sistemas y el área de electromecánica debe estar preparada para afrontar el reto tecnológico de retornar a sus condiciones técnicas originales. Valga la siguiente lista de los sistemas que componen los ADAS para comprender el reto: advertencia de colisión, frenado autónomo de emergencia, cambio de carril, detector de ángulo muerto, asistencia de aparcamiento, alerta antisueño, alerta tráfico cruzado, alerta de seguridad adaptativo, reconocimiento de señales de tránsito, conducción autónoma, arranque en pendiente y sistemas de iluminación avanzados, además de los que están por venir.

### Equipos de diagnóstico y calibración

Junto con las nuevas tecnologías ADAS se debe contar con equipos especializados para el diagnóstico y calibración de los mismos cuando el vehículo es reparado. Esto significa una inversión por parte del taller en equipos y capacitación para el uso de los mismos.

Por ejemplo, en lo que se refiere a vehículos con sistemas de propulsión eléctrica o híbrida, se deben conocer los procesos para su reparación y las

buenas prácticas que se adquieran servirán para prevenir riesgos como el de electrocución.

La inmediatez en el suministro de repuestos cuyos materiales de fabricación sean compatibles con los utilizados en impresoras 3D presenta un nuevo modelo de negocio, para lo cual los talleres reparadores no deben descartar su adquisición para la fabricación in-situ de piezas de repuesto... prácticamente una nueva área del taller.

### Control de gestión en tiempo real

El consumidor actual ve influenciados sus hábitos de consumo y frecuencia de utilización del automóvil por las nuevas tecnologías, dado que le brindan mayor confort y seguridad. Sin embargo, el consumidor futuro tendrá el factor tiempo como un elemento adicional dado que muchas de las tareas de la conducción tendrán un alto nivel de autonomía.

Así las cosas, el consumidor será más exigente y dependiente de su vehículo. Si el taller reparador no presta atención a su gestión se pueden trasladar al cliente sus ineficiencias. De ahí la importancia de siempre atender

a los baremos de reparación, que son un punto de partida para evaluar la operación interna del taller en cuanto a tiempos y costo de materiales de pintura.

El futuro de la industria automotriz está encaminado a la creación de vehículos autónomos obteniendo como resultado:

1. La construcción de vehículos más complejos.
2. Reparaciones de alta cualificación.
3. Nuevos modelos de movilidad y negocios asociados.

Toda industria, y los talleres reparadores no son la excepción, está por la competitividad: hay presión por los resultados; los accionistas, propietarios y empresarios exigen números positivos.

Pero hay algo claro, casi que apelando a la teoría darwiniana de la evolución: "aquel que se vaya adaptando a esta realidad cambiante será el que tenga mayor posibilidad de sobrevivir; y aquellos que no la tengan, les toca dedicarse a otra cosa", aseguró Ignacio Juárez, director general de Cesvimap, al terminar su presentación en el pasado Seminario sobre el impacto de las nuevas tecnologías en el automóvil.▲





Distribuido por: INNOVATEQ.  
 PBX: 6581400.  
 Dir: Av.K45 No. 118 – 30 Of. 702  
 Bogotá – Colombia  
 www.innovateq.com.co

## Equipo para verificar el estado del líquido de frenos BFT100 de Bosch

Apelando a la norma del Departamento del Transporte de Estados Unidos (DOT), Cesvi Colombia probó la efectividad de este equipo.

**E**l equipo probador del líquido de frenos (BFT 100) realiza mediciones para determinar el estado de este fluido. Ejecuta pruebas bajo el principio de ebullición, calentando el líquido de frenos hasta su punto de cambio de fase a vaporización (líquido a gaseoso). Luego, entonces, muestra la temperatura de ebullición del fluido, con lo cual se obtiene su estado.

Este equipo hace medidas en fluidos fabricados a partir de éteres de glicol como los denominados bajo la norma DOT 3, DOT 4 y DOT 5.1. Sucede que estos fluidos son higroscópicos, es decir, que absorben agua del medio, lo cual impacta de forma negativa en el funcionamiento normal del sistema de frenos.

El equipo realiza la prueba de forma rápida y sencilla, en un tiempo no mayor de 30 segundos, y sólo requiere de una muestra del fluido a ser testado y de corriente de alimentación de 12 voltios que puede suministrar la batería del vehículo.

### Consideraciones generales

Una de las principales diferencias entre los fluidos DOT es su temperatura

de ebullición, es decir, la temperatura a la que el líquido de frenos comienza a hervir o vaporizar dentro del sistema de frenos, que es causado por el calor intenso creado después del uso prolongado del sistema.

En el siguiente cuadro se indican las temperaturas mínimas de ebullición que deben cumplir los líquidos de freno según lo especificado por el DOT.

Líquido de frenos	Punto de ebullición en seco	Punto de ebullición en húmedo
DOT 3	205 °C (401 °F)	140 °C (284 °F)
DOT 4	230 °C (446 °F)	155 °C (311 °F)
DOT 5	260 °C (500 °F)	180 °C (356 °F)
DOT 5,1	260 °C (500 °F)	180 °C (356 °F)

- Las temperaturas de ebullición presentadas en la tabla son las establecidas por el DOT, pero existen marcas que ofrecen líquidos de frenos que han mejorado estas temperaturas aumentando lo establecido.

## PRUEBAS DE EQUIPO

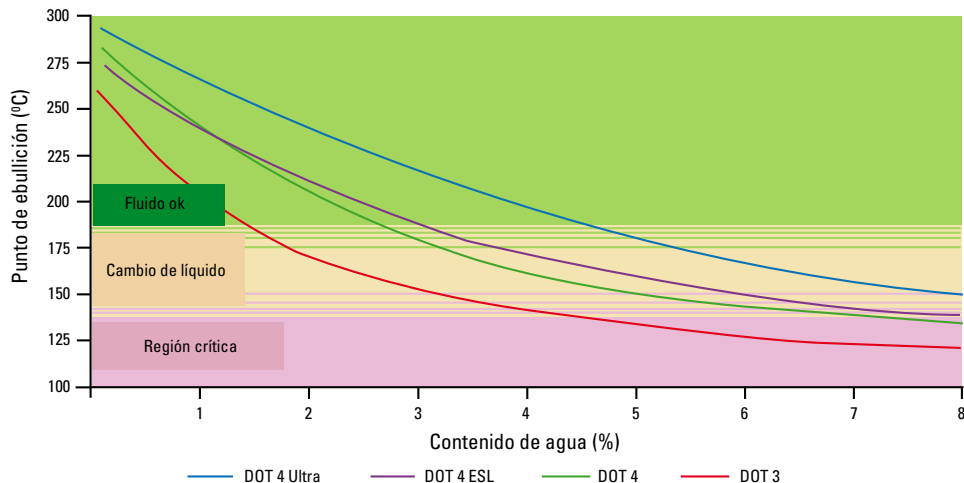
El punto en seco se refiere a la temperatura de ebullición del líquido de frenos nuevo y fresco de un contenedor cerrado, mientras que el punto en húmedo se define como la temperatura a la que el líquido de frenos DOT comenzará a hervir después de haber absorbido el 3,7% de agua por volumen. El líquido de frenos DOT alcanzará este nivel de volumen de agua después de aproximadamente 2 años de servicio, por lo que es aconsejable renovar el líquido de frenos cada año.

Los efectos nocivos de absorción de agua durante un tiempo de servicio, se ilustran en el siguiente gráfico.

Según el gráfico anterior, se puede indicar que los puntos de ebullición de los diversos líquidos DOT disminuyen a lo largo de periodos de tiempo más prolongados. Cuando el líquido de frenos alcanza el 8% de contenido de agua, el punto de ebullición del líquido de frenos DOT 3 se ha reducido casi al del agua (100 ° C).

### ELEMENTOS QUE LO COMPONEN

- Pantalla de visualización de datos y resultados
- Sensor de temperatura
- Cables de conexión de corriente
- Gotero para muestras.



Para conocer el estado y calidad del líquido de frenos se sumerge el sensor de temperatura dentro del fluido y se calienta. Al finalizar, en la pantalla de visualización de datos se indica la temperatura de ebullición del fluido e indica el estado del mismo.

## Pruebas de operación y funcionalidad

Con el fin de evidenciar las características que tiene el equipo Bosch BFT100 se realizaron pruebas de verificación del líquido de frenos en varios vehículos de diferentes kilometrajes.

## Resultados

Luego de verificar las condiciones y características del equipo BFT100 para identificar el estado del líquido de frenos, se puede indicar lo siguiente:

- El equipo muestra de forma rápida y sencilla la cantidad de agua presente en los líquidos de freno específicamente en DOT3, DOT4 y DOT5.1 (fluidos higroscópicos). A partir de los resultados, el BFT100 compara las especificaciones mínimas DOT en húmedo e indica si el fluido está en buen estado o, de lo contrario, requiere cambio. Esta operación la realiza en corto tiempo no mayor a 30 segundos.
- El equipo BFT100 es una herramienta práctica para establecer el mantenimiento en los sistemas de frenos hidráulicos. Sin embargo, cabe resaltar que el equipo puede ser implementado como herramienta de diagnóstico en protocolo

los cuando se requiere establecer el estado de los componentes del sistema de frenos, porque puede especificar, por ejemplo, si el fluido contenía cierta cantidad de agua que lo hizo perder sus cualidades por falta de mantenimiento.

- Con los resultados obtenidos, se pudo observar que el estado y apariencia del líquido de frenos no son un punto determinante para indicar su estado porque se pudo identificar, en dos casos, que el punto de ebullición se encontraba muy cercano a los límites mínimos (húmedo) establecidos por el DOT, en fluidos en donde su apariencia es transparente y limpia de residuos.

## Conclusiones

Es importante recordar que el líquido de frenos es un elemento que debe ser reemplazado periódicamente en los mantenimientos establecidos por la marca del vehículo. Durante las pruebas realizadas se observó que, por lo general, este componente no había sido sustituido como mínimo en el último año, y en ocasiones se reportó que no se había realizado este mantenimiento en más de tres años. Así, se puede establecer que, por ejemplo, la revisión técnico-mecánica obligatoria se queda corta en la inspección, pues si bien no verifican el nivel o estado del líquido de frenos, sí miden la fuerza de frenado en cada una de las ruedas, resultados que pueden quedarse cortos debido a que un vehículo puede frenar bien durante la prueba, pero quedarse sin frenos en el evento de un viaje. ▴



Las pruebas de Cesvi Colombia son la evaluación técnica de equipos, herramientas, materiales y procesos cuyos resultados permiten el desarrollo e implementación de nuevas técnicas de reparación, encaminadas a mejorar los estándares de calidad, disminuir tiempos de reparación e incrementar productividad y eficiencia.



## Sistema para la reparación de vidrios panorámicos ESPRIT

Los vidrios panorámicos son considerados elementos de seguridad activa y pasiva del vehículo. La gran mayoría son laminados porque se fabrican con dos láminas de vidrio que se unen entre sí por una película de material plástico PVB (polivinil butiral) en un autoclave.

Están altamente expuestos a daños por su ubicación y función. Los más representativos son producidos por impacto de elementos como piedras y otros objetos rígidos, los cuales afectan la lámina de vidrio exterior. Estos daños son frecuentes, pero la reparación es una alternativa viable.

El sistema de reparación de vidrios Esprit cuenta con un equipamiento especial destinado a arreglar pequeños daños en vidrios laminados, donde se requiere la evacuación de aire atrapado, humedad y residuos utilizando el vacío para, a continuación, aplicar presión con el fin de rellenar el área dañada con resinas.

### Tipos de daño

Los tipos de daño presentes en los vidrios de los automóviles se clasifican en dos grandes grupos: los ocasionados por impactos y por rayones. Si

hay deterioro en la capa de PVB o en la lámina interna no se pueden reparar.

Los daños de la cara externa del panorámico son reparables siempre y cuando se observen las especificaciones del fabricante y las normas de referencia según el tipo, tamaño y ubicación del mismo. Las averías más representativas de este tipo son el ojo de buey, la medialuna, la estrella, el combinado y la margarita. *(Ver artículo de Carrocería en esta misma edición).*

### Equipo para la reparación

El kit está compuesto por los 18 elementos: 1. Minitaladro; 2. Brocas; 3. Punzones; 4. Portainyector; 5. Inyector; 6. Espejo de Inspección; 7. Resina de reparación; 8. Gel para ventosas; 9. Jeringa de inyección; 10. Linterna para inspección; 11. Calefactor de 12V; 12. Soporte protector de rayos UV; 13. Reloj; 14. Cuchillas y portacuchilla; 15. Resina de acabado; 16. Láminas de curado; 17. Pasta pulidora; 18. Lámpara de secado UV.

