

AUTO CRASH



CESVI COLOMBIA
Centro de Experimentación y Seguridad Vial Colombia

Edición No. 56 - Año 10 - Un producto Cesvi Colombia S.A.



ESPECIAL 1^{ER.} FORO VEHÍCULOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS DE COLOMBIA

Carrocería
La colisión y los
componentes eléctricos

El taller
Infraestructura, habilidades y
competencias del reto eléctrico

Pintura
Las baterías eléctricas
y el pintado en cabina



NUEVO CURSO

TECNOLOGÍAS EN VEHÍCULOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS

FORMACIÓN CESVI A LA VANGUARDIA DEL MERCADO AUTOMOTOR

Conozca los principios del funcionamiento, mantenimiento y precauciones de las tecnologías híbrida y eléctrica en vehículos, logre diferenciar los diversos tipos de tecnología, configuraciones, sus ventajas y desventajas con este curso.

Dirigido a: personas interesados en conocer las características y los sistemas que componen hoy en día estos vehículos, los cuales contarán con todos los componentes y equipos para el aprendizaje.

Duración: 16 horas

- Trabajo teórico: 8 horas
- Trabajo práctico: 8 horas
- Fecha: 10 y 11 de octubre de 8 a.m. a 5 p.m.
- Lugar: Autopista Bogotá Medellín km 6.5 Cesvi Colombia



¡RESERVE SU CUPO!



*Ingrese "aquí" para conocer más
detalles del curso.*

✉ servicioalcliente@cesvicolombia.com ☎ +57 1742 06 66 ext 0-229

☎ +57 313 411 65 28 📍 Autopista Bogotá - Medellín km 6,5



CESVI COLOMBIA
Centro de Experimentación y Seguridad Vial Colombia



CESVI COLOMBIA A LA VANGUARDIA DE LA ELECTRIFICACIÓN AUTOMOTRIZ

Los vehículos eléctricos e híbridos son una realidad en la industria colombiana. En lo corrido del año, este segmento ha logrado un total de 1.396 unidades y no ajenos a este gran dinamismo del mercado, diseñamos un evento exclusivo para el sector automotor donde facultades de ingeniería, áreas de indemnización de aseguradoras y medios de comunicación especializados tuvieron la oportunidad de conocer a profundidad estas tecnologías.

El pasado mes de julio presentamos al país el *Kick off electrics and hybrids vehicles*, el primer foro de vehículos eléctricos e híbridos en Colombia, un espacio diseñado para que los más de 160 asistentes conocieran los retos que traen consigo las nuevas tecnologías eléctricas e híbridas que se comercializan en Colombia, referente a sus diferentes áreas de indemnización, suscripción, asistencia, peritación, producto y mantenimiento. Esta jornada contó con la presencia de las 9 marcas de vehículos: BYD, Hyundai, Jac, Kia, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Nissan, Renault y Volvo, y los 13 modelos eléctricos e híbridos más representativos del mercado colombiano.

Adicional a esto, contamos con la presencia del ingeniero Tilson Castro, experto en tecnologías híbridas y eléctricas, quien con su experiencia en el segmento, compartió consideraciones importantes en temas técnicos de manipulación, seguridad, fallas comunes, tipos de carga y bondades de cada unas de las diferentes tecnologías presentes en el mercado, que aclararon dudas referentes a estos automotores.

Es importante recordar que cada una de las consideraciones técnicas expuestas en el foro son fundamentales para la óptima operatividad de estos vehículos, y la atención, no solo en los talleres automotrices sino en las áreas de indemnización, que deben conocer los protocolos específicos de intervención en las tecnologías eléctricas, así como las alternativas de reparación en los sistemas de propulsión e inversores y la calibración de los sensores de los sistemas ADAS en los vehículos que cuenten con estas tecnologías.

Asimismo, los asistentes conocieron los aspectos importantes, partiendo desde la inspección visual hasta la electrónica en las baterías, los sistemas de propulsión, el arnés eléctrico, los indicadores en el tablero de instrumentos y todos los conocimientos necesarios para llevar a cabo el trabajo de manera que no sufran percances por los altos voltajes que tienen estos vehículos.

Con nuestro objetivo de seguir impartiendo conocimientos a la industria sobre las tecnologías que emergen en el mercado automotor, presentamos esta edición especial de Revista Auto Crash, donde conocerán los aspectos importantes en los procesos tanto para el taller, como para las aseguradoras y propietarios de estos vehículos.

Finalmente, y no menos importante, queremos presentar nuestro primer curso de formación, Tecnologías eléctricas e híbridas, el cual introducirá a los participantes en las nuevas técnicas de funcionamiento, mantenimiento y precauciones en estos vehículos y dará inicio este 10 y 11 de octubre en nuestras instalaciones.

John Freddy Suárez

auto CRASH

Septiembre 2019 • Edición N° 56 • Año 10
ISSN: 2145-8677

Director General
John Freddy Suárez

Consejo Editorial

John Freddy Suárez, Giovanni González, William Corredor, Jorge Moreno, Luis Horacio Figueroa, Alejandro Carrillo, Sonia Andrade, Paula Andrea Herrera, Juan Carlos Vargas, Tony Mendoza

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

Coordinador de Mercadeo
Tony Mendoza
E-mail: tamendoza@cesvicolombia.com
PBX: 7420666 Ext 175

Créditos de Fotografía - Fuentes

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

Equipo editor

Juan Gabriel Quiroga	Carrocería - ICRV
Pablo Andrés Sierra	Pintura Prueba de equipo
Juan Carlos Ovalle	Electromecánica
Luis Horacio Figueroa y Pablo Andrés Sierra	(Cesta Básica eléctricos / Ficha Técnica)
Luis Horacio Figueroa	Cesta Básica Comparativa
Duverney Sánchez	El Taller
Alejandro Carrillo	Motos
Paula Herrera	Pesados
Paula Herrera	Planeta Verde
Jorge Moreno	Seguro que sí
José Efraín Jiménez y Diego Fernando Alvarado	Seguridad vial
Alejandro Carrillo	Actualidad
Paula Herrera	Mundo Cesvi

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

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, cuenta y riesgo de CESVI COLOMBIA S.A.

Nuestros Accionistas



BBVA Seguros



Preguntas y opiniones de nuestros lectores



Preguntas

Alicia Compiano

Soy de Argentina, después de haber leído las importantes recomendaciones e información que ustedes publican en la revista, me dirijo a ustedes para realizarles una consulta personal, no tengo cabina profesional de pintado, poseo un soplete Sagola extreme 4600, boquilla 1,3 para barnizados, quisiera saber que procedimiento utilizar para que el barnizado no me quede cascara de naranja, (distancia del pintado, producto en cada mano, tiempo entre mano y mano, etc.) desde ya si me pueden asesorar les agradeceré eternamente. Gracias.

Cesvi: Para evitar generar defectos de pintura se debe tener en cuenta las especificaciones técnicas de la pistola a utilizar, en este caso la SAGOLA EXTREME 4600. En primer lugar, se deben seguir las indicaciones del fabricante del equipo y los accesorios que comercialicen. Las boquillas pueden variar de acuerdo al producto a aplicar, en el caso del barniz las boquillas oscilan entre picos de 1,2 y 1,4 mm, dependiendo de la viscosidad del producto. Es muy importante tener en cuenta la ficha del producto, allí se encontrará los tiempos entre manos, número de manos a aplicar, relación de la mezcla, entre otros aspectos.

La distancia de aplicación oscila entre 15 y 20 cm y se debe mantener la perpendicularidad de la aplicación sobre la pieza. La presión de aire de red es un factor importante, esta debe abastecer un valor de 2 Bar según ficha técnica.

Los tiempos de secado están establecidos por el fabricante del barniz, pueden variar entre 5 a 10 min, lo indicado es seguir la información o ficha técnica del producto a aplicar.

Generalmente el abanico para la aplicación del barniz se debe hacer totalmente abierto y paso de producto a 2½ vueltas, o lo que indique el fabricante.

Gustavo Quiñones

¿Cuál es la distancia aproximada que debe haber entre un carro y otro en ciudad?

Cesvi: Se recomienda una distancia de 10 metros a una velocidad de 30 km/h y entre 20 y 30 metros a velocidad entre 50 y 60 km/h.

Las preguntas y opiniones publicadas son realizadas a través de nuestra página web oficial de Revista Auto Crash, se entienden como autorizados por los usuarios para ser mencionados en esta sección y pueden ser modificados para una mejor interpretación.

SÍGANOS EN:





6

10

14

17

20

22

24

28

30

40

42

44

46

47

SECCIÓN TÉCNICA

Carrocería

¡Ojo al choque, ojo al corto!

Pintura

Tenga en cuenta las baterías eléctricas al momento del pintado en cabina

Electromecánica

Los eléctricos e híbridos también tienen averías

El taller

Los retos del taller frente a vehículos eléctricos e híbridos

Pesados

Vehículos pesados eléctricos e híbridos en Colombia

Dossier de prueba de equipo

Ensamble y desmonte tableros de puerta con las herramientas Astro Pneumatic

GUÍA POSVENTA

ICRV - Análisis de resultado

Subaru XV

Cesta Básica Comparativa

Comparativa entre camionetas Pick up doble cabina

Cesta Básica

Vehículos participantes del primer foro de vehículos eléctricos e híbridos del país realizado por Cesvi Colombia

CESVI COLOMBIA

Seguridad Vial

El viento también influye en la accidentalidad

Planeta Verde

Listos los incentivos que promueven el uso de vehículos eléctricos en el país

Seguro que sí

¿Cómo remolcar un vehículo eléctrico?

Actualidad

Electrolineras en Colombia

Mundo Cesvi

Cesvi Colombia se une a la campaña preventiva de recall Takata



¡OJO AL CHOQUE, OJO AL CORTO!

Explicamos la vulnerabilidad de los componentes eléctricos en caso de una colisión y enumeramos los elementos en riesgo.

Los avances tecnológicos de la industria automotriz han venido dando un vuelco hacia las energías limpias y amigables, que ya constituyen tendencia y se vienen implementando progresivamente en el mercado nacional.

Por esta razón Cesvi Colombia da a conocer las particularidades y vulnerabilidades de los componentes que en mayor medida están expuestos a sufrir daños por colisión y que, en la mayoría de los casos, requieren de una atención especial para proceder con la remoción o sustitución de elementos de la carrocería y mecánica.

Elementos vulnerables frente a la colisión

Dependiendo de la estructura y del tipo de afectación que se pueda presentar en una colisión se determinan los elementos eléctricos susceptibles a daños.

En caso de que la colisión sea en la sección delantera del vehículo se pueden relacionar daños en elementos como:

- Puerto de carga - Plug In, ubicados en la persiana o guardafangos.
- Motor eléctrico de tracción.
- Inversor.
- Controlador electrónico de potencia.
- Generador de arranque.
- Sistema de refrigeración de componentes eléctricos.

En un eventual choque en la sección central se pueden generar daños en elementos como:

- Cableado de alta tensión.
- Batería de tracción.

Mientras que, en una colisión en la sección trasera, se verán comprometidos elementos como:

- Batería de tracción.
- Cableado de alta tensión.

- Puerto de carga - Plug In (ubicados en costados).