### Normativa internacional

Existen diversos criterios que definen las zonas de reparabilidad de los vi-

drios panorámicos, en los que se determinan las normativas internacionales que dan cabida a donde es viable o no reparar (ver artículo de Carrocería). Están las normas estadounidense ANSI-NWRA-ROLAGS 001-2014, la de Australia / Nueva Zelandia AS/NZS 2366, y la británica BS AU 242:1998.

### Pruebas desarrolladas por Cesvi Colombia

Cesvi Colombia realizó el análisis comparativo de reparar el vidrio técnicamente viable frente a sustituirlo y encontró que, bajo el estricto cumplimiento de las normas, el ahorro estimado de reparar frente a sustituir los vidrios panorámicos tipo laminado es del 87,9%.

Además, la reparación de un alto porcentaje de los daños en los vidrios es una alternativa factible frente a la sustitución, ya que se disminuyen costos y tiempos. ▲

Distribuido por:  
AUTOZONE SMART  
Av. Troncal de Occidente #18 – 76 Km 11  
Parque Industrial Santo Domingo  
Mosquera – Cundinamarca  
[www.autozonesmart.com](http://www.autozonesmart.com)

# ESPAÑA: MODELO MUNDIAL DE LA REDUCCIÓN DE ACCIDENTALIDAD

**Con cerca de 33 millones de vehículos circulando en una superficie que representa la tercera parte de Colombia, el país ibérico reportó en 2016 apenas una sexta parte de muertes por accidentes de tránsito de nuestras más de 7.200 que informó la Agencia Nacional de Seguridad Vial.**

**H**an pasado muchos años desde el máximo histórico de fallecidos en accidentes de tráfico en España de 1989, año de gran auge del parque de vehículos en ese país, y en el que 9.344 personas perdieron su vida por esta causa.

En 2012, tanto en ciudad como en carretera, y contabilizando fallecidos a los 30 días, perdieron la vida 1.903 personas. El año 2013 registró la cifra más baja de muertos en siniestros viales en carretera, 1.128. La tendencia del año 2014 indicó que ese año

se volvería a reducir ligeramente la cifra. En estos casi 25 años (a 2015) se ha reducido el número de muertos a menos de la cuarta parte, y eso a pesar de que hay algo más del doble de vehículos (unos 31 millones).

Es un gran progreso del que España y sus entes gubernamentales y de control se sienten orgullosos, pero no por ello dejarán de seguir esforzándose en reducir la siniestralidad todavía más.

Dentro de las diferentes estrategias que se han implementado a lo largo



lizó la Dirección General de Tránsito (DGT) para televisión, con anuncios muy duros y directos que mostraban los accidentes de tráfico sin censura. Se decía que la gente moría en las carreteras, se quedaba en una silla de ruedas o se destrozaban familias.

Había imágenes sobrecogedoras. Esas campañas perseguían la finalidad de tantas otras: la educación vial de los conductores, aunque fuera en este caso por las malas. Muchas personas al ver aquellos spots se pararon a pensar que conducir un auto no es un juego, que correr tiene su peligro y que beber era una insensatez.

**El mensaje final fue: “Las imprudencias se pagan”.**

### **Mejora de la infraestructura**

El conductor español de hace 25 años era aquel sufridor de las carreteras nacionales. Esas carreteras de una sola calzada y un único carril por sentido, que sufrían atascos kilométricos en los puentes y vacaciones. Eran esas carreteras plagadas de puntos conflictivos, con cientos de cruces y pueblos que atravesar.

Pero todo fue mejorando. España empezó a ampliar como nunca su red de autopistas y sobre todo autovías, mucho más seguras y con mayor capacidad de tránsito que las nacionales. Viajar se hizo más cómodo y rápido, eso fue lo primero que notamos, pero sin darnos cuenta también mejoraba muchísimo la seguridad vial.

Ya no existían cruces peligrosos, ni tampoco había que atravesar poblaciones. No había que arriesgarse en adelantamientos ni en las salidas de la vía y los accidentes se redujeron. Se mejoró la señalización, y se empezaron a utilizar asfaltos drenantes.

de este período se mencionan campañas de tráfico en televisión, mejora de la infraestructura, mejora de la seguridad de los vehículos y mano dura para cumplir las normas.

### **Dureza de las campañas de tráfico en televisión**

Muchas cosas han pasado en estos casi 25 años que han permitido tal logro. Es difícil determinar cuál ha sido más importante. Hay una que tal vez recuerden muchas personas: las campañas de concientización que rea-



### **Ibéricas**

**La cifra de fallecidos representa el mínimo histórico desde 1960, primer año en el que se tienen estadísticas, cuando hubo 1.300 muertos, con un escenario de movilidad absolutamente distinto (en 1960 había un millón de vehículos y en 2015 el parque automovilístico sobrepasó los 31 millones).**

**España se sitúa hoy entre los diez países con menores índices de accidentes fatales en el mundo y es el quinto en Europa, sólo por detrás de Suecia, Reino Unido, Holanda y Dinamarca, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS).**

### **Mejora de la seguridad de los vehículos**

Hacia años que se realizaban *crash tests*; sin embargo, la ciudadanía apenas había oído hablar de ellos, pues apenas trascendían. En los años 90 empezaron a realizarse por un organismo independiente que además decidió hacer públicos los resultados (*Euro NCAP*).

De pronto los españoles se dieron cuenta de que no todos los autos eran igual de resistentes, ni protegían a los ocupantes de la misma manera. Ver las fotografías y vídeos de los coches siniestrados, y el nivel de destrozo que se producía, seguro que también empujó a más de uno a ser más consciente.



Algunos modelos de vehículos obtuvieron resultados a todas luces inaceptables. Los conductores empezaron a dar más importancia a la seguridad del auto, y a considerar también este factor dentro de la compra de uno nuevo. Las marcas que tenían modelos con mejores resultados empezaron a utilizarlo como argumento de venta y publicidad, y poco a poco se extendió en toda la industria. La natural competencia entre fabricantes significó al final una mejora en la seguridad de todos los vehículos.

Fue la época en la que se extienden los airbags, y sistemas como el ABS dejan de ser algo exclusivo de los autos más caros. Aparece el control de estabilidad ESP. Los automóviles se hicieron más resistentes, el habitáculo se hizo indeformable, mientras que la parte frontal se deformaba de manera controlada para absorber la energía del impacto. Los vehículos, sin duda, han mejorado mucho.

### Más mano dura para cumplir las normas

Si las campañas de concientización y educación no eran suficientes, y aunque sea a veces un poco doloroso re-

conocerlo, que la DGT controlara con mano dura el cumplimiento de las normas también es responsable en parte de la reducción. Es el tiempo de recordar que a bordo del vehículo siempre hay que abrocharse el cinturón de seguridad, en todas las sillas, y en todo tipo de vías, y que hay que ponerse el casco en la moto.

Y también creció el número de radares de control de velocidad, fijos, o móviles, la presencia de la guarda civil de tráfico por las carreteras, y de los controles de alcoholemia. Las multas cada vez más caras y la licencia de conducción por puntos ayudaron a respetar más las normas.

Son muchos los factores que ayudan a reducir la siniestralidad vial. Sin duda el más importante es el propio conductor: debe ser responsable y conducir con prudencia y atención, en plenas facultades. La educación vial, que puede ejercerse de diferentes maneras, desde niños, pero también cuando somos mayores.

La mejora de la infraestructura, y su correcto mantenimiento, conservación

y señalización, son sin duda también vitales para garantizar la máxima seguridad y menos riesgos. Las carreteras secundarias siguen siendo una tarea pendiente porque la mayor parte de los muertos se producen allí. Aplicar medidas que protejan a conductores más vulnerables como los motociclistas, también ayudaría.

Sigue habiendo muertos, sigue habiendo conductores menos responsables y sigue habiendo puntos negros en las carreteras. La tecnología también evoluciona y nos trae nuevos sistemas electrónicos que pueden ayudar a tener vehículos más seguros. Seguir reduciendo el número de personas que mueren en un accidente de tráfico es posible. ▲

#### Referencias de consulta

<http://www.dgtes.es/prensa/notas-de-prensa/2016/20160104-nuevo-minimo-historico-numero-victimas-mortales-accidente-desde-1960.shtml>

[2] Instituto nacional de Medicina Legal <http://www.circulaseguro.com/casi-25-anos-de-reduccion-de-muertos-en-accidentes-de-trafico/>



# ¿Necesita diseñar el **PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD VIAL** para su empresa?

**Cesvi Colombia** ofrece el más completo diagnóstico y la asesoría de expertos quienes lo ayudarán a optimizar y administrar sus recursos, enfocándolos en la seguridad de su flotilla, en la imagen de su compañía y en la responsabilidad social corporativa.



## Parámetros para aplicación del Plan de Seguridad Vial:

Ley 1503 de 2011 "La Educación Vial"

Decreto 2851 de 2013 "El Plan Estratégico de Seguridad Vial"

Ley 1702 de 2013 Agencia Nacional de Seguridad Vial

Resolución 1565 de 2014 Guía del Plan Estratégico de Seguridad Vial"

Resolución 2273 de 2014 "Plan de Seguridad Vial 2011 – 2021"

## Mayores Informes

Cesvi Colombia S.A.

Autopista Bogotá Medellín Km. 6,5

**PBX:** (1) 742 06 66 Ext 190 - 159 - 140 / **Celular:** 320 3114058

**E-mail:** [evalencia@cesvicolombia.com](mailto:evalencia@cesvicolombia.com) - [laleonm@cesvicolombia.com](mailto:laleonm@cesvicolombia.com)



[www.cesvicolombia.com](http://www.cesvicolombia.com)



ENSAYO DEL

# RENAULT DUSTER OROCH

**Cesvi Colombia estrelló este vehículo en su exclusiva rampa de impactos de Bogotá. Estos son los resultados.**

***[Aquí puede ver el video.](#)***



**E**n la búsqueda de nuevos nichos de mercado, la automotriz francesa emprendió a principios de siglo el proyecto de vehículos de entrada a la marca en mercados emergentes. Es así como a través de Dacia, la filial en Rumania, se creó el vehículo Logan, cuya plataforma -en su segunda generación- ha servido no solamente para el sedán, el hatchback Sandero y la SUV Duster, sino que también se ha derivado la pickup compacta de doble cabina Oroch.

Así, la Renault Duster Oroch fue lanzada en Colombia en 2016 para crear un segmento inexistente en el mercado (las pickup compactas de doble cabina) la cual presenta una configuración de 3 volúmenes, es decir, en su diseño se identifican claramente una parte delantera donde se encuentran dispuestos los principales conjuntos mecánicos y una parte central donde está el habitáculo de pasajeros y una parte trasera dispuesta para la zona de carga.



DESCRIPCIÓN	MEDIDA (mm)
Largo total	4.700
Distancia entre ejes	2.829
Voladizo trasero	970
Voladizo delantero	901
Trocha delantera	1.550
Ancho entre boceles	1.821
Ancho entre espejos	2.231
Trocha trasera	1.550
Altura	1.694

## Características técnicas

### MOTOR

Posición	Transversal
Número de cilindros	4 en línea
Número de válvulas	16 V
Cilindrada	1.998 cc
Potencia máxima	143 hp / 5.750 rpm
Torque máximo	20,2 a 4.000 (kg-m/rpm)
Tipo de inyección	Inyección indirecta
Combustible	Gasolina

### SUSPENSIÓN

Delantera: Independiente tipo Mc Pherson con barra estabilizadora	Trasera: MacPherson con Multi-link
---	--

### CAJA Y TRANSMISIÓN

Tipo	Mecánica de seis velocidades
Tracción	Delantera

### FRENOS

Delantero	Discos ventilados, 269 mm
Trasero	Tambores, 229 mm

### SEGURIDAD

Airbag conductor y pasajero  
Cinturones de seguridad regulables en altura en asientos delanteros  
2 cinturones de seguridad traseros de 3 puntos y central de 2 puntos  
Apoyacabezas para conductor y pasajero  
Apoyacabezas traseros (El central regulable en altura)  
Tercer stop  
Cierre centralizado de puertas, con TRF  
(Telecomando por Radio Frecuencia)  
Rueda de seguridad por debajo del platón  
ABS en las 4 ruedas (Sistema Antibloqueo de Frenos)  
Faros antiniebla delanteros  
Faros de doble óptica

### EQUIPAMIENTO

Protector platón plástico negro  
ECO MODE y GSI  
Aire acondicionado con aireadores orientables  
Sensor de reversa  
Vidrios eléctricos delanteros  
Vidrios eléctricos traseros  
Comandos de vidrios integrados a la puerta conductor  
Radio Media Nav. con pantalla de 7", GPS integrado, Bluetooth®, USB, AUX.  
Computador de bordo y monitoreo de parámetros (ADAC) (T°C Ext., consumos, distancias, velocidades y promedios)  
Volante con comandos integrados  
4 parlantes  
Volante regulable en altura  
Volante en cuero  
Pomo de barra de cambios en cuero  
Temporización y apagado de iluminación interior delantero y trasero  
Parasol conductor con espejo  
Guantera iluminada  
Tomacorriente 12 V delantero  
Apertura de tapa de gasolina desde el interior  
Alarma sonora de olvido de luces encendidas  
Altura del asiento del conductor ajustable  
Asiento trasero abatible 1/1

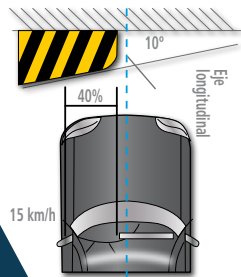
# ANÁLISIS DE RESULTADOS

## CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LA PRUEBA

Características	Ensayo de impacto delantero
Velocidad de impacto:	15 + 1 km/h
Offset:	40%
Ángulo de Impacto:	10°
Lado de impacto:	Delantero izquierdo
Masa de barrera móvil:	N/A



Bajo las normas del RCAR (la asociación internacional de centros de investigación de las aseguradoras), los golpes de rampa que realiza Cesvi Colombia se hacen bajo condiciones controladas. La liberación de energía es similar a la que se presenta en un choque urbano contra otro vehículo a 40 km/h simulando una maniobra evasiva.



## Resultados Golpe Delantero

### PIEZAS SUSTITUIDAS DE CARROCERÍA Y MECÁNICA

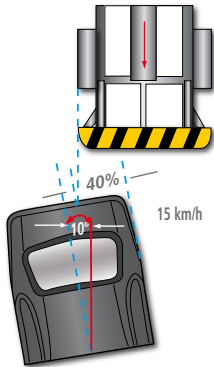
Capó	Marco frontal	Farola izquierda
Paragolpes delantero	Soporte paragolpes delantero	Rejilla paragolpes delantero
Careta paragolpes delantero	Gancho de tiro	Radiador
Luz antiniebla izquierda	Guardafango izquierdo	Condensador
Persiana	Punta chasis delantera izquierda	Enfocador condensador
Absorbedor izquierdo paragolpes delantero	Cierre punta chasis delantera izquierda	Electroventilador
Absorbedor persiana	Bisagra izquierda capó	Resistencia electroventilador
Deflector izquierdo	Bisagra derecha capó	Tubería delantera caja de dirección
<b>VALOR TOTAL REPUESTOS</b>		<b>\$ 12.457.327</b>
<b>Piezas reparadas</b>		<b>Nivel de daño</b>
Base batería		Leve
Bancada y estiraje		Leve
<b>Valor mano de obra de reparación + materiales</b>		<b>\$ 2.456.139</b>
<b>TOTAL REPARACIÓN GOLPE DELANTERO (antes de IVA)</b>		<b>\$ 14.913.466</b>



## Resultados Golpe Trasero

### CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LA PRUEBA

Características	Ensayo de impacto trasero
Velocidad de impacto:	15 + 1 km/h
Offset:	40%
Ángulo de Impacto:	10°
Lado de impacto:	Trasero derecho
Masa de barrera móvil:	1.400 kg



PIEZAS SUSTITUIDAS DE CARROCERÍA Y MECÁNICA	
Paragolpes trasero Reflector derecho paragolpes trasero Caretta paragolpes trasero Guía lateral derecha paragolpes trasero Sección punta chasis trasera	Traviesa inferior piso platón Guía superior derecha paragolpes trasero Chapa apertura tapa de combustible Soporte apoyapié
<b>VALOR TOTAL REPUESTOS</b>	<b>\$ 2.890.335</b>
Piezas reparadas	Nivel de daño
Stop derecho	Leve
Costado derecho platón	Fuerte
Larguero chasis trasero derecho	Fuerte
Piso platón	Fuerte
Bancada y estiraje	Leve
Compuerta	Leve
Base portastop derecha	Leve
<b>Valor mano de obra de reparación + materiales</b>	<b>\$ 3.453.355</b>
<b>TOTAL REPARACIÓN GOLPE TRASERO (antes de IVA)</b>	<b>\$ 6.343.690</b>

**CALIFICACIÓN ICRV** \_\_\_\_\_



## RESULTADOS FINALES

COSTO TOTAL DE LA REPARACIÓN	
Valor total de la reparación impacto delantero	\$ 14.913.466
Valor total de la reparación impacto trasero	\$ 6.343.690
<b>Total</b>	<b>\$ 21.257.156</b>
IVA	\$ 3.401.145
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 24.658.301</b>

	Índice de Reparabilidad	Participación porcentual
<b>Reparación golpe delantero</b>	<b>16,95</b>	<b>26,02 %</b>
<b>Reparación golpe trasero</b>	<b>7,32</b>	<b>11,07 %</b>
<b>Total</b>	<b>14,54</b>	<b>37,09 %</b>

La calificación ICRV se obtiene relacionando los índices de reparabilidad delantero y trasero, lo cual genera el índice ponderado. El porcentaje de reparación se obtiene mediante el costo de la reparación respecto al valor comercial del vehículo.

Los precios aquí relacionados corresponden a repuestos originales cotizados en concesionarios o puntos autorizados por la marca en Colombia. Son valores sin descuentos y sin IVA, actualizados a noviembre de 2016 y que han podido ser sujeto de cambio por parte de las marcas o los concesionarios durante el tiempo de elaboración, publicación y distribución de la presente revista.

Cesvi Colombia presenta este informe de golpe de rampa como una guía a la comunidad pero no asume ninguna responsabilidad sobre los valores aquí expresados ni espera que se constituya como una oferta comercial. No es información representativa de un estudio de mercado y por lo tanto no debe ser usada como un referente. ▲



# Cesta Básica

## Camionetas SUV - julio de 2017

El segmento objeto de estudio corresponde a camionetas 4X4 doble cabina. Los precios aquí relacionados corresponden a repuestos originales, cotizados en concesionarios o puntos autorizados por la marca para Colombia, son valores sin descuentos y sin IVA, actualizados a 27 de junio de 2017.

Estos valores han podido ser sujeto de cambio por parte de las marcas o los concesionarios durante el tiempo de elaboración, publicación y distribución de la presente revista. Cesvi Colombia presenta esta Cesta Básica de Repuestos como una guía a la comunidad, pero no asume ninguna responsabilidad sobre los valores aquí expresados ni espera que se constituya como una oferta comercial. No es información representativa de un estudio de mercado, no debe ser usada como un referente.

En el análisis de la sección delantera de la Cesta Básica de Repuestos, Mazda CX3 obtuvo el mejor resultado del segmento con un 52 % por debajo del promedio de grupo, situación que se repite en todas las secciones del vehículo. Este resultado ubica a este vehículo como el mejor valor medio (-42,9 %) de la Cesta Básica, cuyo promedio es de 24,8 millones.

**NOTA:** se alimenta la tabla con base a la información que suministra el proveedor de repuestos, ello no implica o relaciona la existencia de la referencia del elemento en el stock de repuestos.

PIEZA	MAZDA CX3 TOURING		FORD ECOSPORT TITANIUM		HYUNDAI TUCSON		CHEVROLET TRACKER MCM		KIA CARENS 2.0 SUV		PROMEDIO
	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	
<b>SECCIÓN DELANTERA</b>											
Capó	\$ 815.100	-54,1%	\$ 1.284.072	-27,8%	\$ 2.424.063	36,4%	\$ 2.816.400	58,4%	\$ 1.547.900	-12,9%	\$ 1.777.507
Farola izquierda	\$ 652.900	-71,3%	\$ 1.399.242	-38,4%	\$ 4.456.607	96,2%	\$ 2.062.760	-9,2%	\$ 2.784.600	22,6%	\$ 2.271.222
Guardafango izquierdo	\$ 283.300	-48,4%	\$ 138.000	-74,9%	\$ 726.773	32,3%	\$ 912.287	66,0%	\$ 687.100	25,0%	\$ 549.492
Marco frontal	\$ 366.800	-55,0%	\$ 547.165	-32,9%	\$ 1.348.499	65,5%	\$ 741.344	-9,0%	\$ 1.071.000	31,4%	\$ 814.962
Paragolpes delantero	\$ 798.800	-41,4%	\$ 1.109.038	-18,6%	\$ 1.210.585	-11,1%	\$ 2.456.386	80,3%	\$ 1.237.700	-9,2%	\$ 1.362.502
Persiana	\$ 264.100	-28,1%	\$ 90.133	-75,5%	\$ 201.569	-45,2%	\$ 653.531	77,8%	\$ 628.300	71,0%	\$ 367.527
Vidrio panorámico delantero	\$ 1.100.000	-40,6%	\$ 828.240	-55,2%	\$ 2.751.033	48,6%	\$ 2.789.624	50,7%	\$ 1.785.000	-3,6%	\$ 1.850.779
<b>VALOR TOTAL SECCIÓN DELANTERA</b>	<b>\$ 4.281.000</b>	<b>-52,4%</b>	<b>\$ 5.395.890</b>	<b>-40,0%</b>	<b>\$ 13.119.129</b>	<b>45,9%</b>	<b>\$ 12.432.332</b>	<b>38,2%</b>	<b>\$ 9.741.600</b>	<b>8,3%</b>	<b>\$ 8.993.990</b>
<b>SECCIÓN CENTRAL</b>											
Espejo retrovisor exterior izquierdo	\$ 297.100	-63,2%	\$ 535.636	-33,7%	\$ 1.077.274	33,4%	\$ 872.138	8,0%	\$ 1.254.600	55,4%	\$ 807.350
Puerta delantera izquierda	\$ 1.043.400	-43,8%	\$ 1.395.253	-24,9%	\$ 2.104.720	13,3%	\$ 2.746.460	47,8%	\$ 1.999.200	7,6%	\$ 1.857.807
Puerta trasera izquierda	\$ 839.600	-34,9%	\$ 1.091.585	-15,4%	\$ 2.016.372	56,4%	\$ 658.541	-48,9%	\$ 1.842.000	42,8%	\$ 1.289.620
Vidrio puerta delantera izquierda	\$ 227.700	-29,7%	\$ 89.845	-72,3%	\$ 564.143	74,1%	\$ 306.927	-5,3%	\$ 431.700	33,2%	\$ 324.063
Vidrio puerta trasera izquierda	\$ 207.000	-42,2%	\$ 108.889	-69,6%	\$ 564.011	57,4%	\$ 260.459	-27,3%	\$ 651.600	81,8%	\$ 358.392
<b>VALOR TOTAL SECCIÓN CENTRAL</b>	<b>\$ 2.614.800</b>	<b>-43,6%</b>	<b>\$ 3.221.208</b>	<b>-30,5%</b>	<b>\$ 6.326.520</b>	<b>36,4%</b>	<b>\$ 4.844.525</b>	<b>4,5%</b>	<b>\$ 6.179.100</b>	<b>33,2%</b>	<b>\$ 4.637.231</b>
<b>SECCIÓN TRASERA</b>											
Compuerta	\$ 978.100	-45,9%	\$ 1.621.718	-10,3%	\$ 2.389.224	32,1%	\$ 1.540.990	-14,8%	\$ 2.513.000	38,9%	\$ 1.808.606
Costado izquierdo	\$ 1.018.900	-47,2%	\$ 1.676.936	-13,2%	\$ 2.887.368	49,5%	\$ 1.332.150	-31,0%	\$ 2.741.000	41,9%	\$ 1.931.271
Panel trasero	\$ 453.200	-38,3%	\$ 196.138	-73,3%	\$ 1.062.286	44,5%	\$ 863.184	17,4%	\$ 1.100.200	49,7%	\$ 735.002
Paragolpes trasero	\$ 978.100	-3,1%	\$ 741.750	-26,5%	\$ 974.253	-3,5%	\$ 1.171.854	16,1%	\$ 1.182.200	17,1%	\$ 1.009.631
Stop izquierdo	\$ 584.337	-3,4%	\$ 350.695	-42,0%	\$ 789.090	30,5%	\$ 456.175	-24,6%	\$ 842.800	39,4%	\$ 604.619
Vidrio panorámico trasero	\$ 600.300	-9,3%	\$ 189.440	-71,4%	\$ 717.340	8,4%	\$ 715.206	8,1%	\$ 1.086.500	64,2%	\$ 661.757
<b>VALOR TOTAL SECCIÓN TRASERA</b>	<b>\$ 4.612.937</b>	<b>-31,7%</b>	<b>\$ 4.776.677</b>	<b>-29,2%</b>	<b>\$ 8.819.561</b>	<b>30,6%</b>	<b>\$ 6.079.559</b>	<b>-9,9%</b>	<b>\$ 9.465.700</b>	<b>40,2%</b>	<b>\$ 6.750.887</b>
<b>MECÁNICA</b>											
Amortiguador delantero izquierdo	\$ 255.900	-39,5%	\$ 371.473	-12,1%	\$ 432.049	2,2%	\$ 554.050	31,1%	\$ 499.800	18,3%	\$ 422.654
Condensador aire acondicionado	\$ 875.075	-54,8%	\$ 2.906.502	50,2%	\$ 1.698.207	-12,2%	\$ 2.908.624	50,3%	\$ 1.285.200	-33,6%	\$ 1.934.722
Mangueta delantera izquierda	\$ 354.800	-34,2%	\$ 373.202	-30,8%	\$ 807.364	49,8%	\$ 418.324	-22,4%	\$ 741.200	37,5%	\$ 538.978
Radiador	\$ 799.000	-15,4%	\$ 721.822	-23,6%	\$ 1.259.750	33,4%	\$ 821.053	-13,1%	\$ 1.121.000	18,7%	\$ 944.525
Tijera delantera inferior izquierda	\$ 398.500	-38,3%	\$ 537.604	-16,7%	\$ 1.006.280	55,9%	\$ 633.960	-1,8%	\$ 651.500	0,9%	\$ 645.569
<b>VALOR TOTAL MECÁNICA</b>	<b>\$ 2.683.275</b>	<b>-40,2%</b>	<b>\$ 4.910.603</b>	<b>9,5%</b>	<b>\$ 5.203.650</b>	<b>16,0%</b>	<b>\$ 5.336.011</b>	<b>18,9%</b>	<b>\$ 4.298.700</b>	<b>-4,2%</b>	<b>\$ 4.486.448</b>
<b>RESUMEN GENERAL</b>											
VALOR TOTAL SECCIÓN DELANTERA	\$ 4.281.000	-52,4%	\$ 5.395.890	-40,0%	\$ 13.119.129	45,9%	\$ 12.432.332	38,2%	\$ 9.741.600	8,3%	\$ 8.993.990
VALOR TOTAL SECCIÓN CENTRAL	\$ 2.614.800	-43,6%	\$ 3.221.208	-30,5%	\$ 6.326.520	36,4%	\$ 4.844.525	4,5%	\$ 6.179.100	33,2%	\$ 4.637.231
VALOR TOTAL SECCIÓN TRASERA	\$ 4.612.937	-31,7%	\$ 4.776.677	-29,2%	\$ 8.819.561	30,6%	\$ 6.079.559	-9,9%	\$ 9.465.700	40,2%	\$ 6.750.887
VALOR TOTAL MECÁNICA	\$ 2.683.275	-40,2%	\$ 4.910.603	9,5%	\$ 5.203.650	16,0%	\$ 5.336.011	18,9%	\$ 4.298.700	-4,2%	\$ 4.486.448
<b>TOTAL CESTA BÁSICA VEHÍCULO</b>	<b>\$ 14.192.012</b>	<b>-42,9%</b>	<b>\$ 18.304.378</b>	<b>-26,4%</b>	<b>\$ 33.468.860</b>	<b>34,6%</b>	<b>\$ 28.692.427</b>	<b>15,4%</b>	<b>\$ 29.685.100</b>	<b>19,4%</b>	<b>\$ 24.868.555</b>