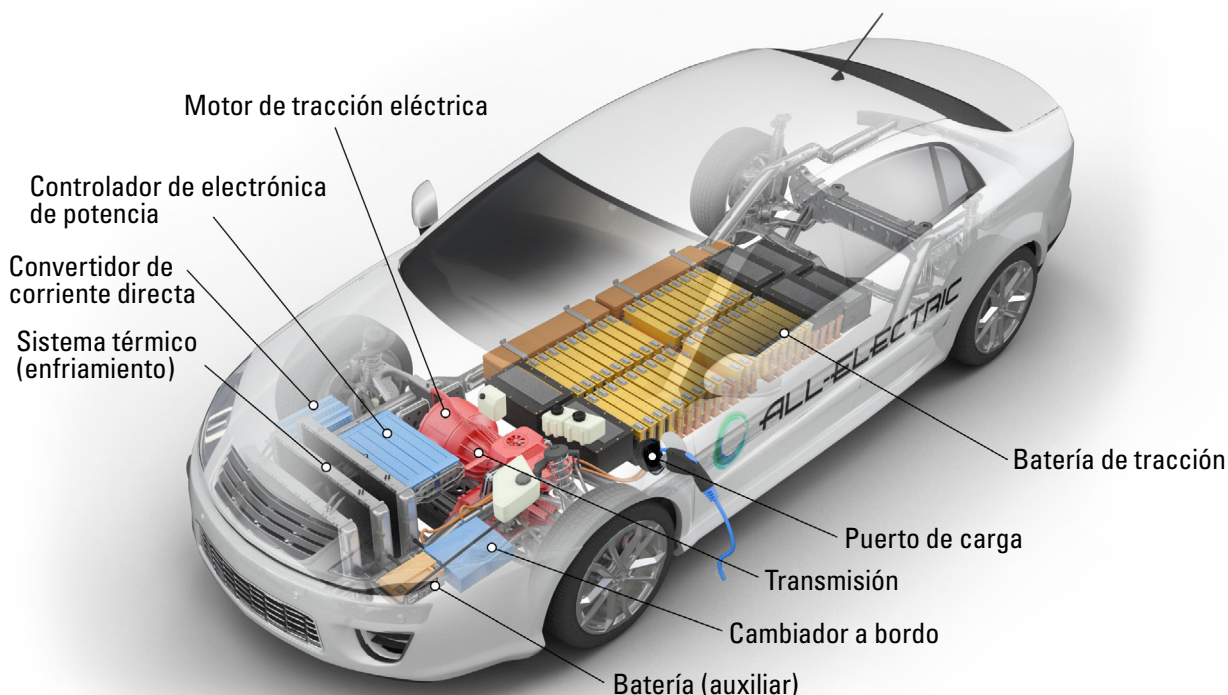
Proceso de desenergización de la batería de alta tensión

Antes de realizar una intervención del sistema eléctrico de alta tensión o reparaciones de carrocería o mecánica especializada se debe hacer el proceso de desconexión y desenergización del sistema eléctrico de alta tensión. El proceso consiste en 5 pasos:

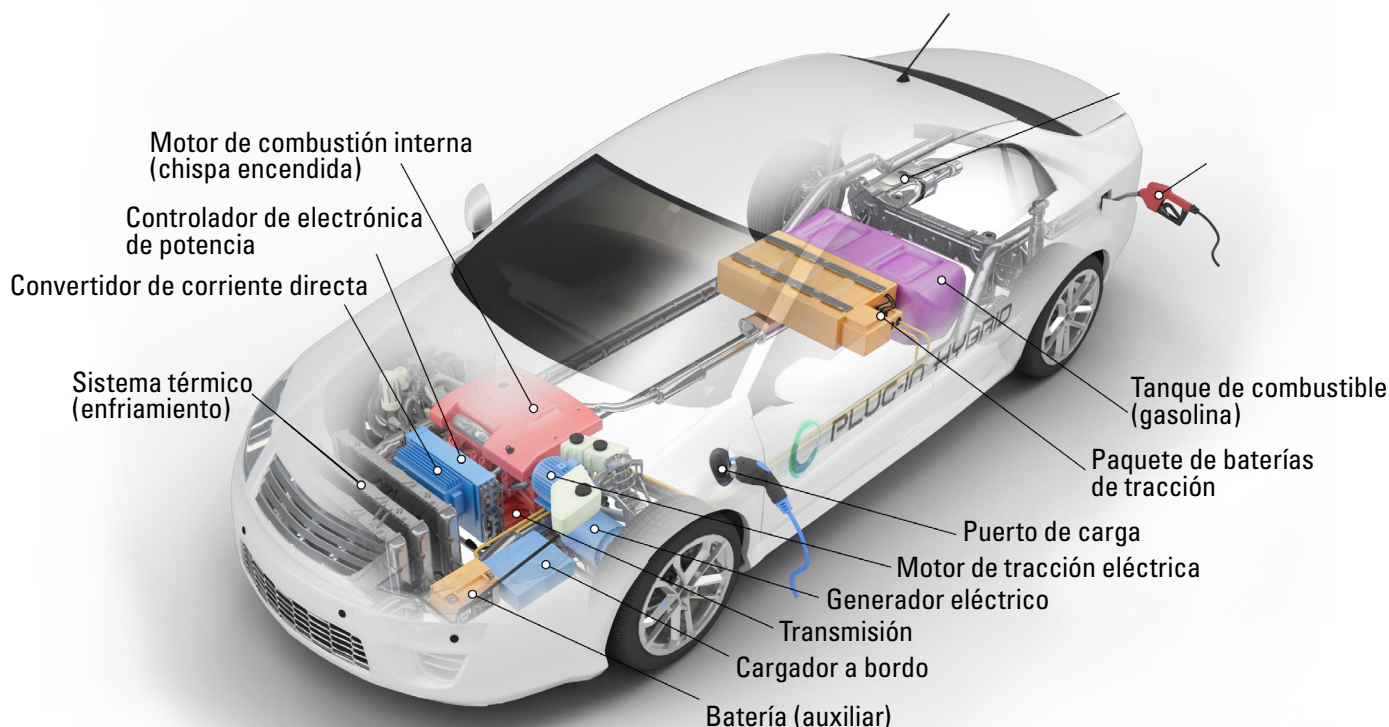
Primero, poner en modo apagado el vehículo con la llave de mando y retirarla de interruptor de encendido. Posteriormente se debe realizar la desconexión de la batería convencional de 12 voltios, retirando la conexión del borne negativo.

Segundo, como medida extra de seguridad se debe tener presente que todos los vehículos eléctricos e híbridos poseen un conector de alto

Vehículos eléctricos: cuentan con un banco de baterías que opera a altos rangos de voltajes y que suministra corriente a un motor eléctrico para generar el movimiento.



Vehículos híbridos: tienen un sistema de alimentación similar a los vehículos eléctricos. La diferencia notoria es que cuentan -además- con un motor de combustión interna que trabaja alternamente con otro eléctrico.



voltaje que permite desenergizar el vehículo completamente. Estos conectores están ubicados en zonas circundantes al banco de baterías de alto voltaje y se requiere de guantes aislantes eléctricos para su segura manipulación.

Tercero, se debe disponer de un área única y demarcada para el proceso de intervención. (Ver artículo de la sección El Taller).

Cuarto, el personal que proceda con la intervención del vehículo debe estar debidamente capacitado en trabajos de alta tensión. Por consiguiente, debe portar el respectivo equipo de protección personal, teniendo presente que las herramientas deben implementar aislantes eléctricos certificados y en perfecto estado. Dentro del kit de herramientas se debe tener disponible un multímetro con capacidad de lectura de 1.000 voltios.

Y quinto, hay que mantener un control de temperatura de los elementos desmontados, entre ellos los módulos que componen el banco de baterías de alto voltaje. Una vez se cumpla con el protocolo de seguridad, recepción y traslado al área de intervención con los equipos y herramientas determinados, se realiza inspección a todo el cableado de alto voltaje que se encuentra protegido por unas cubiertas de color naranja. Así mismo, se deben revisar las terminales de conexión que se encuentran en el área donde está ubicado el motor. El cableado que se encuentre defectuoso deberá ser cambiado en su totalidad.

Conclusiones

En una colisión fuerte, los sistemas eléctricos y electrónicos brindan un modo de seguridad intrínseca en caso de exposición de cables trozados evitando cortocircuitos de altos voltajes. Sin embargo, no manipule hasta cerciorarse de la total desenergización de la batería o de los componentes.

Por otra parte, donde se requiera realizar sustituciones de carrocería y mecánica, se debe contar con los

OPERACIONES DE CARROCERÍA QUE REQUIEREN DESCONEXIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE ALTO VOLTAJE

Procesos de intervención en reparación o conformación de piezas móviles (ensambladas en la carrocería), fijas y estructurales, donde se haga uso de equipos de soldadura. Ej: spotter o matillo de inercia o donde sea necesario el uso de masa del equipo en la carrocería.

Procesos de sustitución de componentes fijos y estructurales de la carrocería donde se requiere emplear soldaduras, sea de punto por resistencia eléctrica, cordones de soldadura MIG o soldadura MIG a tapón.

Las piezas móviles de la carrocería usualmente NO requieren desconectar la batería de alto voltaje (Ej: guardafangos, puertas, paragolpes, entre otros). Sin embargo, y dependiendo de la marca, puede indicar en sus manuales de reparación si se requiere la desconexión del banco de baterías.

Puede presentarse que, dependiendo de la ubicación del Plug In, se requiera la desconexión de la batería de alto voltaje en piezas móviles, como en los vehículos que cuentan con su conector en la zona frontal (paragolpes delantero o guardafangos).

OPERACIONES DE ELECTROMECAÁNICA QUE REQUIEREN DESCONEXIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE ALTO VOLTAJE

Intervención o sustitución de sistemas de refrigeración de componentes eléctricos de alto voltaje, por ejemplo, radiadores y condensadores que refrigeren el motor eléctrico o las baterías de alta tensión.

Intervención o sustitución de elementos eléctricos de alto voltaje como conectores de carga, instalaciones eléctricas de alto voltaje (color naranja), banco de baterías, motor eléctrico y demás elementos que hacen parte del sistema.

Elementos como airbags, pretensores de cinturones de seguridad, millaré, unidades de control de la ECU y de los airbags, es posible que se requieran la desconexión. Sin embargo, es importante validar los manuales del fabricante donde se identifique si se requiere o no la intervención.

manuales del fabricante que indiquen las operaciones previas y si se requiere la desconexión de la batería de tracción.

Además, la batería de alta tensión cuenta con calculadores que desconectan el suministro de corriente cuando detecta variaciones eléctricas, por ejemplo, en casos de impacto, inmersión en agua, incendio, etc. Sin embargo, no se recomienda manipular antes de validar la desenergización del sistema.

Por último, cuando se requiera intervenir o sustituir componentes eléctricos de alto voltaje se realiza la desconexión del sistema y se recomienda esperar el tiempo de desenergización que especifique la marca en sus manuales de reparación. ▴



Para evitar cualquier riesgo eléctrico, químico, mecánico o por explosión se hace necesario el uso de elementos de protección personal, herramientas dispuestas y áreas de trabajo idóneas que indique el fabricante en sus manuales técnicos.

Fuentes adicionales de información:

- Proyecto de Investigación: Análisis y caracterización técnica del vehículo Renault Kangoo Maxi Z.E., Cesvi Colombia.
- Proyecto de investigación: Evaluación del impacto de los vehículos con tecnología híbrida en el sector asegurador
- <https://www.xataka.com/automovil/esto-sera-lo-proximo->
- <https://www.ecom-ex.com/es/seguridad-intrinseca/glosario/termino/intrinsic-safety/>
- <https://www.traficoyemergencias.es/tipos-de-veh%C3%ADculos-2/tipos-de-propulsi%C3%B3n-5/h%C3%ADbridos/>
- http://www.aficionadosalamecanica.com/coche-el%C3%A9ctrico_bater%C3%ADa.htm



Henkel

TEROSON

TEROSON 5010 TR

Sustituto a las Masillas de Estaño

¡El nuevo método de reparación para piezas de metal de las carrocerías!

- **ALTO** a la sustitución de piezas caras.
- **ALTO** a los costes de desmontaje (depósito de combustible, airbags, etcétera).
- **ALTO** a la utilización de pastas de soldar de estaño y plomo, y a las llamas abiertas.
- **ALTO** al mezclado manual.
- **ALTO** al uso de las masillas tradicionales de reparación de chapa.

Servicio Técnico: 01800 518-4133

www.henkel.com.co





TENGA EN CUENTA LAS BATERÍAS ELÉCTRICAS DURANTE EL PINTADO EN CABINA

Hay que poner especial atención a altas temperaturas y al tiempo de exposición a ellas para evitar daños en los componentes del auto equipado con esta tecnología.

Las baterías eléctricas presentes en los vehículos eléctricos (EV) son unidades de almacenamiento de energía conformadas por un conjunto de celdas de iones de litio que brindan al vehículo la energía necesaria para activar la unidad de potencia.

En los vehículos híbridos (HEV) también tienen instaladas un tipo de batería similar, pero a diferencia de los EV, las dimensiones de estas son menores, puesto que en los HEV aún tienen como sistema de propulsión principal el motor de combustión interna, el cual apoya el motor eléctrico

cuando el suministro de energía no es suficiente para el movimiento del vehículo.

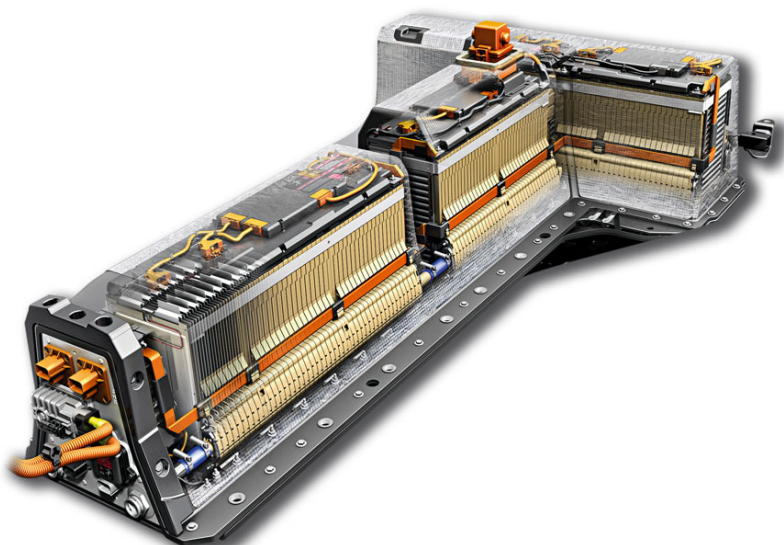
Teniendo en cuenta las dimensiones de las baterías usadas por los EV, están ubicadas en la parte inferior – central del vehículo, ocupando toda el área del piso del habitáculo de pasajeros. En el caso de los HEV también se alojan en el piso del habitáculo de pasajeros. A diferencia de las baterías de los EV, estas ocupan aproximadamente una tercera parte del piso, puesto que la cantidad de celdas de carga que se requieren es menor a la de un EV.

Precauciones en procesos de pintado de piezas

En los procesos de reparación y específicamente en el área de pintura, se emplean equipos para acelerar el secado de los componentes aplicados en las piezas reparadas. Uno de estos es la cabina de pintado y secado la cual opera con temperaturas en el proceso de secado de 60 a 80°C con un tiempo aproximado a los 30 minutos. Es importante tener en cuenta que dentro del vehículo la temperatura puede presentar una variación de 1 a 2 grados, respecto a la temperatura ambiente. Se deben conocer las características y los límites de temperatura indicados por el fabricante de cada una de las baterías para los vehículos EV y HEV, puesto que, si estas superan el nivel de temperatura máximo establecido (temperatura máxima promedio 65 °C), puede conllevar que la batería pierda capacidad de almacenamiento de energía.

Para el caso de los EV y los HEV se debe tener en cuenta que, antes de iniciar el proceso, hay que realizar un aterrizaje de las cargas estáticas que puedan tener las piezas que van a ser intervenidas. De igual forma, como se realiza en un vehículo térmico, este proceso consta en conectar un cable conductor desde el vehículo a una potencia de tierra que disipe estas cargas (puede usarse la rejilla de ventilación del suelo). Así mismo, los fabricantes de insumos para el área de pintura presentan en sus catálogos paños que reducen la estática de las superficies para disminuir la atracción de impurezas o suciedad.

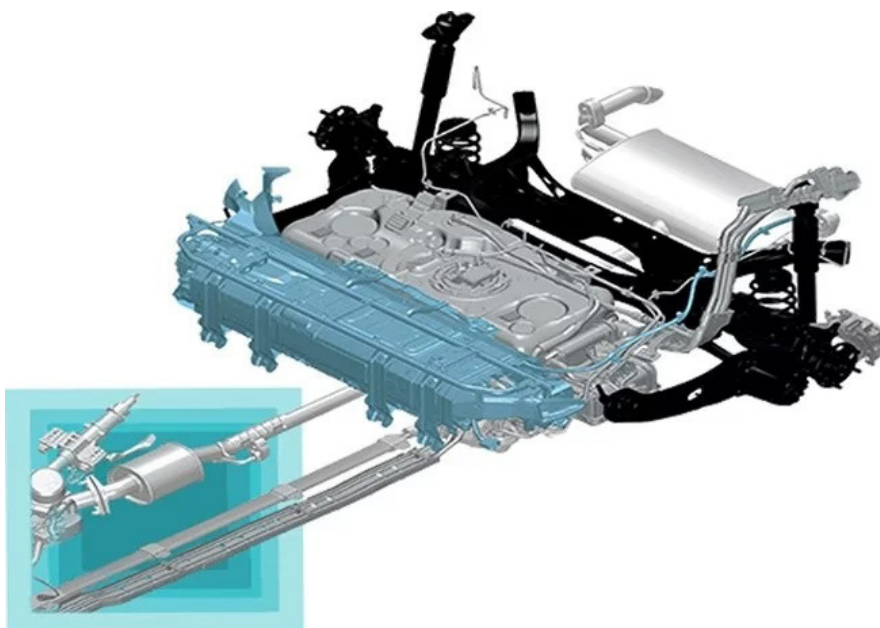
Partiendo de esta información las compañías fabricantes de pinturas han desarrollado nuevas tecnologías para este tipo de vehículos, enfocándose en la disminución de la temperatura empleada para el secado y curado de las piezas reparadas y contemplando que una menor temperatura puede generar un incremento en el tiempo que debe permanecer el vehículo dentro de la cabina.



■ Batería del Chevrolet Volt



■ Batería - Kangoo ZE



■ Ubicación de batería híbrida - Kia Niro

Algunas pruebas de exposición a altas temperaturas en las baterías eléctricas

Recientemente, la Fundación de investigación de protección contra incendios (*Fire Protection Research Foundation*), ubicada en Massachusetts, EE. UU., desarrolló una prueba controlada en la que realizaron la incineración de una batería de iones de litio con el fin de identificar los riesgos, reacciones físicas y comportamiento al ser expuesta a altas temperaturas y simular la conflagración de un vehículo eléctrico.

El informe de la prueba indica que las protecciones externas de la batería comenzaron a quemarse cuando la temperatura superficial se encontraba alrededor de los 90°C, alcanzando esta temperatura en un tiempo aproximado de 4 minutos y 30 segundos.

De la misma forma manifiestan que a los 15 minutos de estar expuesto a temperaturas superiores a los 100°C, presentó salida de material y chispas por su parte inferior desde el interior hacia el exterior, por causa de una celda que estalló por la exposición a las altas temperaturas.

Como conclusión general de la prueba se resalta que la batería no presentó ningún tipo de explosión o lanzamiento de materiales por la exposición a llama directa. Por otro lado, en el proceso de extinción de la llama se pudo apagar satisfactoriamente la conflagración con el uso de agua pero se requirió más volumen del líquido que el requerido para atender una emergencia, si se compara con un vehículo convencional.

Conclusiones

Los EV y los HEV no pueden seguir los procesos tradicionales empleados para la aceleración en el secado de las piezas repintadas porque cuentan con componentes eléctricos y electrónicos que difieren de los vehículos tradicionales.

Por esta razón, si no se manejan con precaución y siguiendo los parámetros establecidos por el fabricante, se

puede provocar desde un daño irreversible en el almacenamiento de carga hasta el inicio de la conflagración en la batería.

Por lo cual, en el proceso de curado de las piezas una vez se aplique la pintura, se recomienda no exceder un umbral de temperatura superior a los 65°C sobre la superficie de la batería eléctrica. Así, cada vez que se realice un proceso de pintado en un vehículo de esta tecnología, se debe monitorear la temperatura y con esto evitar daños como los mencionados.

Cabe resaltar que antes de todo proceso de reparación en cualquier vehículo EV o HEV se debe conservar la seguridad de los técnicos usando elementos de protección como trajes dieléctricos, guantes de caucho dieléctricos, herramientas aisladas eléctricamente. Del mismo modo se deben realizar y respetar los protocolos de desenergizar de los vehículos según indique cada marca de vehículos.▲



■ Inicio de prueba de conflagración de batería de iones de litio vehículo Chevrolet-Volt, bajo la normativa HRR



■ Conflagración total, batería de iones de litio vehículo Chevrolet-Volt, bajo la norma HRR

Fuentes adicionales de información:

- <https://www.durr.com/en/media/news/news-detail/view/ecoincure-space-saving-oven-technology-for-electric-cars-388/>

<https://www.race.es/como-son-baterias-coches-Eléctricos>

<http://electromovilidad.net/tipos-de-bateria-para-coche-eléctrico/>

<https://www.nfpa.org/News-and-Research/Data-research-and-tools/Electrical/Emergency-Response-to-Incident-Involving-Electric-Vehicle-Battery-Hazards>

<https://www.hyundai.com/worldwide/en/eco/ioniq-hybrid/preview>

<https://www.renault.com.co/gama/eléctricos/zoe/caracteristicas.html>

<https://revistacentrozaragoza.com/consejos-de-repintado-para-vehiculos-eléctricos/>

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 automotriz

- 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

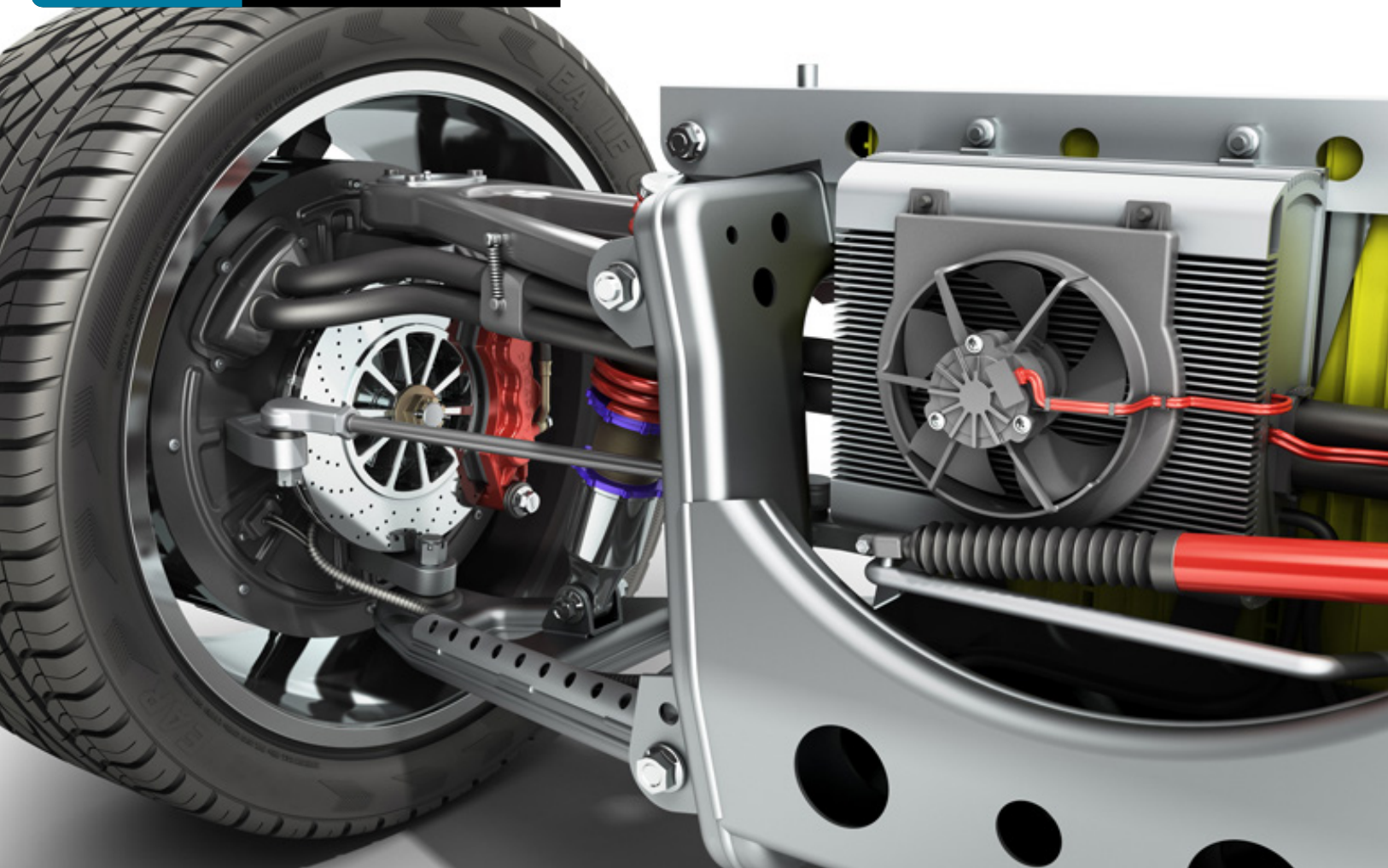
Cobertura

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.





LOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS TAMBIÉN TIENEN AVERÍAS

Los fallos que se presentan en los componentes eléctricos y electrónicos de este tipo de vehículos son atribuibles en su gran mayoría a desgastes de operación, normales en el uso de los componentes.

En la actualidad y gracias a los múltiples tratados de libre comercio, en Colombia contamos con 8 marcas que tienen a disposición para la venta vehículos híbridos y eléctricos.

Ya hemos explicado en ediciones anteriores su funcionamiento. Pero gracias al foro que en días pasados Cesvi Colombia organizó sobre los

aspectos posventa de estas tecnologías, en esta ocasión traemos una descripción de los elementos que los componen y sus posibles fallos.

A continuación ofrecemos la descripción del componente, las fallas y el proceso de inspección de los componentes más importantes en los sistemas híbridos y eléctricos:

Generador

Descripción.

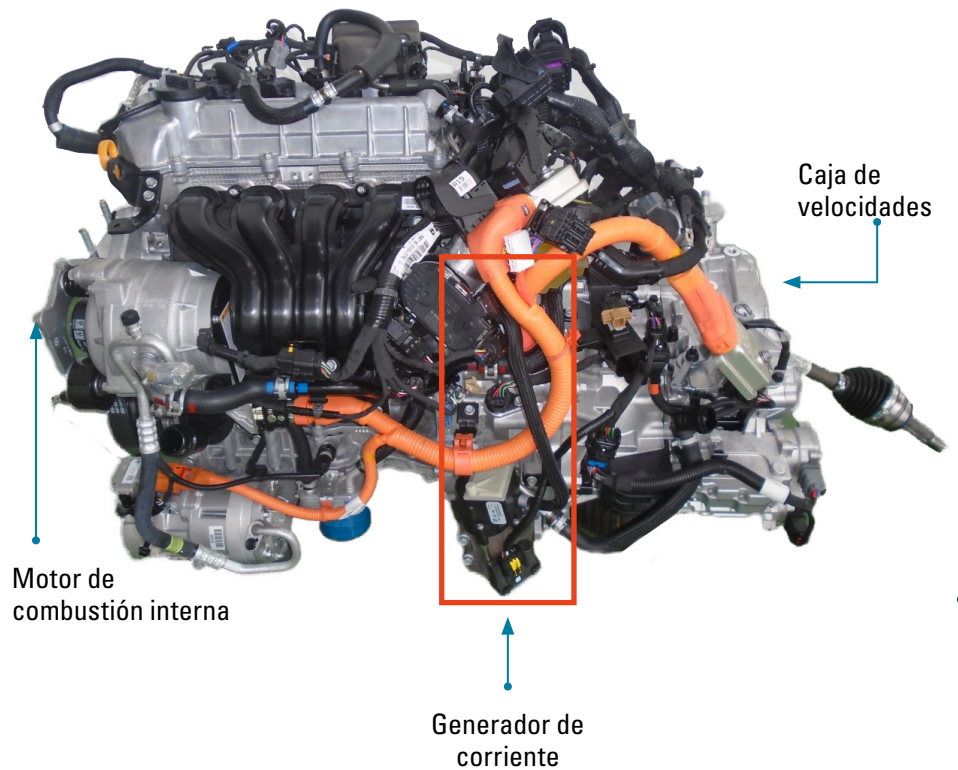
Genera el suministro de corriente eléctrica a las baterías por medio del movimiento mecánico que produce el vehículo al desplazarse, el cual puede ser transmitido por tracción de una correa, por el movimiento de la llanta o acoplado directamente al motor.

Fallas.

- Vehículo presenta descarga de batería de almacenamiento.
- Disminución acelerada de carga en la batería.

Inspección.

- Verificación visual identificado si presenta alguna desconexión o afectación física.
- Revisión de testigos encendidos en tablero de instrumentos.
- Revisión de errores con equipo escáner.



■ Elementos del generador de corriente en un conjunto motor híbrido.

Motor eléctrico

Descripción.

Unidad de potencia que transforma la corriente continua suministrada por el inversor y la convierte en energía mecánica transmitida a las ruedas del vehículo.

Fallas.

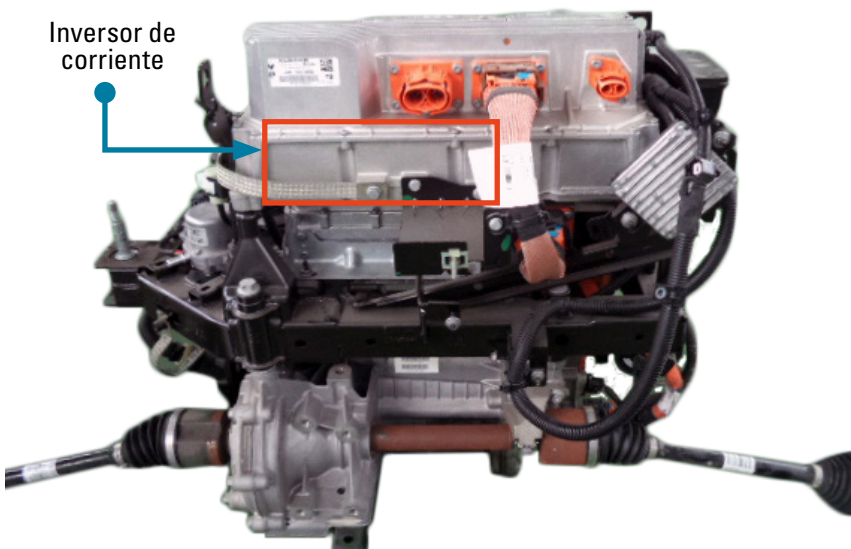
- Vehículo enciende, pero no genera desplazamiento.
- Pérdida de líquido refrigerante.
- Sobrecalentamiento o sobrepaso de los límites de tensión y corriente.

Inspección.

- Verificación visual identificado si presenta alguna desconexión o pérdida de líquido refrigerante.
- Revisión de testigos encendidos en tablero de instrumentos.
- Revisión de errores con equipo escáner.



■ Motor eléctrico - Kangoo ZE.



■ Inversor eléctrico - Kangoo ZE.

Inversor de corriente

Descripción.

Mecanismo que regula la velocidad en la que motor eléctrico gira y que, a su vez, controla la marcha del vehículo por medio de señales eléctricas. En fase de regeneración de energía convierte la corriente alterna a corriente continua para recargar las baterías.

Fallas.

- Cortes repentinos de alimentación de corriente al motor eléctrico.
- Presencia de sulfato en circuitos electrónicos.

Inspección.

- Verificación visual de cables eléctricos, identificados de color naranja.
- Revisión de testigos encendidos en tablero de instrumentos.
- Revisión de errores con equipo escáner.

Baterías de almacenamiento de corriente

Descripción.

Conjunto de celdas de iones de litio que almacenan la corriente para alimentar los motores eléctricos.



■ Batería - Kangoo ZE.

ATENCIÓN

Para la manipulación de todos los elementos de alta tensión se deben seguir los siguientes pasos:

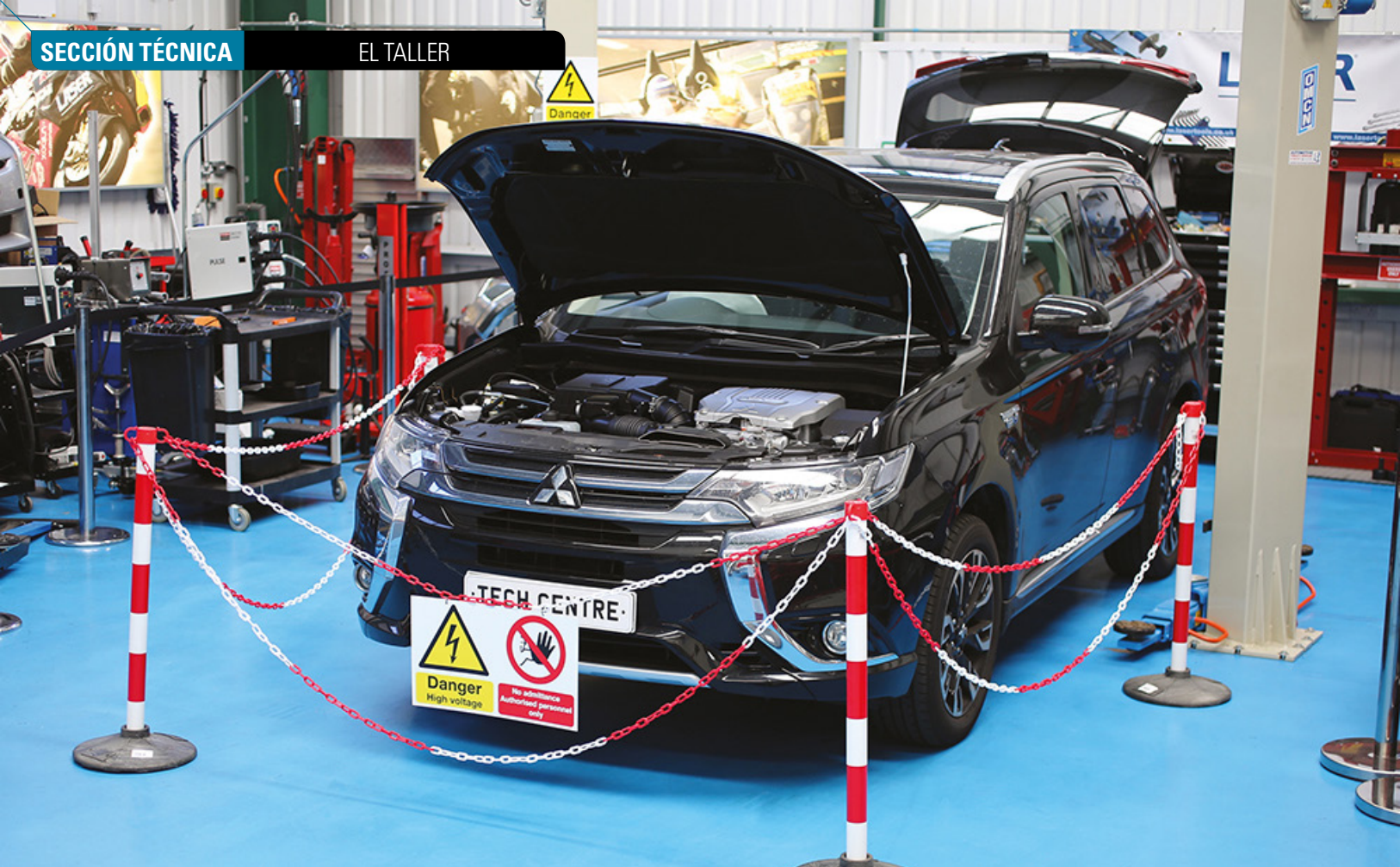
- Usar los elementos EPP para altas tensiones.
- Desconectar los conectores de servicio de la batería de almacenamiento.
- Esperar la descarga de los condensadores (tiempo indicado por el fabricante del vehículo).
- Inmovilizar y aislar elementos que desconecte en el proceso de revisión.