<sup>(1)</sup> Desviación: valor porcentual que se desvía por encima o por debajo del promedio del grupo.



**CESVI COLOMBIA**  
Centro de Experimentación y Seguridad Vial Colombia

# CESVI REPUESTOS

**SOMOS LA MEJOR OPCIÓN  
EN REPUESTOS USADOS**

Somos un **Centro de Tratamiento de Vehículos** fuera de uso que busca manejar los residuos de los vehículos al final de su vida útil, satisfaciendo las **exigencias ambientales** mediante la descontaminación de automóviles, minimizando el impacto ambiental y entregando una alternativa de **repuestos usados** a precios muy adsequibles.

Contamos principalmente con repuestos para:

- › Chevrolet Aveo
- › Chevrolet Captiva
- › Chevrolet Sail
- › Kia Picanto Ion
- › Kia Río Spice
- › Hyundai i10
- › Hyundai i25
- › Renault Duster
- › Renault Clio



Comunícate con nuestros asesores de repuestos:

- (57 1) 742 06 66 Ex. 198 -167 - 171
- +57 317 434 2319 [ventasrepuesto1@cesvicolombia.com](mailto:ventasrepuesto1@cesvicolombia.com)
- +57 320 233 6138 [jquevedo@cesvicolombia.com](mailto:jquevedo@cesvicolombia.com)

**Consulte existencias disponibles en:**

[www.cesvicolombia.com/cesvi\\_repuestos](http://www.cesvicolombia.com/cesvi_repuestos)



# ¿QUÉ SABE USTED DE LLANTAS PARA MOTOCICLETA?



Los motociclistas tienen diferentes alternativas en el mercado para reemplazar las llantas de su vehículo. Aquí le ofrecemos un criterio claro de cambio y selección según la necesidad, uso y normatividad vigente.

**L**a revolución del transporte individual en Colombia tiene nombre propio: la motocicleta. En este vehículo se transportan no solamente empleados y empresarios a sus lugares de trabajo, sino que miles de independientes derivan de él su sustento.

Pero son las llantas las que soportan el peso tanto del vehículo como de sus ocupantes y es por eso que vale la pena conocer bien de ellas.

Para saber cuáles llantas necesita una moto, es importante conocer qué tipos existen, sus características y para qué terrenos están hechas. En general, una clasificación simple las cataloga en deportivas, de turismo, para carretera, de ciudad, todoterreno, scooter y de trial.

**Llantas deportivas:** se caracterizan por tener poco labrado en su banda de rodamiento. Pueden traer compuesto de caucho blando o duro, de-



pendiendo del fabricante. Ofrecen un agarre excelente en asfalto seco y húmedo. Se pueden usar en pista pero, por lo general, son usadas en carretera.

**Llantas de turismo:** su compuesto es entre blando y duro. La banda de rodamiento cuenta con mayor presencia de líneas en su superficie. La adherencia es muy buena y su temperatura de funcionamiento es más baja que la de las deportivas. Estas ruedas se pueden usar tanto en pista como en carretera normal de forma habitual. Tienen una duración algo más alta que las de circuito puras y, como éstas, un buen agarre en curvas. Es necesario ser un experto conductor para usarlas.

**Llantas para carretera y ciudad:** ofrecen una buena adherencia al suelo y presentan numerosas líneas que las hacen más seguras ante superficies mojadas. Su compuesto es mucho más duro, lo que le da una mayor duración, y su temperatura de funcionamiento es baja. Son para usarlas a diario por las vías urbanas y carreteras pavimentadas, pero muy poco recomendables en circuitos de carreras. Su duración es media y ofrecen un buen agarre. Cualquiera puede usarlas.

**Llantas mixtas:** son para motos capaces de rodar tanto en pavimento como en caminos de tierra. Su característica principal es que presentan líneas más pronunciadas y anchas, que la segmentan en tacos que ofrecen una mejor adherencia en terrenos blandos. Su temperatura de funcionamiento es baja y su goma es dura. Son para motos de doble propósito y pueden ser usadas en casi cualquier camino, pero nunca al extremo en ningún sentido. Su resistencia es alta. Cualquiera puede usarlas.

**Para scooter:** son llantas fabricadas para este tipo de motos. Son más pequeñas en diámetro, por lo general, rin 12" a 14". Vienen tipo Deportivo o Turismo.



■ Llantas deportivas



■ Llantas para scooter



■ Llantas de turismo



■ Llantas para carretera y ciudad



■ Llanta mixta tipo enduro

Las llantas basan su principio de funcionamiento en la mayor o menor fricción que ofrecen sus diseños y compuestos. Incluso aquellas de excelente durabilidad y tecnología necesitan ser reemplazadas en algún momento, sea por daños, desgaste o envejecimiento.



## MOTOS

**Trail:** son llantas especializadas que se utilizan para motocicletas de este tipo.

**Trial:** son similares a las mixtas, la única diferencia es que estas llantas no tienen tacos pronunciados. Son de uso exclusivo para este tipo de motocicletas porque tienen un patrón en su labrado similar a las todoterreno, solo que es más abultado para que la llanta pueda soportar trabajo pesado a bajas presiones. Son de caucho blando, lo que le permite trabajar perfectamente en terrenos como tierra, agua y piedras.



■ Llanta tipo trail



■ Llanta tipo trial

## ¿Cuándo cambiarlas?

Por más avances tecnológicos que impriman las llanteras a sus productos, las llantas basan su principio de funcionamiento en la mayor o menor fricción que ofrezcan sus diseños y compuestos. Incluso aquellas de excelente durabilidad y tecnología de última generación necesitan ser reemplazadas en algún momento, sea por daños, desgaste o envejecimiento.

Hay cinco situaciones límite de las llantas que afectan la seguridad en el tránsito: daños, perforaciones, envejecimiento, desgaste y desgaste anormal.

**Daños.** Las llantas pueden dañarse gravemente si se golpean, por ejemplo, contra un bache u objeto puntiagudo. Si aparece alguna perforación, corte o deformación, un especialista

determinará si el daño puede repararse o no. Los daños que no pueden repararse son las perforaciones en el costado, los rines deformados, el caucho o las lonas despegados o con pliegues, y deterioros provocados por productos corrosivos.

**Perforaciones.** Por más resistentes que sean las llantas modernas, las perforaciones suelen ser inevitables. Ante una perforación un buen llantero especialista analizará si se desencadenaron otros daños ocultos que impiden la reparación de la llanta. Ante un pinchazo, para garantizar la seguridad de todos, hay que salir del camino y detenerse en un lugar seguro; apagar el motor y encender las luces de emergencia; ubicar un triángulo de señalización a 100 m de la moto, en el costado de la carretera, u

otro objeto que permita la visibilidad de la moto a otros vehículos; llamar al servicio de ayuda para trasladar la moto a reparación; o, en su defecto, utilizar una lata de aire con sellador para rodar con mucha precaución hasta el taller más cercano.

**Envejecimiento.** Diversas situaciones afectan la durabilidad de las llantas: temperatura, mantenimiento, condiciones de almacenamiento, velocidad del vehículo, presión y hasta el estilo de conducción. Como las llantas no poseen un tiempo de vida previsible, es importante estar siempre atento a las señales de envejecimiento, por ejemplo, grietas de caucho y deformaciones. Después de cinco años o más en uso, las llantas deben ser inspeccionadas como mínimo una vez por año.

## Dice la Norma...

Según la Norma Técnica Colombiana 5375, numeral 7, acerca de la Revisión Técnico-mecánica para motocicletas y motociclos, se debe tener en cuenta el apartado referente a rines y llantas en cuanto al tipo de afectaciones para solicitud de cambio de rines o neumáticos:

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

### DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO

Falta alguna de las tuercas, en cualquier rueda de la motocicleta

Deformaciones en cualquiera de los rines

Fisuras en cualquiera de los rines

Despeque o rotura en las bandas laterales de una o más llantas

Protuberancias, deformaciones, despeque o rotura en la banda de rodamiento de una o más llantas

Profundidad de labrado en el área de mayor desgaste de cualquiera de las llantas de servicio, menor a 1 mm o inferior a las marcas especificadas por lo fabricantes.

**Desgaste.** Para saber si las llantas están gastadas y deben ser reemplazadas, basta con ubicar el indicador de desgaste entre las ranuras principales; cuando la superficie del caucho del costado llegue al mismo nivel que los indicadores, la profundidad de esta región se encuentra cerca del límite de seguridad de 1 mm; para mayor seguridad, se recomienda cambiar las llantas antes de llegar a esta profundidad. De lo contrario, la motocicleta no tendrá la adherencia necesaria, principalmente en las superficies mojadas.

**Desgaste anormal.** En este caso, el desgaste ocurre en zonas aisladas de la llanta – normalmente en el centro o en los costados – e indican problemas en la alineación, balanceo, suspensión o en la presión de inflado de las llantas. Cuando el desgaste es en una de las zonas laterales, la rueda está desbalanceada o mal alineada; si es desgaste en ambos laterales, las llantas tienen poco aire; y si el desgaste es a lo largo de la superficie central, las llantas están infladas en exceso.

Para evitar el desgaste irregular es importante mantener al día el estado de los amortiguadores y de los frenos, y realizar la alineación y el balanceo. En cualquier caso, es importante cambiar las llantas al mismo tiempo, así una de ellas esté más gastada que la otra. Lo más importante es que la llanta delantera esté en perfecto estado, ya que es el que soporta la mayor parte de la carga y el frenado.

## Nomenclatura llantera

Luego de saber qué tipo de llanta necesita una moto, hay que saber qué medida trae. Al igual que en los automóviles, en motos la primera cifra finaliza en cero (0), cuando la medida está en milímetros, por ejemplo 120/70 R17.

Pero si la medida está en pulgadas siempre viene un número luego un punto y dos números más, por ejemplo 2.75 /17.

Descripción de la nomenclatura:

**180:** es la primera cifra del codificado y hace referencia al ancho de la sección de la llanta en milímetros (en este caso, 180 mm).