Fallas.

- Disminución de capacidad de almacenamiento de carga.
- Incremento de tiempo para recargar la batería al 100%.
- Temperatura de operación demasiado alta o demasiado baja.

Inspección.

- Verificación visual del estado de carcasa exteriormente.
- Revisión de testigos encendidos en tablero de instrumentos.
- Revisión de errores con equipo escáner.



LOS RETOS DEL TALLER FRENTE A VEHÍCULOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS

A propósito del Foro de vehículos eléctricos e híbridos ofrecido por Cesvi en días pasados, actualizamos el artículo de revista Auto Crash en el que, en la pasada edición 33, dimos las primeras puntadas sobre el particular.

En la medida en que este tipo de automotores viene ganando participación en el mercado se hace necesario que los centros de servicio se adapten a los requerimientos que supone esta tecnología.

Según las cifras del primer semestre de 2019 de la Asociación Nacional de Movilidad Sostenible (Andemos), en Colombia se han vendido 320 vehículos eléctricos, lo que representa un aumento del 154% respecto al mismo periodo del año pasado. Es decir, en seis meses se vendió más que en todo el año 2018. Por lo tanto, adaptar un taller para poder reparar este tipo

de vehículos es una inversión que sin duda dará frutos a mediano y largo plazo.

Una de las principales tareas del taller tradicional será adecuar todas las condiciones asociadas al manejo eléctrico que permitan realizar reparaciones de calidad en los vehículos eléctricos e híbridos. Algunos de los puntos por tener en cuenta son la infraestructura, la capacitación del personal, la implementación de los códigos de seguridad industrial asociados al manejo de electricidad y la dotación de los respectivos implementos de seguridad.

Infraestructura

En principio, y a menos que la marca de vehículos así lo exija, no se hace necesario contar con instalaciones diferentes a las que habitualmente se acostumbra a ver dentro del taller. Por el momento es suficiente con disponer de un área específica o un puesto de trabajo con equipos y herramientas definidas, debidamente delimitada dadas las intervenciones del sistema de alta tensión. El proceso de carrocería no debería tener modificaciones y se podrá realizar tal cual se lleva a cabo en la actualidad en los vehículos de combustión.

A la hora de repintar los vehículos eléctricos e híbridos nace un nuevo desafío. El proceso de secado se ve afectado por las altas temperaturas que pueden alcanzar los equipos y sistemas, por lo que siempre se deben respetar los límites de temperatura definidos por el fabricante del vehículo y, por supuesto, deben observarse durante todo el proceso.

Es necesario que el área dispuesta para las operaciones, o el puesto de trabajo, se encuentre equipada con las herramientas de electromecánica específicas para intervenir vehículos que incorporen sistemas de alta tensión, ya que las herramientas tradicionales quedan obsoletas al no estar diseñadas para prestar protecciones por encima de los 500 voltios. Esta cantidad de energía es usual en operaciones donde se intervienen cargadores, inversores, convertidores, instalaciones eléctricas, etc.

No debe faltar una mesa hidráulica para el desmontaje de las baterías de alta tensión y así realizar el proceso de forma rápida y segura. Sea en caso de tener que reemplazarlas, como al momento de desarmarlas para sustituir algún componente del sistema, esta mesa hidráulica debe tener una capacidad de soportar como mínimo 500 kilogramos de peso o según lo que especifique el fabricante para la línea de vehículo.

De otra parte, las herramientas del profesional de carrocería y del pintor siguen siendo las mismas que se utilizan hasta el momento para los diferentes tipos de sustratos.

Por último, si el volumen de unidades por reparar lo demanda, se debe contemplar una terminal de carga para el suministro de energía de los vehículos que serán intervenidos durante el proceso de reparación.

Tanto los profesionales de electromecánica, carroceros y pintores deben consultar las recomendaciones que dicte el fabricante para los procesos de intervención y reparación. Esto implica que la seguridad es lo primero y no se deben omitir o escatimar tiempos en los procedimientos básicos, asegurándose de que no haya

voltaje y de esta manera poder garantizar que solo se inicia la reparación después de haber pasado por todos los filtros de seguridad.

Capacitación del personal

El personal que trabaja en el taller, y en especial los que realizan intervenciones en el sistema de alta tensión del vehículo deben recibir una formación técnica que les permita tener la idoneidad para trabajar con las tecnologías que incorporen estos sistemas.

Solamente así se garantiza el dominio de la tecnología de vehículos que equipen baterías de alta tensión, reconocer y dominar lo relacionado con la seguridad y los riesgos con baterías y componentes de alta tensión, así como la comprobación de alta tensión antes de iniciar cualquier intervención del vehículo en reparación.

Seguridad



■ Elementos de seguridad.



■ Es necesario prestar especial atención a la correcta manipulación en todos los aspectos de seguridad en vehículos eléctricos e híbridos.

Antes de comenzar con cualquier operación técnica, el operario debe tener presente que un cortocircuito puede provocar calor intenso que conlleva quemaduras internas o externas, contracciones musculares extremas o fibrilaciones en el corazón. Según la intensidad y el tiempo de exposición con la corriente eléctrica los daños pueden ser de mayor o menor severidad en el cuerpo.

Es crucial que los operarios estén capacitados para trabajar con alta tensión y cómo enfrentar una posible electrocución.

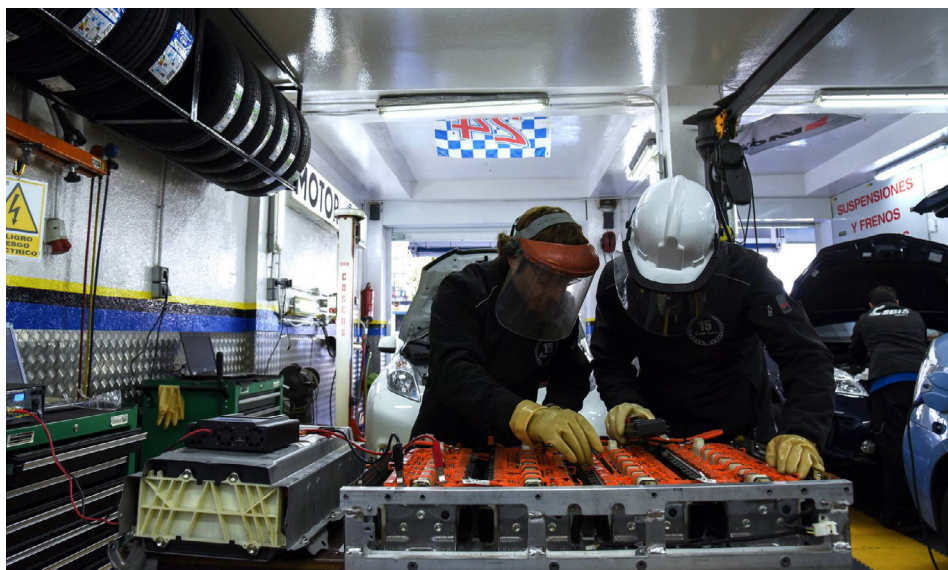
Los equipamientos de seguridad se pueden clasificar en dos grupos, individuales y colectivos.

Protección individual: guantes aislantes y botas de alta tensión dispuestos para trabajar con tensiones sobre los 500 voltios. Comprobador de ausencia de tensión, elemento indispensable para verificar la ausencia de tensión antes de intervenir el vehículo. Casco o máscara de protección facial, recomendable cuando existe el riesgo de cortocircuito que pueda generar chispazos eléctricos que afecten los ojos o el rostro.

Este podría ser el caso cuando un taller recibe el vehículo eléctrico e híbrido que ha sufrido un accidente y en consecuencia su red de alta tensión puede estar dañada, y cuando el taller recibe un vehículo que ha sufrido daños producto de una inundación.

Protección colectiva: aislante térmico para suelo y superficies de trabajo. Este material deberá soportar como mínimo tensiones de 500 voltios. Se puede usar cuando no se dispone de calzado aislante de alta tensión y también sirve para aislar los bancos de trabajo en el caso de usarlos como soportes para componentes que puedan acumular energía.

Un kit para delimitar la zona de trabajo, se encarga de establecer una zona exclusiva cuando se han desmontado elementos de la red de alta tensión.



■ La identificación e información que los fabricantes aportan sobre los componentes de elevada tensión son esenciales para evitar riesgos en la manipulación.



■ Tener los conocimientos adecuados para poder trabajar con estos vehículos es el factor más importante para sentirse cómodo con esta tecnología.

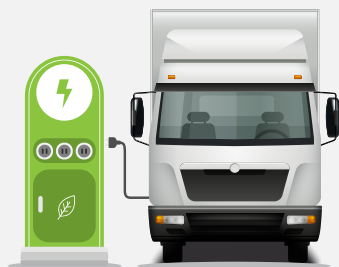
Esta delimitación advierte al personal y clientes del riesgo que supone un proceso de intervención sobre el vehículo, acompañada de carteles de advertencia, que no sobran para reforzar los avisos y demarcar el área de trabajo que presenta riesgos cuando existen elementos en intervención, como baterías, convertidores, cargadores, inversores, etc. Por último, contar con métodos de extinción de incendios para evitar se propague fuego que ha tenido origen eléctrico o en una batería del vehículo. ▀

Fuentes adicionales de información y fotografías:

- https://www.sicurauto.it/ricambi-e-accessori/tecnica-e-manutenzione/auto-ibride-e-manutenzione-i-cambiamenti-ci-sono-gia/?refresh_ce-cp
- https://elpais.com/tecnologia/2019/04/10/actualidad/1554883866_107733.html
- <https://revistacentrozaragoza.com/nuevos-retos-de-seguridad-en-vehiculos-el%C3%A9ctricos/>
- <https://www.revistaautocrash.com/Reparaci%C3%B3n-veh%C3%ADculos-el%C3%A9ctricos-oportunidad-llena-de-retos/>
- http://www.blogmecanicos.com/2019/05/como-adaptar-un-taller-para-reparar_29.html

VEHÍCULOS PESADOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS EN COLOMBIA

Los camiones y buses no se quedan atrás en el mercado de eléctricos e híbridos. A continuación, presentamos algunos de los modelos eléctricos e híbridos presentes en el mercado colombiano.



Hino Dutro híbrido

Este camión cuenta con doble motorización, un motor turbodiésel de 4 cilindros y 4 litros de cilindrada compatible con la normatividad Euro IV y un motor eléctrico que se recarga aprovechando la energía de frenado y los descensos, así que no requiere infraestructura para recargar con tomacorriente, ni tiempo muerto para la recarga de la batería eléctrica.



Camión eléctrico Stärk

Los camiones Stärk cuentan con 4.1 toneladas de capacidad de carga, son los únicos en Latinoamérica 100% eléctricos con baterías de litio y una autonomía aproximada de 180 kms en condiciones normales de uso en procesos de distribución urbana, disponibles únicamente para renting en Colombia.



eBus Andino BYD

Este bus 100% eléctrico es propulsado por baterías de hierro fosfato, que proporcionan una vida útil de más de 6.000 ciclos equivalentes a más de 15 años de carga y son reutilizables en otras aplicaciones. Estas baterías suministran energía que permiten garantizar una autonomía 350 km por cada ciclo de carga en condiciones reales de operación.