**55:** expresa la relación entre la altura y la anchura. En este caso la altura es el 70% del ancho, es decir 84 mm.

**Z:** esta letra corresponde a las de un código que indica la velocidad máxima a la que se puede rodar con ese neumático. A veces esta letra está impresa después de la carga máxima del neumático. Las letras correspondientes a cada velocidad son:

**R:** esta letra indica que la llanta tiene una carcasa (estructura) radial, que aporta ventajas frente a una carcasa convencional o diagonal (que se señala con una D).

**17:** diámetro interior del neumático, expresado en pulgadas (ej: 17" = 431,8 mm). Debe corresponder al diámetro de la llanta.

**M:** indica que pertenece a motocicleta o C para el resto de vehículos.



**58:** Índice de carga máxima (ej: 58 = 236 kg).

**W:** índice de velocidad o velocidad máxima a la cual el neumático está homologado cuando es sometido a su índice de carga máxima.

**TL:** llanta con cámara de aire y solamente T para llantas sin cámara de aire.

**M/C:** sigla alusiva a tipo de vehículo (motorcycle). ▲

### CÓDIGO DE VELOCIDADES MÁXIMAS PARA NEUMÁTICOS

J	100 km/h	P	150 km/h	U	200 km/h
K	110 km/h	Q	160 km/h	H	210 km/h
L	120 km/h	R	170 km/h	V	240 km/h
M	130 km/h	S	180 km/h	ZR	270 km/h
N	140 km/h	T	190 km/h	W	más de 270km/h

#### Referencias de consulta

[www.homologar.com/spa/item/moto-ruedas.html](http://www.homologar.com/spa/item/moto-ruedas.html)

[www.pruebaderuta.com/sabe-como-leer-las-inscripciones-de-la-llanta-de-su-moto.php](http://www.pruebaderuta.com/sabe-como-leer-las-inscripciones-de-la-llanta-de-su-moto.php)

[www.comunidadbikemx.com/art%C3%ADculos/qu%C3%A9-llantas-comprar-para-mi-moto/](http://www.comunidadbikemx.com/art%C3%ADculos/qu%C3%A9-llantas-comprar-para-mi-moto/)

[www.neumarket.com/blog/tipos-de-llanta-para-moto/](http://www.neumarket.com/blog/tipos-de-llanta-para-moto/)

SEGURO QUE SÍ



## EL FUTURO DEL SEGURO DE AUTOMÓVILES ES TELEMÁTICO

Tres ponencias del Seminario del impacto de nuevas tecnologías del automóvil versaron en torno de cómo el aseguramiento de vehículos aprovechará el mundo digital y el ciberespacio.

**E**l sueño dorado de las aseguradoras de vehículos puede comenzar a hacerse realidad: esa utopía de “tener el conductor virtuoso que no reclama y rechazar aquel temerario que sí reclama” parece estar al alcance de la mano, aunque su concreción no está llena de desafíos.

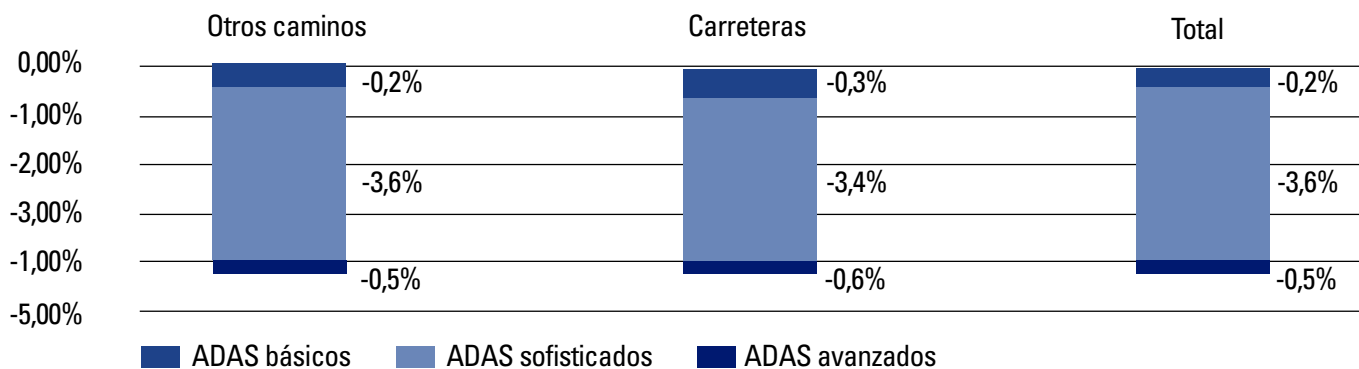
Se trata del aprovechamiento de la telemática en función de la evolución de la forma como se miden los riesgos para estructurar las pólizas con las que se cobijan a los propietarios de vehículos automotores.

La telemática es, según el diccionario de la Real Academia, la “Aplicación de las técnicas de la telecomunicación y de la informática a la transmisión de información computarizada”, una disciplina que hoy día hace parte inseparable de los automóviles por medio de la cada vez mayor inclusión de equipos y sistemas avanzados de asistencia a la conducción (ADAS).

Tales ADAS ayudan a, por ejemplo, advertir al conductor el abandono involuntario del carril o que rueda por encima de los límites de velocidad, a seleccionar la mejor ruta para llegar

a un destino determinado, a detectar la presencia de otros vehículos en un punto ciego, en fin, una enorme cantidad de funciones que, como se advierte, requieren de precisión milimétrica para que cumplan su objetivo y no se conviertan en causa de riesgos.

En virtud de tal precisión varias empresas proveedoras de tecnología ofrecen desde hace algún tiempo en los mercados desarrollados verdaderas ‘cajas negras’ que registran lo que sucede a bordo del automóvil cada segundo y metro.



■ Reducción de frecuencia de accidentes en 2020 según tasas de adopción de ADAS. Fuente Swiss Re, 2015

## Un asunto ético y legal

Decimos que tales cajas negras son capaces de registrar y almacenar lo que acontece a bordo del automóvil como, por ejemplo, el kilometraje, la velocidad, la ruta, las aceleraciones y desaceleraciones (incluyendo las bruscas), los timonazos, la activación de luces y limpiabrisas, etcétera. Pero también la hora y el clima de cada momento durante los tiempos que el auto está en movimiento.

Tal volumen de información es transmitido segundo a segundo en tiempo real y es alojado en alguna nube ci-

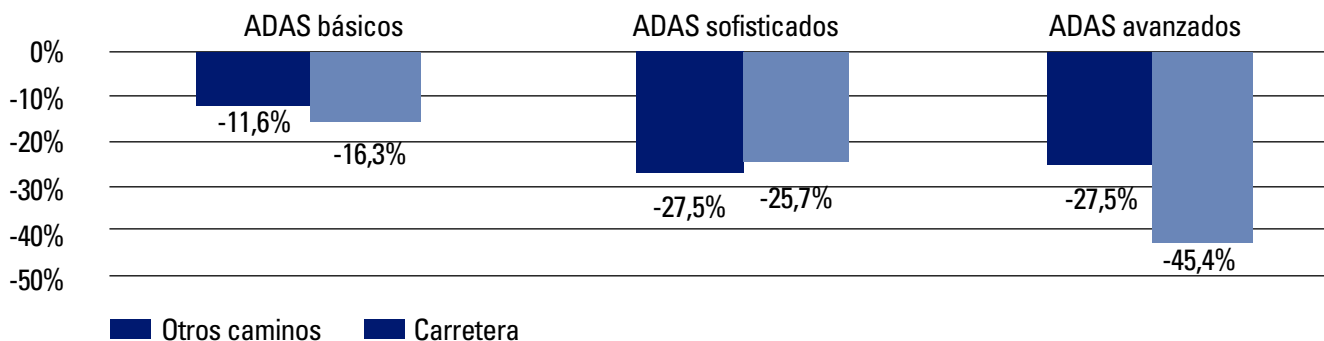
berespacial lo cual, en algunos casos, puede ser información muy sensible para su conductor o propietario.

En Europa ya hay varios años de experiencia con estas cajas negras y con diferentes grados de aceptación: normalmente es la aseguradora la que incluye en la póliza tanto la caja negra (que se paga una sola vez por menos de 50 euros, unos 160 mil pesos), como el servicio de transmisión de datos, con un pago anual (a razón de unos 18 euros, unos 60 mil pesos).

Mientras en Alemania el servicio no ha sido de buena acogida, por el celo

de los ciudadanos de ese país a su información personal, en Italia ya hay un parque automotor de seis millones de unidades con tal dispositivo, dado que se convirtió en una poderosa herramienta contra el fraude.

Sin embargo, como la sociedad de cada país es diferente, no se puede generalizar ni la aceptación ni el enfoque que se le vaya a dar a estas tecnologías, luego en la suscripción del seguro debe quedar muy bien determinado el alcance que la aseguradora (o las autoridades, en dado caso) le den a tal información.



■ Tasa de reducción de accidentes por grado de sofisticación de funcionalidades 2020. Fuente Swiss Re, 2015

## Cambios en el modelo

La forma como tradicionalmente se estructuran las pólizas de automóviles en el mundo se puede resumir en la determinación estadística de los riesgos en función de las características del vehículo y de un perfil más o menos detallado del propietario / conductor.

Así se establece un factor que se aplica a un producto llamado póliza de automóviles que en Colombia se acompaña de ciertos valores agregados y por la cual el asegurado paga una determinada suma de dinero, normalmente en función del valor del vehículo en cuestión.

El contacto con la aseguradora o el corredor se reduce a uno anual y a lo único que se le da fidelidad es al valor de la póliza: es decir, el suscriptor normalmente le pide tres cotizaciones anuales a su corredor y se elige la de menor valor.

Pero con la inclusión de la telemática y las nuevas tecnologías se les da

## SEGURO QUE SÍ

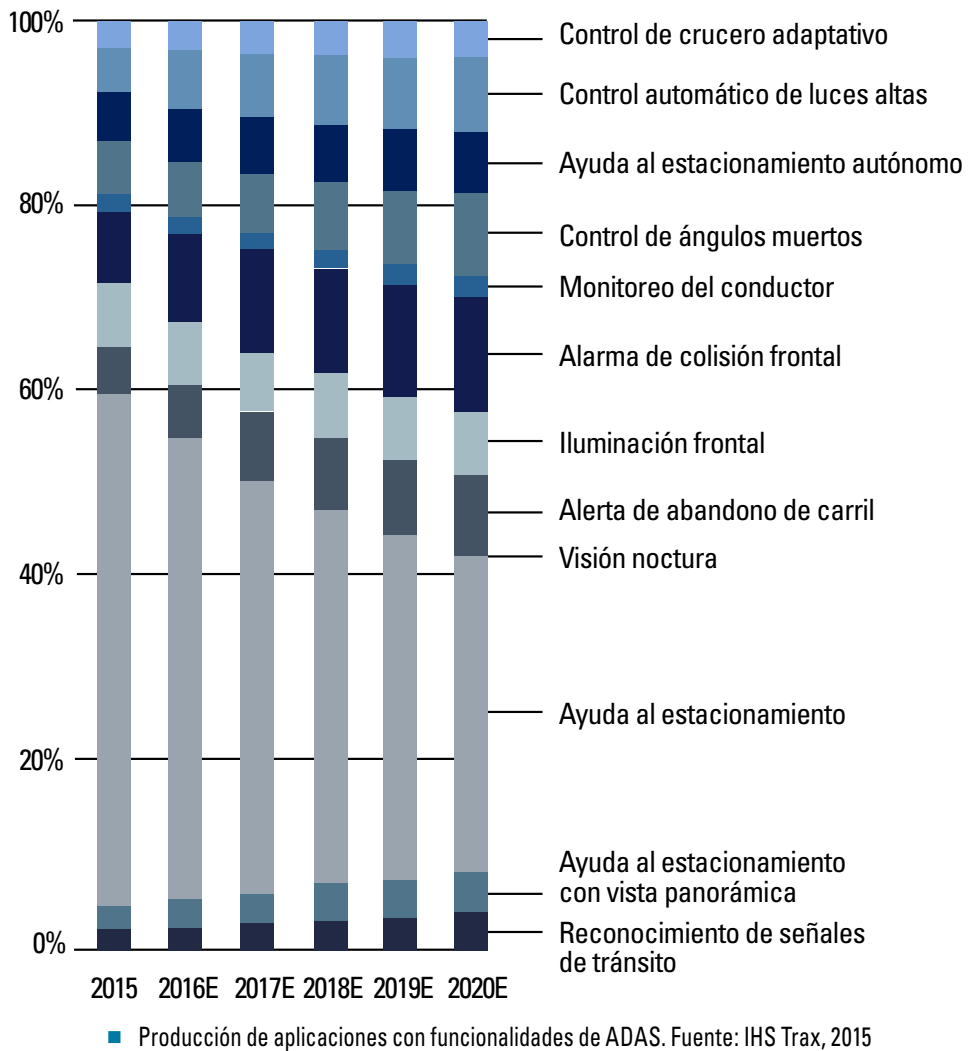
paso a los seguros basados en el uso (UBI, del inglés *Usage-Based Insurance*) que también se conoce como Pague tanto como conduzca (PAYD, del inglés, *Pay As You Drive*) o Pague Como Conduzca (PHYD, *Pay How You Drive*).