Bus Volvo híbrido 7900

El sistema híbrido paralelo Volvo, garantiza un ahorro de combustible hasta del 35% con motor D5F 240, Euro V diésel de 4 cilindros en línea, 215 hp, y motor generador eléctrico I-SAM 160 kW/800 Nm, cuenta con un sistema de almacenamiento de energía batería de alta capacidad de Litio-Ion. En modo eléctrico, el Volvo 7900 híbrido es silencioso, otra ventaja para el medio ambiente.



Buses eléctricos Sunwinla

Esta marca asiática cuenta con presencia en Latinoamérica y gran variedad de modelos con diferentes capacidades tanto para pasajeros como en autonomía del motor eléctrico. En el caso del modelo elegido por el Sistema de Transporte Masivo, MIO de Cali, cuenta con 8 paquetes de baterías compuestas por células de litio, hierro y fosfato, su carga de 4 horas recarga del 20% al 100% de la potencia de cada batería, para un recorrido máximo de 240 kilómetros.





CESVI COLOMBIA
Centro de Experimentación y Seguridad Vial Colombia

CESVI REPUESTOS

**SOMOS LA MEJOR OPCIÓN
EN REPUESTOS USADOS**

**En Cesvi Repuestos Colombia
contamos con los repuestos
que usted necesita a un
precio competitivo.**

En Subastas Cesvi,
comercializamos
vehículos y motos
recuperados por hurto y
siniestrados, dentro un marco
legal y de fácil participación,
mediante una plataforma virtual
para ofertar desde cualquier
parte de Colombia.

Síguenos en:

 Facebook Cesvi Repuestos Colombia

 www.cesvicolombia.com/cesvi_repuestos/

Mayores informes:

 (57 1) 742 06 66 Ex. 198 -167 – 171

+57 317 434 2319

 +57 320 233 6138

+57 317 366 4568

 ventasrepuesto1@cesvicolombia.com
jquevedo@cesvicolombia.com



Consulte existencias disponibles en:

www.cesvicolombia.com/cesvi_repuestos 

ENSAMBLE Y DESMONTE TABLEROS DE PUERTA CON LAS HERRAMIENTAS ASTRO PNEUMATIC

El área técnica de Cesvi puso a prueba dos prácticas herramientas que facilitan el proceso de ensamble y desmontaje de tableros de puerta.

Los tableros de puerta por su tipo de unión plegada son unidos a su estructura generalmente, mediante el uso conjunto del tas y el martillo. Sin embargo, existen en el mercado nuevas herramientas que facilitan estos procesos, aportando buenos acabados superficiales y generando un menor desgaste físico al técnico reparador.

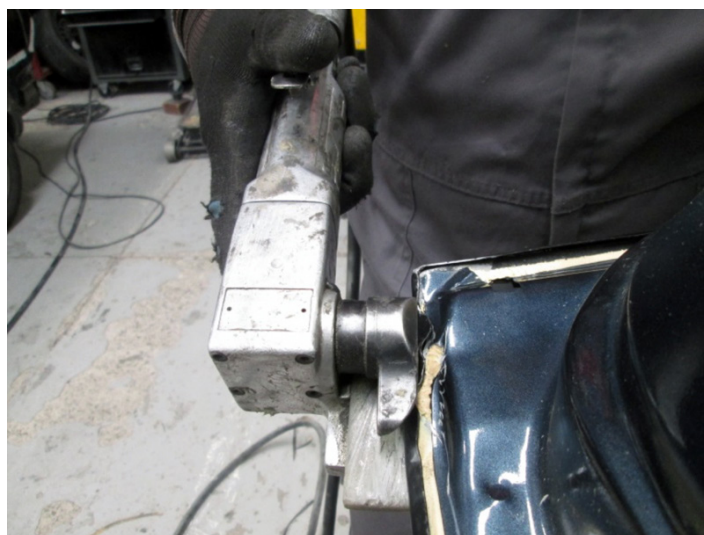
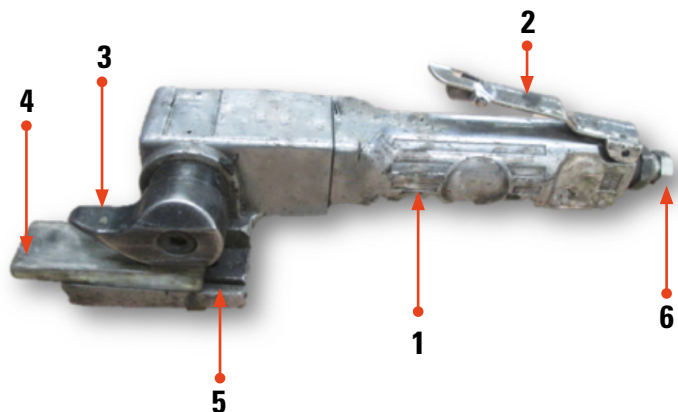
Con el objetivo de brindar nuevas herramientas al taller reparador, Cesvi puso a prueba el DS1000 y el DS2000 de Astro Pneumatic de Tool Company las cuales facilitan el ensamble y desmonte de tableros de puerta. A continuación, se describen las características y los accesorios de estas dos herramientas neumáticas.

La DS1000 Astro Pneumatic herramienta para el ensamble de tableros

Es una herramienta neumática que brinda ergonomía para su uso, ya que es fácilmente manipulable por el operario, quien con una sola mano podrá realizar el trabajo de ensamble sin mayor esfuerzo, esto debido a su diseño y bajo peso.

Partes de la herramienta:

1. Carcasa.
2. Palanca de accionamiento.
3. Cuchilla de prensa.
4. Base de nylon.
5. Cabeza angular.
6. Entrada de alimentación de aire.



La DS2000 Astro Pneumatic herramienta para el desmontaje de tableros

Esta herramienta neumática permite realizar la remoción de los tableros de puerta de vehículos; esta herramienta se destaca al ser fabricada con materiales como el aluminio, lo que hace sea fácil de manipular por el técnico reparador debido a su diseño y peso liviano.

Elementos que lo componen:

1. Caja contenedora.
2. Herramienta neumática DS2000.
3. Alicates auxiliar.

Pruebas realizadas por Cesvi Colombia

Las pruebas realizadas tienen como objetivo ensamblar y desmontar los tableros de puerta empleando las herramientas neumáticas DS1000 y DS2000 de Astro Pneumatic Tool Company. A continuación, se comparten los resultados obtenidos al realizar la comparación de los métodos de ensamble cuando se emplean estas dos herramientas neumáticas versus el método tradicional.



DS2000 tiempos medios empleados en el proceso de desmontaje del tablero

Pieza	Área total de zona de desgrafado (mm)	Método de desmontaje	Tiempo desmontaje	Diferencia tiempo
Tablero puerta trasera	3.960	DS2000	4min 06s	1h 17min 06s
Tablero puerta trasera	3.960	Convencional	1h 59min	
Tablero puerta trasera	2.230	DS2000	37min 52s	1h 19min 52s
Tablero puerta trasera	2.230	Convencional	1h 56min	

DS1000 tiempos medios empleados en el proceso de ensamble del tablero

Pieza	Área total de intervención (mm)	Método de ensamble	Tiempo ensamble	Tiempo de acabado superficial	Tiempo total	Diferencia tiempo
Tablero puerta trasera	3.960	DS1000	29min 56s	6h 51min	36min 47s	2h 8min 47s
Tablero puerta trasera	3.960	Convencional	1min 35s	53min	2min 28s	
Tablero puerta trasera	2.230	DS1000	22min 17s	4min 11s	2h 28s	1min 21s
Tablero puerta trasera	2.230	Convencional	1h 9s	39min	1min 47s	

Conclusiones

- Gracias a sus características técnicas, bajo peso y ergonomía, ambas herramientas pueden ser manipuladas con facilidad por el operario con una sola mano, aportando agilidad y buenos resultados al final del proceso.
- Estas herramientas son empleadas en el proceso de sustitución de paneles exteriores de puertas, algunos capós de tamaño pequeño y compuertas, siempre y cuando estos sean suministrados de manera independiente por el fabricante del vehículo.
- Con base a las pruebas realizadas, se pudo establecer que el uso de la herramienta DS2000 redujo en un 66% en el tiempo de desensamble del tablero comparado con el método tradicional de corte con sierra pulidora; de la misma forma en el proceso de ensamble donde se utilizó la DS1000 el tiempo de operación tuvo una disminución del 76%, es decir que con el uso de estas herramientas el tiempo empleado para la sustitución de un tablero se disminuye aproximadamente en un 71% en comparación de los métodos tradicionales.
- De igual forma la facilidad de manejo y manipulación de estas herramientas, permite que la pieza instalada obtenga acabados de buena calidad en las zonas que fueron intervenidas.



RESULTADO DE IMPACTO: SUBARU XV

La SUV XV de Subaru y su novedosa tecnología EyeSight de asistencia al conductor y prevención de colisiones, fue puesta a prueba por Cesvi Colombia para analizar costos de reparación. [Ver video aquí.](#)



Presentada en el salón del automóvil de Shanghai 2011, la SUV XV de Subaru se caracteriza por un diseño tipo hatch-back 5 puertas, que continúa con la tercera generación del modelo Impreza. Con un diseño más fino que la hace lucir más deportiva, la SUV XV cuenta con un motor 2.0i Boxer, 4 cilindros, 16 válvulas DOHC a gasolina y se comercializa en Colombia en 3 versiones: Style, Dynamic y Eyesight.

Teniendo en cuenta las tendencias de siniestralidad, comerciales y otros factores, Cesvi Colombia realizó el ensayo de impacto de la versión Subaru XV 2.0 CVT Eyesight, la cual cuenta con un sistema de seguridad activa basada en cámaras estereoscópicas de video, que detectan carros, motos, ciclistas, peatones u obstáculos estáticos, e intervienen en acelerador y frenos en caso de ser necesario para prevenir accidentes.



DESCRIPCIÓN	MEDIDA (mm)
Largo total	4.465
Distancia entre ejes	2.665
Ancho entre espejos	2.020
Altura	1.635

Características técnicas

MOTOR

Posición	Longitudinal delantera
Número de cilindros	Subaru Boxer DOHC de 4 cilindros
Cilindrada	1.995 cc
Potencia máxima (hp/rpm)	154/6.000
Torque máximo (Nm/rpm)	196/4.000
Tipo de inyección	Inyección secuencial electrónica directa
Combustible	Gasolina

SUSPENSIÓN

Delantera:	Trasera:
Independiente tipo McPherson con barra estabilizadora	Independiente de doble bandeja con barra estabilizadora

CAJA Y TRANSMISIÓN

Tipo	Lineartronic CVT con modo manual de 6 velocidades
Tracción	Tracción integral 4WD

FRENOS

Delantero	Disco ventilado
Trasero	Disco ventilado

SEGURIDAD

Apoyacabezas delanteros y traseros ajustables en altura
 Cinturones de seguridad delanteros y traseros retráctiles e inerciales de tres puntos
 Cámara de reversa
 Barras protectoras de impacto en las cuatro puertas
 EBD - Sistema electrónico de distribución de frenado
 Anclaje de silla para niños ISOFIX en asientos traseros
 ABS - Sistema antibloqueo de freno
 Airbag conductor y pasajero
 Airbag rodilla para conductor
 Airbags laterales
 Airbags cortina
 Tracción permanente en las 4 ruedas
 VDC - Control electrónico de estabilidad
 BA - Asistente de frenado
 HSA - Asistente de arranque en pendiente
 Asistencia de cambio de carril
 Advertencia anticolisión
 Asistente control de tráfico y cruzado
 Detección de punto ciego
 Subchasis soporte de motor colpasible
 Freno de estacionamiento eléctrico
 Encendido automático de luces
 Asistente de luces altas HBA