Esta nueva modalidad se basa en el kilometraje como unidad fundamental de medición para cotizar la póliza y, claro está, incluyendo las variables como tiempo de cada viaje del vehículo, momento de uso en el día, comportamiento del conductor y lugar por donde se conduce.

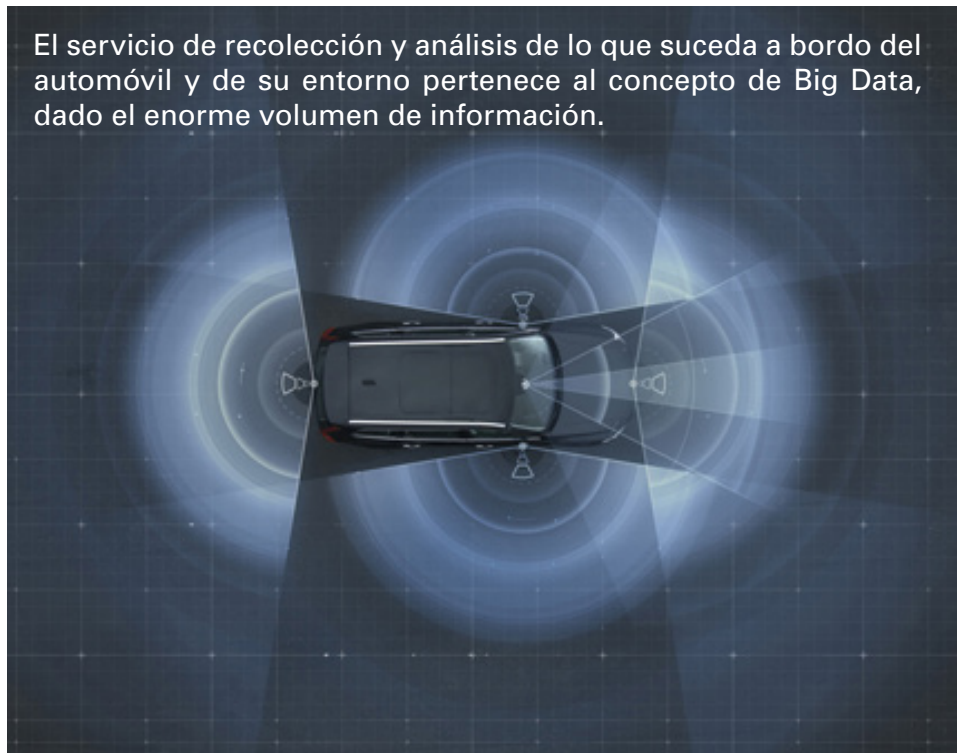
Como las cajas negras son capaces de medir y transmitir esta información (y mucho más) a las aseguradoras les queda mucho más fácil encontrar perfiles de clientes deseables (e indeseables), detectar fraudes, diseñar estrategias de captación de clientes más rentables, diseñar productos más competitivos y, seguramente correrán las lágrimas de felicidad de los encargados de CRM, multiplicar los momentos de contacto con el cliente, de un año a muchas veces en el año, por medio de programas propios o de alianzas con terceros para llegar al usuario a través del celular u otros medios, y así facilitar la fidelización.

De otra parte, cabe destacar que ante la tendencia de pagar por el uso del automóvil (en lugar de la propiedad), se tiene estimado que los seguros se dirigirán a cubrir los riesgos de movilidad del asegurado, para lo cual las nuevas tecnologías son claves tanto para la tarificación de primas como para el seguimiento del cliente y la determinación de responsabilidades frente a un siniestro.

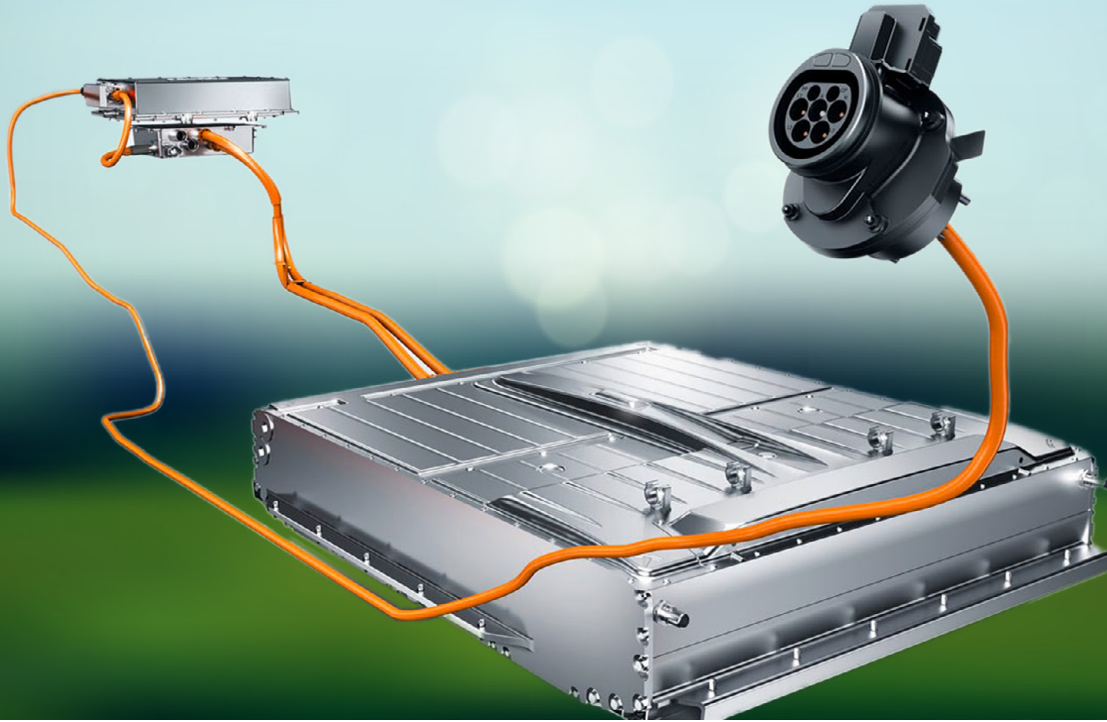
Como se aprecia, la telemática y las ADAS se ponen al servicio de la seguridad vial, de mejorar la experiencia de la conducción, y de evolucionar el modelo de negocio de los seguros hacia la toma más certera de decisiones en función de la mejor calidad de la información. ▴



El servicio de recolección y análisis de lo que suceda a bordo del automóvil y de su entorno pertenece al concepto de Big Data, dado el enorme volumen de información.



# ¿QUÉ HACER CON LAS BATERÍAS DE LOS AUTOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS?



**El reciclaje o su reutilización son los caminos para disponer adecuadamente estos elementos que son considerados como desechos tóxicos.**

Las baterías para los vehículos eléctricos son un punto clave en el esfuerzo medioambiental de las compañías automotrices porque, en primer lugar, son el corazón del motor eléctrico y, segundo, porque cuando termina su vida útil hay que hacer algo con ellas.

El almacenaje es solo una opción que retrasa lo inevitable: el reciclado de estas baterías para aprovechar los materiales reutilizables y desechar limpiamente los que no pueden ser nuevamente integrados en la cadena de producción.

Este proceso es complejo pero necesario porque muchos componentes son altamente contaminantes si no se tratan de la debida forma. El reciclado tiene, además, un interés mayor:

cuanto más se recicle, menos costos hay que asumir para la minería de los metales que las forman, entre ellos el níquel. Además, cuando se trata de metales férricos, es bastante sencillo de separar mediante imanes electromagnéticos.

## El reciclaje de las baterías

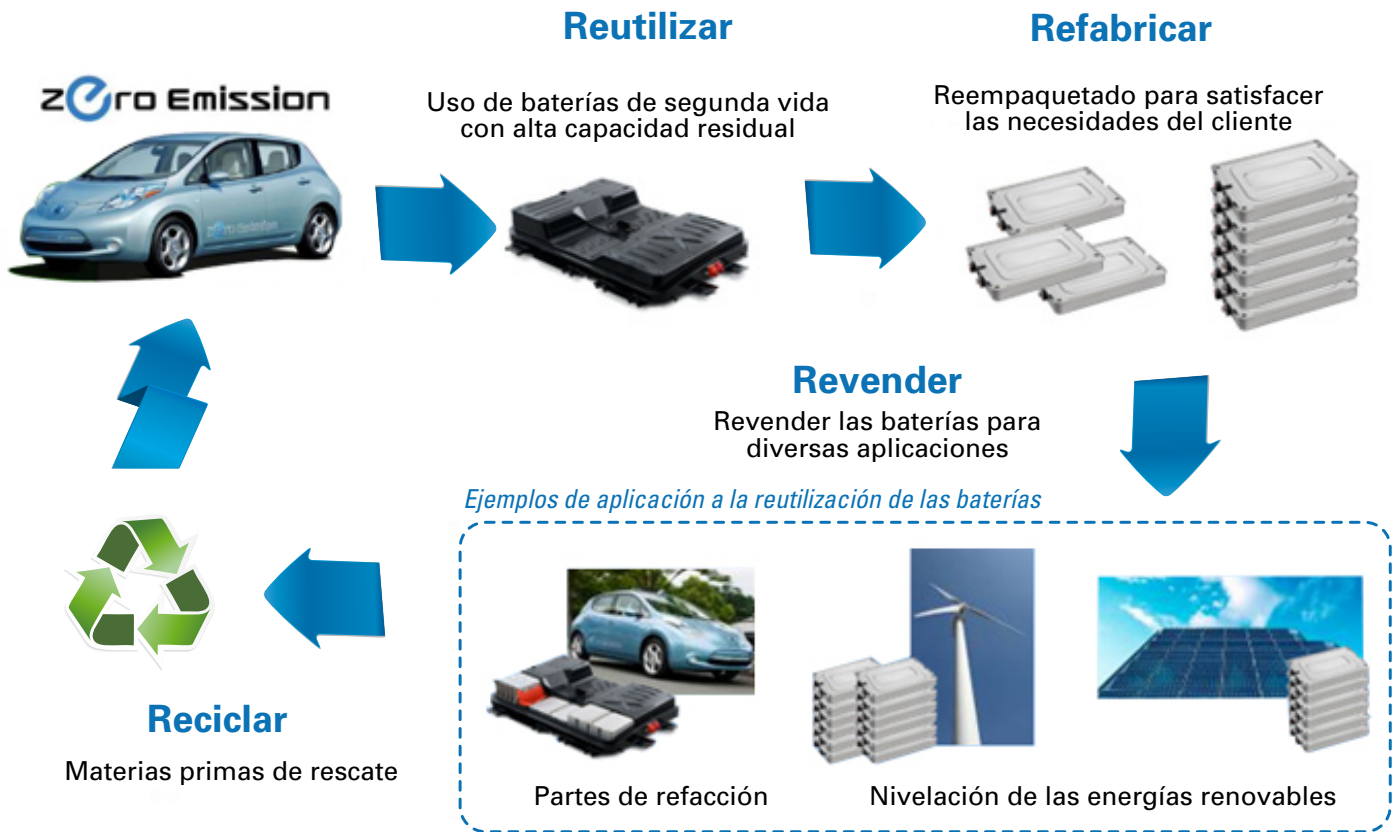
Este es un tema complejo y requiere de un buen número de pasos que empiezan con la recogida de las unidades usadas. Una vez recogidas las partes, se dirigen a un centro de reciclado, donde son tratadas en varias fases hasta la obtención de materiales básicos para la fabricación de nuevas baterías.

En un proceso de refinado se aísla el hidróxido de níquel, que es un com-

ponente básico de las baterías, a través de varios procesos: separación de impurezas, obtención de sulfato de níquel y, finalmente, la obtención de hidróxido de níquel.

Mediante esta serie de procesos es posible obtener un material básico para la fabricación de baterías como es el hidróxido de níquel, reaprovechando gran parte del material utilizado en las baterías que llegaron al final de su ciclo de vida. Con esto se minimiza el impacto medioambiental, se ahorra en costos de extracción del metal, se optimiza el consumo de energía y se tratan de forma adecuada todos los residuos tóxicos.

Por otra parte, hay opciones con las baterías de los autos eléctricos como la reutilización.



## ¿Reciclar o reutilizar las baterías de los vehículos eléctricos?

Según los estudios realizados por las consultoras Lux Research y Navigant Consulting, sobre la definición sobre cuál camino tomar con las baterías de los autos eléctricos existen varias conclusiones.

Por ejemplo, reciclar es someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar. Para ello se aplican diferentes métodos para conseguir el material que se necesita "salvar" para volver a convertirse en una nueva opción de uso.