EQUIPAMIENTO

INTERIOR

Computador a bordo
 Bloqueo central
 Panel para control de ventanas y espejos laterales del lado del conductor
 Elevavidrios eléctricos delanteros y traseros
 Paquete de acabados interiores (manijas, salidas de aire y apoyabrazos) satincromo
 Tapicería en tela
 Asientos delanteros reclinables y deslizables
 Asiento conductor con ajuste eléctrico en altura y profundidad
 Asiento posterior con espaldar abatible 60:40
 Asientos conductor y pasajero con bolsillos traseros
 Espejo retrovisor día - noche manual
 Apertura remota de la tapa de combustible
 Controles de audio en el volante
 Volante ajustable en altura y profundidad
 Cubre equipaje del baúl
 Bandeja central con portavasos retráctiles
 Luz interior frontal y de baúl
 Parasoles conductor y pasajero con espejo de cortesía
 Sistema de manos libres con *Bluetooth* y control en el volante
 Aire acondicionado automático bizona
 Navegador
 Display multifuncional con pantalla LCD de 4,2"
 Centro de Entretenimiento con reproducción de audio y video - *Kinet Lite* con pantalla táctil 9" tipo FES
 Puertos de conexión auxiliar + USB
 Bluetooth
 Apoyabrazos asiento trasero

EXTERIOR

Luces de circulación diurna (DRL)
 Faros traseros combinados de LED
 Faros delanteros LED-Xenón sensibles a la dirección
 Persiana frontal de lujo cromo
 Rin de aleación en aluminio
 Exploradoras
 Techo corredizo
 Antena deportiva
 Spoiler trasero

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 el estándar 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

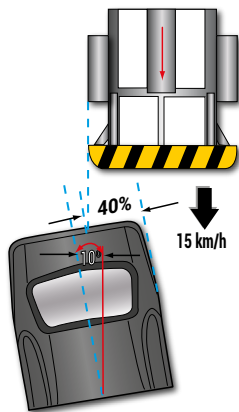
PIEZAS SUSTITUIDAS DE CARROCERÍA Y MECÁNICA		
Farola izquierda Capó Paragolpes delantero Soporte paragolpes delantero Guardafango izquierdo Persiana Travesía inferior frontal	Absorbedor superior paragolpes delantero Cierre superior travesía inferior frontal Base interna portafarola Travesía superior portafarola izquierda Bisagra derecha capó Absorbedor paragolpes delantero	Rejilla paragolpes delantero Bisagra izquierda capó Absorbedor travesía inferior frontal Bocel inferior farola izquierda Broches según muestra (10) Calcomanía capó (Advertencia gasolina)
VALOR TOTAL REPUESTOS		\$ 10.969.402
Piezas reparadas		Nivel de daño
Protector plástico paragolpes delantero		Leve
Travesía superior marco frontal		Medio
Guardafango derecho		Medio
Soporte guardafango izquierdo		Medio
Bancada y medición		Leve
Valor mano de obra de reparación + materiales		\$2.718.659
TOTAL REPARACIÓN GOLPE DELANTERO (antes de IVA)		\$ 13.688.061



CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LA PRUEBA

Características Ensayo de impacto trasero

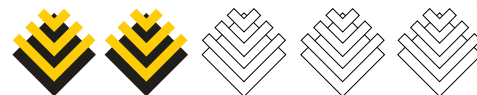
Velocidad de impacto:	15 + 1 km/h
Offset:	40%
Ángulo de Impacto:	10°
Lado de impacto:	Trasero derecho
Masa de barrera móvil:	1.400 kg



Resultados GOLPE TRASERO

PIEZAS SUSTITUIDAS DE CARROCERÍA Y MECÁNICA	
Paragolpes trasero	Sensor de reversa trasero central derecho
Soporte paragolpes trasero	Sensor de reversa trasero derecho
Protector plástico derecho paragolpes trasero	Seguros sensores de reversa (4)
Reflectivo derecho paragolpes trasero	
VALOR TOTAL REPUESTOS	\$ 4.417.318
Piezas reparadas	Nivel de daño
Panel trasero	Medio
Punta chasis trasera derecha	Leve
Valor mano de obra de reparación + materiales	\$ 796.063
TOTAL REPARACIÓN GOLPE TRASERO (antes de IVA)	\$ 5.213.381

CALIFICACIÓN ICRV



RESULTADOS FINALES

COSTO TOTAL DE LA REPARACIÓN	
Valor total de la reparación impacto delantero	\$ 13.688.061
Valor total de la reparación impacto trasero	\$ 5.213.381
Total	\$ 18.901.442
IVA	\$ 3.591.274
TOTAL	\$ 22.492.716

	ÍNDICE DE REPARABILIDAD	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL
Reparación golpe delantero	9,21	14,56 %
Reparación golpe trasero	3,54	5,54 %
Total	7,79	20,10 %

El ICRV le sirve al consumidor como herramienta de decisión de compra porque permite comparar el costo del arreglo de una colisión típica urbana con el valor en vitrina del auto en cuestión.

La calificación del vehículo está dada en una escala de 0 a 5 rombos, en donde 0 es la calificación más baja y 5 la más alta posible. Los rangos de calificación aumentan o disminuyen en cantidades de una unidad, en donde el rombo amarillo representa una unidad y el rombo blanco cero unidades.

Una calificación de cinco rombos representa el más económico costo de reparación respecto del valor comercial del vehículo, mientras que medio rombo indica el más oneroso.

El ICRV se obtiene mediante variables de costo de la reparación, el valor comercial del vehículo y la velocidad de impacto, tanto para el golpe delantero como para el trasero del vehículo ensayado, los cuales se ponderan en el resultado a partir de la frecuencia.

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 agosto de 2018 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. ▲

CAMIONETAS PICK UP DOBLE CABINA (120 a 132 millones de pesos) - agosto de 2019

El segmento objeto de estudio corresponde a camionetas PICK UP entre 120 y 132 millones. 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 al mes de junio de 2019. Estos valores, así como el valor comercial de cada uno de los vehículos de la muestra, han podido ser objeto 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.

⁽¹⁾ **Desviación:** valor porcentual que se desvía por encima o por debajo del promedio del grupo.



Repuesto más económico



Repuesto más costoso

El presente estudio comprende las páginas 30 y 31 como un todo.

PIEZA	CHEVROLET DMAX RT95 2.5 DIESEL 4X4		FORD RANGER LIMITED AUT 4X4		NISSAN FRONTIER 2.5. XE TURBO DIESEL	
	VALOR	DESVIACIÓN ⁽¹⁾	VALOR	DESVIACIÓN ⁽¹⁾	VALOR	DESVIACIÓN ⁽¹⁾
SECCIÓN DELANTERA						
Capó	\$ 1.615.854	-20,0%	\$ 1.431.062	-29,1%	\$ 2.157.341	6,9%
Farola izquierda	\$ 2.325.041	-3,2%	\$ 3.762.342	56,6%	\$ 839.745	-65,1%
Guardafango izquierdo	\$ 1.244.387	-7,0%	\$ 1.277.072	-4,6%	\$ 1.314.950	-1,7%
Marco frontal	\$ 1.487.056	-3,9%	\$ 2.612.753	68,8%	\$ 632.719	-59,1%
Paragolpes delantero	\$ 697.940	-49,3%	\$ 2.055.783	49,3%	\$ 1.208.679	-12,2%
Persiana	\$ 981.184	-26,6%	\$ 2.565.717	91,9%	\$ 607.798	-54,5%
Vidrio panorámico delantero	\$ 1.328.676	-19,5%	\$ 2.160.683	31,0%	\$ 1.460.966	-11,4%
VALOR TOTAL SECCIÓN DELANTERA	\$ 9.680.138	-17,1%	\$ 15.865.412	35,9%	\$ 8.222.198	-29,6%
SECCIÓN CENTRAL						
Espejo retrovisor exterior izquierdo	\$ 808.240	-44,9%	\$ 3.988.192	172,1%	\$ 235.730	-83,9%
Puerta delantera izquierda	\$ 2.192.643	-13,6%	\$ 1.372.265	-45,9%	\$ 1.912.679	-24,7%
Puerta trasera izquierda	\$ 1.731.049	-23,5%	\$ 1.592.328	-29,6%	\$ 1.640.404	-27,5%
Vidrio puerta delantera izquierda	\$ 343.385	5,8%	\$ 149.400	-54,0%	\$ 298.547	-8,0%
Vidrio puerta trasera izquierda	\$ 252.934	-18,8%	\$ 81.781	-73,8%	\$ 450.490	44,5%
VALOR TOTAL SECCIÓN CENTRAL	\$ 5.328.251	-22,8%	\$ 7.183.966	4,1%	\$ 4.537.850	-34,3%
SECCIÓN TRASERA						
Compuerta	\$ 2.134.990	-0,1%	\$ 2.187.000	2,4%	\$ 1.201.412	-43,8%
Costado izquierdo	\$ 2.077.488	-45,0%	\$ 1.152.202	-69,5%	\$ 3.338.441	-11,5%
Panel trasero	\$ 1.355.251	67,7%	\$ 834.333	3,2%	\$ 675.712	-16,4%
Paragolpes trasero	\$ 1.489.693	-39,8%	\$ 3.500.000	41,5%	\$ 879.019	-64,5%
Stop izquierdo	\$ 536.976	-9,9%	\$ 926.540	55,5%	\$ 396.964	-33,4%
Vidrio panorámico trasero	\$ 617.207	-46,2%	\$ 1.817.803	58,6%	\$ 676.972	-40,9%
VALOR TOTAL SECCIÓN TRASERA	\$ 8.211.605	-24,0%	\$ 10.417.878	-3,5%	\$ 7.168.520	-33,6%
SECCIÓN MECÁNICA						
Amortiguador delantero izquierdo	\$ 364.128	-39,0%	\$ 445.000	-25,5%	\$ 224.095	-62,5%
Condensador aire acondicionado	\$ 1.136.874	-17,8%	\$ 1.160.000	-16,1%	\$ 1.460.728	5,6%
Mangueta delantera izquierda	\$ 1.731.325	65,2%	\$ 993.552	-5,2%	\$ 1.006.994	-3,9%
Radiador	\$ 2.900.906	68,0%	\$ 1.232.905	-28,6%	\$ 928.009	-46,3%
Tijera delantera inferior izquierda	\$ 1.289.208	19,2%	\$ 1.082.000	0,0%	\$ 909.533	-15,9%
VALOR TOTAL MECÁNICA	\$ 7.422.441	27,2%	\$ 4.913.457	-15,8%	\$ 4.529.359	-22,4%
RESUMEN GENERAL						
PIEZA	CHEVROLET DMAX RT95 2.5 DIESEL 4X4		FORD RANGER LIMITED AUT 4X4		NISSAN FRONTIER 2.5. XE TURBO DIESEL	
	VALOR	DESVIACIÓN ⁽¹⁾	VALOR	DESVIACIÓN ⁽¹⁾	VALOR	DESVIACIÓN ⁽¹⁾
VALOR TOTAL SECCIÓN DELANTERA	\$ 9.680.138	-17,1%	\$ 15.865.412	35,9%	\$ 8.222.198	-29,6%
VALOR TOTAL SECCIÓN CENTRAL	\$ 5.328.251	-22,8%	\$ 7.183.966	4,1%	\$ 4.537.850	-34,3%
VALOR TOTAL SECCIÓN TRASERA	\$ 8.211.605	-24,0%	\$ 10.417.878	-3,5%	\$ 7.168.520	-33,6%
VALOR TOTAL MECÁNICA	\$ 7.422.441	27,2%	\$ 4.913.457	-15,8%	\$ 4.529.359	-22,4%
TOTAL CESTA BÁSICA VEHÍCULO	\$ 30.642.435	-13,0%	\$ 38.380.713	9,0%	\$ 24.457.927	-30,5%

CAMIONETAS PICK UP DOBLE CABINA (120 a 132 millones de pesos) - agosto de 2019

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

- El valor medio de la cesta básica en general es de \$35,2 millones de pesos, destacando el vehículo Nissan Frontier con un 30,5% por debajo de los demás vehículos de la muestra, su resultado obedece a que en las secciones central y trasera obtiene los mejores resultados del grupo. El vehículo RENAULT ALASKAN presentó su mejor resultado en los valores de mecánica y sección delantera.
- En la cotización del vehículo Renault Alaskan nos indican que el suministro del costado no viene por separado sino viene la caja completa "Fiel copia de lo informado en la cotización".
- Los valores de los vehículos para esta edición son tomados como referencia de la revista motor del mes de julio de 2019.
- En la cotización del vehículo Mitsubishi Sportero nos indican que el suministro del marco frontal se compone de tres referencias "Fiel copia de lo informado en la cotización".