Por el contrario, reutilizar es volver a usar algo, bien sea para desempeñar la función que desempeñaba anteriormente o con otros fines.

De acuerdo a estas definiciones, y según el informe de Lux Research, el reciclaje sería una de las opciones más interesantes para la segunda vida de las baterías de los vehículos eléctricos; por otra parte, según Navigat

Consulting, se augura un aumento de la capacidad de almacenamiento estacionario de las baterías de segunda vida y la buena predisposición técnica y económica para su reutilización.

Aunque la apuesta de Lux Research por la reutilización parece ir en contracorriente de los principales fabricantes como Nissan, Renault, BMW, Daimler o Siemens, que están comercializando baterías reutilizadas de segunda vida, el informe de Lux Research sugiere la conveniencia del reciclado respecto a su reutilización.

El motivo de Lux Research se sustenta en el hecho de que la reutilización de las baterías de los vehículos eléctricos va a producir unos resultados cuestionables debido a la reducción del rendimiento que limitarían la creación de aplicaciones.

En otro informe de la consultora Navigant Consulting propone el uso de las baterías para aplicaciones estacionarias y que la reutilización va a permitir un uso provechoso para la mayoría de áreas de aplicación. Además, la

**Proceso**

1. Recogida y transporte.
2. Las baterías se introducen en un horno pirolítico, donde son tratadas a altas temperaturas. Este proceso facilita la separación de los diferentes componentes en la fase siguiente.
3. Troceado y lavado de las baterías pirolizadas.
4. Separación de los diferentes materiales por un sistema clasificador, en el que se obtienen los metales reutilizables.
5. Los diferentes materiales se llevan a la planta de refinado.

posibilidad de venta a un precio bajo, permite aplicarlas a determinadas funciones de utilidad.

Navigant Consulting pone de manifiesto que los paquetes de baterías de iones de litio de vehículos eléc-



tricos han demostrado una menor degradación y un mejor rendimiento de lo esperado gracias a su diseño robusto, a una buena gestión térmica y al cuidado de la carga.

Aunque los parámetros de rendimiento de potencia y de capacidad de energía específicos para la reutilización de segunda vida tendrán que ser determinados, estas baterías tendrán probablemente alta potencia y capacidad de energía, por lo que podrán ser adaptadas para aplicaciones de almacenamiento en red.

Para Lux Research, las opciones de reutilización son limitadas. Las baterías de segunda vida ofrecen un ahorro de costos limitados, especialmente porque los nuevos precios de células siguen cayendo. Esta reutilización permite que estas baterías sean aplicadas a sistemas no tan exigentes y sean utilizadas únicamente como reserva de energía.

## Tecnología y valor de reciclado

Para Lux Research, las nuevas tecnologías para el reciclado de baterías son la opción más económica para conseguir el máximo valor de sus materiales. Pero también es claro que los avances en innovación pueden inclinar la balanza en el futuro, por lo que las empresas, deben tener planes para el reciclaje y la reutilización.

Las tecnologías de reciclaje son variadas. De todas las tecnologías de reciclaje, el procesamiento pirometalúrgico, o la fundición, son los más avanzados para recuperar elementos metálicos clave. La elaboración mecánica puede recuperar valiosos materiales de cátodo directamente, y el procesamiento hidrometalúrgico puede ser de menor costo.

En el caso de Daimler, ha comenzado a operar con un gran sistema de 13 MWh, con lo que se convierte en la mayor instalación de almacenamiento de baterías de segunda vida. Tesla,



por otra parte, lleva a cabo el reciclaje con sus cátodos NCA (níquel, cobalto, aluminio) que no son adecuados para la mayoría de las necesidades de almacenamiento estacionarios, según informa Lux.

Daimler, junto a sus socios The Mobility House y GETEC, han construido un sistema de almacenamiento de baterías de segunda vida de los más grandes del mundo en la ciudad alemana de Lünen, con una capacidad de almacenamiento estacionario de 13MWh, que utiliza baterías de segunda vida de la segunda generación de vehículos eléctricos Smart.

Los sistemas de baterías son utilizados en los vehículos eléctricos de Daimler, después reutilizados como unidades de almacenamiento en los mercados de la energía por The Mobility House y GETEC, para que luego se reciclen por Remondis.

Remondis es una de las mayores empresas de reciclaje, de servicio y de agua del mundo. Tiene como objetivo, entre otras cosas, reciclar las baterías de iones de litio a escala industrial en el futuro. El grupo opera en Europa, África, Asia y Australia para proporcionar un suministro sostenible de materias primas y agua.

Mitsubishi también cuenta con un sistema de recarga para vehículos

eléctricos en el que utiliza baterías recicladas de sus Mitsubishi i-MiEV. Con esta iniciativa se permite recargar hasta cinco vehículos eléctricos. Además, obtiene energía eléctrica gracias a una superficie de paneles fotovoltaicos de 20 kW.

SEAT, con su proyecto Sunbatt, en colaboración con la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), el Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC) y el *Centre d'Investigació de Recursos i Consums Energètics* (CIRCE) también está trabajando en la línea de crear nuevas aplicaciones para las baterías de segunda vida y abrir nuevos modelos de negocio.

Finalmente, Toyota que ya hace años que sigue un plan de reciclaje sostenible de las baterías de sus híbridos. Para ello, aprovecha materiales reutilizables y desecha las partes que no pueden ser integradas en la nueva producción. ▴

### Referencias de consulta

[www.hibridosyelectricos.com](http://www.hibridosyelectricos.com)

[www.motorpasion.com/espaciotoyota/mitos-y-realidades-en-el-reciclado-de-baterias-electricas-para-coches](http://www.motorpasion.com/espaciotoyota/mitos-y-realidades-en-el-reciclado-de-baterias-electricas-para-coches)

[forococheelectricos.com](http://forococheelectricos.com)

# ¡ALCANZAMOS LA CERTIFICACIÓN HSEQ Y OTRAS MÁS!

Por su compromiso con los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el medio ambiente y con la calidad Cesvi Colombia se erige como un modelo de excelencia empresarial, más allá del cumplimiento de la norma.

**T**enemos el gusto de compartir el logro de la certificación del Sistema integrado de gestión HSEQ y la declaración de conformidad en huella de carbono otorgado por SGS y DNV-GL.

Exaltamos la participación, colaboración y compromiso de todos nuestros colaboradores que contribuyeron en tan importante logro para nuestra organización.

## Nuestras certificaciones

**OHSAS 18001:2007 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.** Certifica el conjunto de actividades relacionadas con la protección de la salud física, mental y social y el adecuado manejo frente a los riesgos y los peligros laborales.

**ISO 14001:2004 Sistema de Gestión ambiental.** Protege el medio ambiente y trabaja por el cuidado de los recursos naturales mediante las acciones que demuestran la conservación de los mismos.

**ISO 9001:2008. Sistema de Gestión calidad.** Garantiza la calidad de un producto o servicio, mediante procesos que satisfacen las necesidades del consumidor o cliente.

**ISO 14064 Revisión limitada del Inventario de gases efecto invernadero (GEI).** Verifica e informa las emisiones de GEI expresadas en toneladas de CO<sub>2</sub>, generadas en el ámbito de las actividades grupo MAPFRE en el año 2015 en Colombia.



OHSAS 18001



ISO 14001



ISO 9001



ISO 14064

La Société Générale de Surveillance S.G.S. multinacional líder en procesos de inspección, verificación y certificación internacional, ha entregado formalmente a Andrés Vega Director de procesos y Operaciones la certificación HSEQ en ceremonia celebrada el 8 de junio en el Hotel Bogotá Plaza.

Así Cesvi Colombia S.A. alcanza la certificación HSEQ integrando los modelos de gestión OHSAS 18001, ISO 14001 e ISO 9001.

El sistema HSEQ compila normas internacionales de Seguridad y Salud en el trabajo, Medio Ambiente y Calidad, que son requeridas y aceptadas por los clientes, Proveedores, Contratistas y demás partes interesadas, resaltando el compromiso frente a: la mejora continua, la calidad, la satisfacción del cliente, el cuidado del medio ambiente y la salud de los trabajadores en la realización de productos y prestación de servicios. Adicionalmente, asegura el cumplimiento de requisitos legales, contractuales, entre otros.

Este compromiso refleja la evolución de Cesvi Colombia S.A. y le permite adoptar modelos sustentados en análisis de riesgos de una manera única, homogénea e integrada para aumentar sus niveles de Calidad y facilitar la Gestión de los proyectos que se emprendan.

A su vez, permite mejorar nuestro posicionamiento, imagen y RSE frente a Otras compañías del mercado; elevando nuestro VALOR como compañía.

Cesvi Colombia S.A. como miembro del Grupo Mapfre, acoge los requisitos y estándares Ambientales vigentes; También decide implementar los requisitos del modelo OHSAS 18001.2007 ratificando su compromiso frente a la legislación Colombiana en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

De esta manera Cesvi Colombia Integra sus Sistemas de gestión atendiendo los estándares internacionales de ISO sobre "Normas de alto nivel" la cual aplica para los Sistemas de gestión Ambiental y Calidad y próximamente la evolución de OHSAS 18001 a ISO 45001.

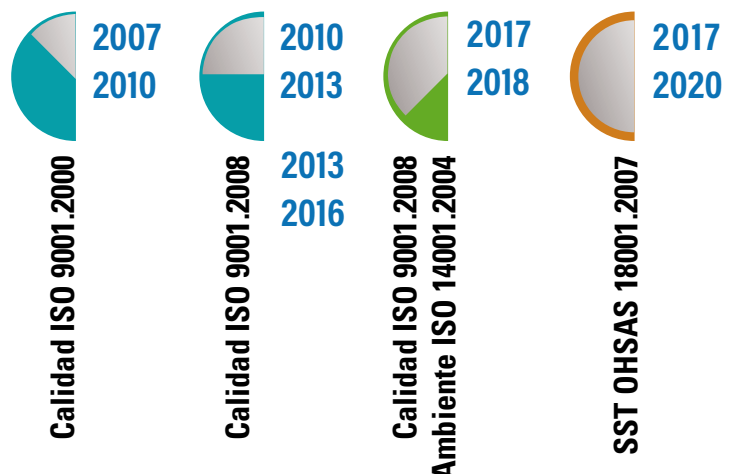
Esto le permite mejorar su desempeño global y la posibilidad de trabajar en equipo a través de alianzas estratégicas con proveedores o clientes que en sus Sistemas de Gestión contemplen: Planeación estratégica, Contexto organizacional, Análisis de Riesgos y Oportunidades, Análisis de información para toma de decisiones, Acciones de Mejora y Gestión del Cambio.

Dentro de los beneficios de los Sistemas de Gestión, se encuentra la reducción de costos de no calidad asociados a: accidentes, enfermedades laborales, contaminación ambiental, seguridad, improductividad, y la evaluación de riesgos y sus controles evitando sanciones económicas, civiles, penales o punitivas.

Adicionalmente y basado en los reportes de consumos de recursos naturales reportados a la Dirección de Seguridad y Medio Ambiente hemos recibido la "Declaración de conformidad" frente al referente UNE-EN ISO 14064-1 para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases del efecto invernadero otorgado por DNV-GL España.

De esta forma, Cesvi Colombia S.A. y Mauricio Ruiz Correa, su Gerente General, demuestran el compromiso con la Calidad, el cuidado del Medio Ambiente y la Seguridad y salud de sus trabajadores para gestionar el Centro de Experimentación y Seguridad vial de Colombia. La Innovación y el crecimiento son los principales pilares del negocio para su sostenibilidad.

## Cronología de Certificación





# TENDENCIAS DE LAS ZONAS DE COLISIÓN DEL VEHÍCULO EN COLOMBIA

Con el poderoso Sistema Integral de Peritación On-line (Sipo) analizamos cuáles son las partes de los automóviles colombianos más expuestas a daño por choque.

**C**on el poderoso Sistema Integral de Peritación On-line (Sipo) analizamos cuáles son las partes de los automóviles colombianos más expuestas a daño por choque.

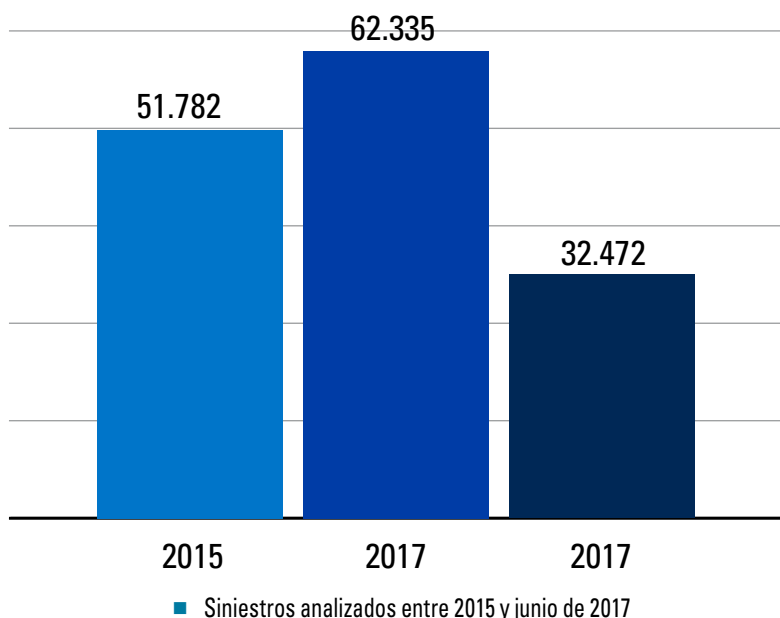
Una de las formas de dar cierto orden al inventario de partes que todo taller de colisión debe tener es apelar a la estadística para tener certeza de qué es lo que más se consume y con cuál frecuencia.

Sin embargo, si bien algunos talleres cuentan con el suficiente flujo de trabajo e infraestructura como para establecer tendencias, hay otros más pequeños o menos organizados que no logran hacer un registro confiable.

Sea cual fuere el caso, lo importante es que el sector reparador de Colombia cuenta con una herramienta suficientemente capaz de hacer esta importante tarea que tanto dinero y esfuerzo ahorra: es el Sistema Integral de Peritación On-line (Sipo).

## La realidad de los últimos tres años

Para el análisis de información se tomaron 146.589 siniestros de vehículos livianos reportados en Sipo durante los años 2015, 2016 y lo corrido del 2017, con el fin de analizar cuáles son las zonas del vehículo que con mayor frecuencia se afectan durante los siniestros.



Para realizar el análisis de las partes más afectadas en el vehículo luego de una colisión, se dividió en tres zonas:

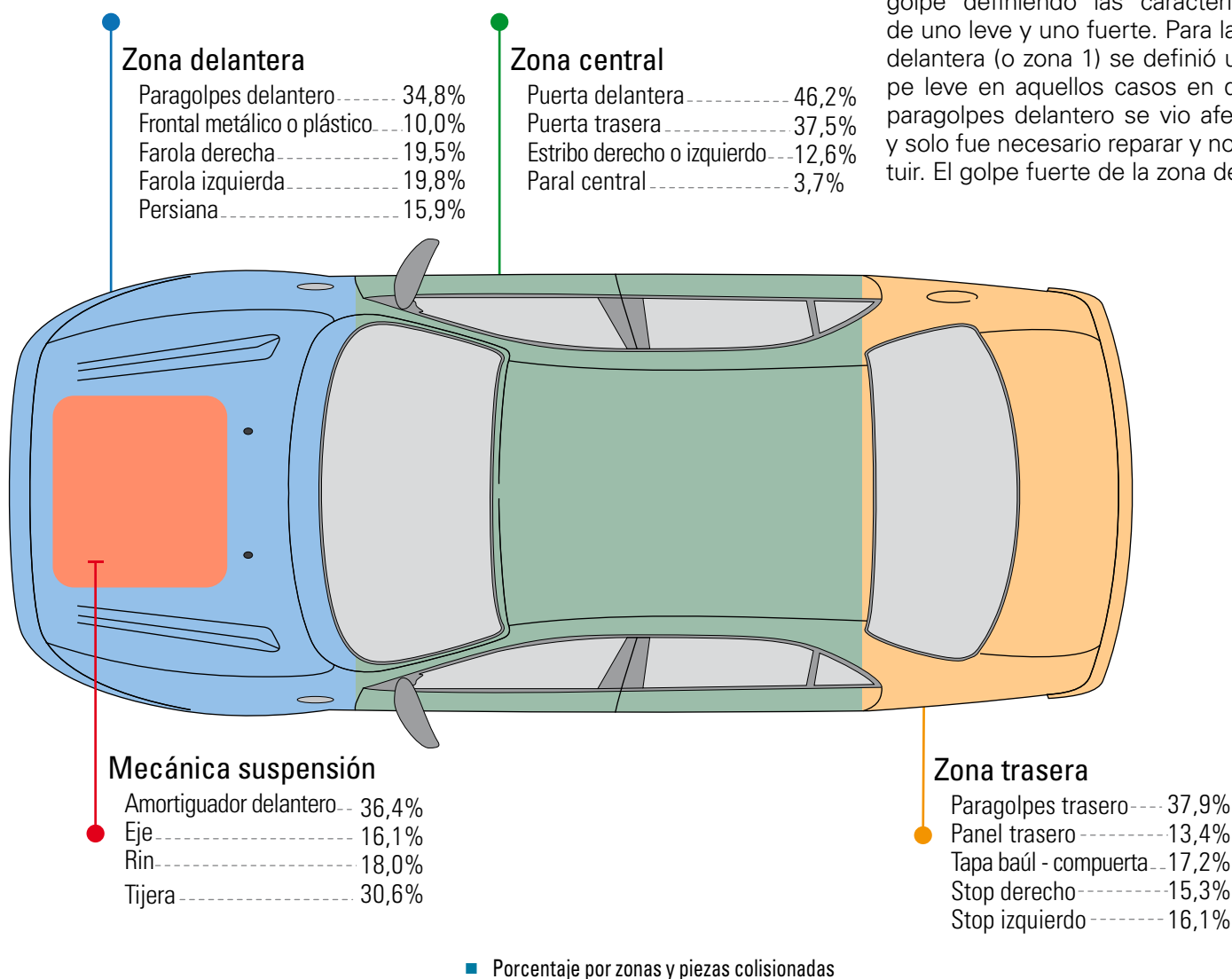
**Zona 1:** conformada por la parte delantera del vehículo, que incluye desde el paragolpes hasta el guardafango.

**Zona 2:** es la parte central del vehículo de la cual hacen parte puertas y estribos. Esta zona se divide por lateralidad en derecha e izquierda.

**Zona 3:** compuerta o tapa baúl, y paragolpes trasero.

Teniendo en cuenta las peritaciones registradas en un rango de tiempo específico se puede determinar qué tipo de golpe es más frecuente en las carreteras del país.

También se analizó la intensidad del golpe definiendo las características de uno leve y uno fuerte. Para la zona delantera (o zona 1) se definió un golpe leve en aquellos casos en que el paragolpes delantero se vio afectado y solo fue necesario reparar y no sustituir. El golpe fuerte de la zona delante-



ra incluye aquellos casos en los cuales fue necesario sustituir el frontal (metálico o plástico) o las traviesas superior o inferior, según el tipo de vehículo.

Para la central (o zona 2) se definió un golpe leve en los eventos en que fue necesario reparar la puerta delantera o trasera de cualquiera de los dos lados. El golpe fuerte de esta zona incluye aquellos casos en los cuales fue necesario sustituir el estribo derecho o izquierdo.

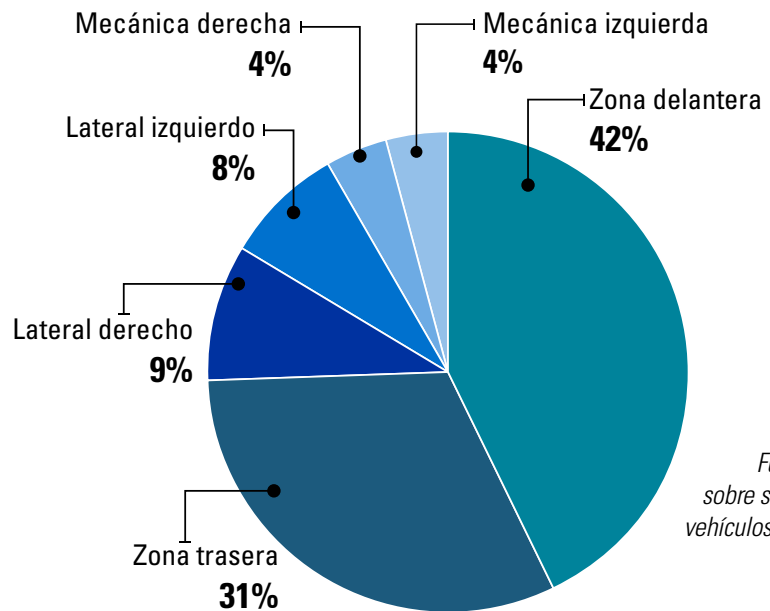
Para la zona trasera (o zona 3) se definió el golpe trasero leve en aquellos casos en los cuales el paragolpes trasero se vio afectado y solo fue necesario reparar y no sustituir. El golpe fuerte de la zona trasera incluye aquellos casos en los cuales fue necesario sustituir el panel trasero.

Se definió una zona adicional para identificar aquellos casos en los cuales se presentó un daño mecánico y no de carrocería. Para este análisis se definió daño leve mecánico en aquellos casos que las peritaciones incluyeran

el cambio de un amortiguador o una tijera de cualquiera de los dos lados. Para los daños mecánicos fuertes se contemplaron aquellos casos en los cuales fue necesario sustituir la portamangueta de cualquiera de los dos lados y el eje de dirección, también de cualquiera de los dos lados.

## Particularidades

En el análisis realizado encontramos que las zonas del vehículo más afectadas durante el siniestro son la delantera y la trasera, con el 42 % y 31 % de siniestros, respectivamente. Sumadas ambas zonas se cubre el 73 % de los siniestros, dejando el 27% restante a las demás áreas del vehículo como se puede ver en la siguiente gráfica:



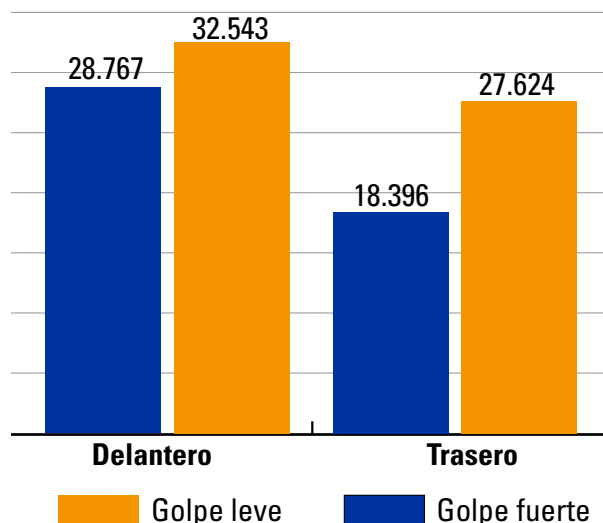
Fuente: Sipo, sobre siniestros de vehículos livianos en Colombia

■ Zonas del vehículo más afectadas luego de una colisión (2015 - 2017)



Al observar el comportamiento de las zonas del vehículo más colisionadas por año, encontramos que la realidad no es muy diferente. Las zonas más colisionadas en cada año analizado son la Delantera y Trasera.

Si entramos a analizar las zonas del vehículo más colisionadas durante el siniestro (delantera y trasera), podemos obtener los tipos de golpe que se pueden presentar en una colisión. Al clasificar los golpes como leves y fuertes, encontramos que en la zona delantera los leves representan el 53 % y los fuertes el 47 %, y para la trasera, los leves representan el 60 % y los fuertes el 40 %.



■ Zonas del vehículo más afectadas luego de una colisión según el tipo de golpe (2015 - 2017)

## Conclusiones

En resumen, según las estadísticas extraídas de Sipo, las colisiones más frecuentes en las vías del país son los golpes delanteros y traseros, con un mayor porcentaje de reclamación de los delanteros.

Esta estadística nos lleva a concluir que los siniestros más reportados en el mercado asegurador colombiano son producto de choques que pueden ser causados por factores como

el estado de las vías (huecos), imprudencia de los peatones, imprudencia de otros vehículos, choques simples por alcance, falta de pericia.

La diferencia en los porcentajes de un golpe leve delantero y un golpe fuerte delantero no son representativos para el total de la estadística, solo existe un 6 por ciento de diferencia entre estos dos tipos de golpe en el rango analizado.

Para los golpes traseros se evidencia un porcentaje representativo entre lo que consideramos leve y fuerte: existe una diferencia del 20 por ciento entre este tipo de golpes, siendo el fuerte el de menor cantidad de casos, lo cual permite relacionar la cantidad de golpes delanteros con la cantidad de golpes traseros que permite establecer que las causas si son las expresadas anteriormente.▲



El detalle específico de cuáles son las piezas más demandadas, incluso por marca, modelo y línea de vehículo está a disposición de los suscriptores de Sipo.



# **CESVI COLOMBIA**

**Centro de Experimentación y Seguridad Vial Colombia**

**Autopista Bogotá - Medellín km 6,5 Edificio Cesvi Colombia  
Bogotá, Colombia**

**PBX: (57 1) 742 06 66 - FAX: (57 1) 744 60 70**

**E-mail: [servicioalcliente@cesvicolombia.com](mailto:servicioalcliente@cesvicolombia.com)**

**[www.cesvicolombia.com](http://www.cesvicolombia.com)**