El presente estudio comprende las páginas 30 y 31 como un todo.

PIEZA	RENAULT ALASKA INTENS		TOYOTA HILUX DC 4X4 DIESEL		VOLKSWAGEN AMAROK HIGH-LINE 2.0 4X4 AUT. DC PLATON		MITSUBISHI L200 SPORTERO GLS		PROMEDIO
	VALOR	DESVIACIÓN ⁽¹⁾	VALOR	DESVIACIÓN ⁽¹⁾	VALOR	DESVIACIÓN ⁽¹⁾	VALOR	DESVIACIÓN ⁽¹⁾	
SECCIÓN DELANTERA									
Capó	\$ 1.606.740	-20,4%	\$ 2.106.828	4,4%	\$ 3.194.992	58,3%	\$ 2.013.736	-0,3%	\$ 2.018.803
Farola izquierda	\$ 886.769	-63,1%	\$ 3.555.980	48,0%	\$ 3.046.486	26,8%	\$ 5.375.839	123,7%	\$ 2.402.727
Guardafango izquierdo	\$ 893.900	-33,2%	\$ 1.368.328	2,3%	\$ 1.930.411	44,3%	\$ 1.442.314	7,8%	\$ 1.338.175
Marco frontal	\$ 708.554	-54,2%	\$ 1.534.697	-0,8%	\$ 2.309.651	49,2%	\$ 2.033.095	31,4%	\$ 1.547.572
Paragolpes delantero	\$ 1.053.919	-23,5%	\$ 1.129.950	-18,0%	\$ 2.117.558	53,7%	\$ 2.002.727	45,4%	\$ 1.377.305
Persiana	\$ 830.407	-37,9%	\$ 1.303.400	-2,5%	\$ 1.733.501	29,7%	\$ 1.926.630	44,1%	\$ 1.337.001
Vidrio panorámico delantero	\$ 1.055.037	-36,0%	\$ 1.575.000	-4,5%	\$ 2.318.235	40,5%	\$ 2.597.395	57,4%	\$ 1.649.766
VALOR TOTAL SECCIÓN DELANTERA	\$ 7.035.326	-39,7%	\$ 12.574.183	7,7%	\$ 16.650.834	42,7%	\$ 17.391.736	49,0%	\$ 11.671.349
SECCIÓN CENTRAL									
Espejo retrovisor exterior izquierdo	\$ 1.063.606	-27,4%	\$ 967.767	-34,0%	\$ 1.731.091	18,1%	\$ 1.682.147	14,8%	\$ 1.465.771
Puerta delantera izquierda	\$ 1.734.843	-31,7%	\$ 1.938.633	-23,6%	\$ 6.081.920	139,6%	\$ 2.586.707	1,9%	\$ 2.538.831
Puerta trasera izquierda	\$ 1.734.843	-23,3%	\$ 1.411.150	-37,6%	\$ 5.465.515	141,6%	\$ 3.737.779	65,2%	\$ 2.262.548
Vidrio puerta delantera izquierda	\$ 385.327	18,8%	\$ 517.148	59,4%	\$ 252.976	-22,0%	\$ 258.484	-20,3%	\$ 324.464
Vidrio puerta trasera izquierda	\$ 385.327	23,6%	\$ 399.733	28,3%	\$ 299.702	-3,8%	\$ 352.430	13,1%	\$ 311.661
VALOR TOTAL SECCIÓN CENTRAL	\$ 5.303.946	-23,2%	\$ 5.234.431	-24,2%	\$ 13.831.204	100,4%	\$ 8.617.547	24,8%	\$ 6.903.275
SECCIÓN TRASERA									
Compuerta	\$ 1.525.845	-28,6%	\$ 1.743.950	-18,4%	\$ 4.025.362	88,4%	\$ 3.295.038	54,2%	\$ 2.136.427
Costado izquierdo	\$ 9.570.291	153,6%	\$ 1.716.467	-54,5%	\$ 4.790.220	26,9%	\$ 2.880.727	-23,7%	\$ 3.774.185
Panel trasero	\$ 66.139	-91,8%	\$ 1.110.050	37,3%	N.A.	N.A.	\$ 921.286	14,0%	\$ 808.297
Paragolpes trasero	\$ 1.816.710	-26,6%	\$ 2.075.780	-16,1%	\$ 5.081.335	105,4%	\$ 1.686.156	-31,8%	\$ 2.473.756
Stop izquierdo	\$ 508.221	-14,7%	\$ 438.333	-26,4%	\$ 767.566	28,8%	\$ 475.446	-20,2%	\$ 595.767
Vidrio panorámico trasero	\$ 667.514	-41,8%	\$ 1.050.000	-8,4%	\$ 2.048.010	78,7%	\$ 795.277	-30,6%	\$ 1.146.251
VALOR TOTAL SECCIÓN TRASERA	\$ 14.154.720	31,1%	\$ 8.134.580	-24,7%	\$ 16.712.493	54,7%	\$ 10.053.930	-6,9%	\$ 10.799.966
SECCIÓN MECÁNICA									
Amortiguador delantero izquierdo	\$ 290.614	-51,3%	\$ 678.300	13,6%	\$ 1.580.153	164,7%	\$ 468.985	-21,4%	\$ 597.048
Condensador aire acondicionado	\$ 864.861	-37,5%	\$ 2.114.000	52,9%	\$ 1.561.817	12,9%	\$ 1.757.443	27,1%	\$ 1.383.047
Mangueta delantera izquierda	\$ 1.079.200	3,0%	\$ 889.525	-15,1%	\$ 586.395	-44,0%	\$ 1.531.130	46,1%	\$ 1.047.832
Radiador	\$ 1.036.022	-40,0%	\$ 2.971.600	72,1%	\$ 1.293.127	-25,1%	\$ 2.653.739	53,7%	\$ 1.727.095
Tijera delantera inferior izquierda	\$ 439.194	-59,4%	\$ 1.829.188	69,1%	\$ 942.256	-12,9%	\$ 1.118.582	3,4%	\$ 1.081.897
VALOR TOTAL MECÁNICA	\$ 3.709.891	-36,4%	\$ 8.482.613	45,3%	\$ 5.963.748	2,2%	\$ 7.529.879	29,0%	\$ 5.836.918
RESUMEN GENERAL									
VALOR TOTAL SECCIÓN DELANTERA	\$ 7.035.326	-39,7%	\$ 12.574.183	7,7%	\$ 16.650.834	42,7%	\$ 17.391.736	49,0%	\$ 11.671.349
VALOR TOTAL SECCIÓN CENTRAL	\$ 5.303.946	-23,2%	\$ 5.234.431	-24,2%	\$ 13.831.204	100,4%	\$ 8.617.547	24,8%	\$ 6.903.275
VALOR TOTAL SECCIÓN TRASERA	\$ 14.154.720	31,1%	\$ 8.134.580	-24,7%	\$ 16.712.493	54,7%	\$ 10.053.930	-6,9%	\$ 10.799.966
VALOR TOTAL MECÁNICA	\$ 3.709.891	-36,4%	\$ 8.482.613	45,3%	\$ 5.963.748	2,2%	\$ 7.529.879	29,0%	\$ 5.836.918
TOTAL CESTA BÁSICA VEHÍCULO	\$ 30.203.883	-14,2%	\$ 34.425.807	-2,2%	\$ 53.158.279	51,0%	\$ 43.593.092	23,8%	\$ 35.211.507

En esta edición destacamos 8 vehículos con **tecnología eléctrica e híbrida**, los cuales se acompañan de dos tablas: la primera contiene la información de los principales repuestos, y la segunda presenta la versión más económica y la más costosa, haciendo énfasis en su equipamiento de seguridad y en sus principales elementos electrónicos y mecánicos.

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.

Los precios aquí relacionados son de repuestos originales, cotizados en concesionarios o puntos autorizados por la marca en el país. Son valores sin descuentos y sin IVA, actualizados julio de 2019 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.

JAC E2 CESTA BÁSICA			
	Repuesto	Precio base	Participación en el valor comercial del vehículo
	Capó	\$ 1.125.000	
	Farola izquierda	\$ 428.686	
	Guardafango izquierdo	\$ 340.300	
	Marco frontal	\$ 321.288	
	Paragolpes delantero	\$ 1.695.222	
	Persiana	\$ 473.227	
	Vidrio panorámico delantero	\$ 364.500	
	VALOR CESTA SECCIÓN DELANTERA	\$ 4.748.223	
	VALOR CESTA SECCIÓN CENTRAL	\$ 3.922.977	
	VALOR CESTA SECCIÓN TRASERA	\$ 3.269.600	
	VALOR CESTA SECCIÓN ELECTROMECÁNICA	\$ 1.947.111	2 %

FICHA TÉCNICA	
MODELO	E2
VALOR	\$ 96.000.000
MOTOR ELÉCTRICO	Motor eléctrico: 32 kw; Potencia: 114 HP ; Torque: 270 Nm
TRANSMISIÓN	Automática /Reductor de velocidad
SISTEMA DE DIRECCIÓN	Dirección electroasistida

Seguridad Pasiva	E2	
	Airbags conductor y pasajero	Sí
	Sistema de anclaje de sillas para niños (ISOFIX)	Sí
	Desbloqueo de seguros en caso de impacto	Sí
	Sistema de corte de energía en caso de impacto	Sí
	Asistente de arranque en pendiente	Sí
	Elevavidrios eléctricos en las 4 puertas y bloqueo central	Sí
Seguridad Activa	Frenos ABS + EBD	Sí
	Sonido de aviso para peatones (VSP)	Sí
	Asistente de arranque en pendiente	Sí
	Frenos delanteros de disco	Sí
	Frenos traseros de disco	Sí
	5 cinturones de seguridad de tres puntos	Sí
	Sonido de aviso para peatones (VSP)	Sí
	Sistema de corte de energía en caso de impacto	Sí
	Camara de parqueo 360°	Sí
	Sensores de parqueo delantero y trasero	Sí
	Botón de selección de ahorro de energía (Eco)	Sí
	Freno de parqueo eléctrico	Sí
	Espejos retrovisores laterales con mando eléctrico, desempañador y direccional LED incorporada	Sí
	Tercer stop con luz LED	Sí
	Cámara frontal	Sí
	Sistema de monitoreo de presión de neumáticos (TPMS)	Sí
	Luz LED de conducción diurna	Sí



HYUNDAI

IONIQ HÍBRIDO

CESTA BÁSICA



Repuesto	Precio base	Participación en el valor comercial del vehículo
Capó	\$ 2.603.959	
Farola izquierda	\$ 2.154.945	
Guardafango izquierdo	\$ 678.112	
Marco frontal	\$ 1.311.842	
Paragolpes delantero	\$ 782.197	
Persiana	\$ 850.906	
Vidrio panorámico delantero	\$ 2.943.888	
VALOR CESTA SECCIÓN DELANTERA	\$ 11.325.849	15 %
VALOR CESTA SECCIÓN CENTRAL	\$ 6.187.967	8 %
VALOR CESTA SECCIÓN TRASERA	\$ 8.772.997	12 %
VALOR CESTA SECCIÓN ELECTROMECÁNICA	\$ 3.616.284	5 %



FICHA TÉCNICA		
MODELO	PREMIUM	LIMITED
VALOR	\$ 75.212.389	\$ 80.522.124
MOTOR TÉRMICO	Motor gasolina: Kappa Gdi; 1.580 CC; 4 cilindros, Potencia: 104@5.700 HP@RPM; Torque: 147@4.000 Nm@RPM	
MOTOR ELÉCTRICO	Motor eléctrico: 32 kw; Potencia: 43@35 HP@kw; Torque: 170 Nm	
TRANSMISIÓN	Automática de doble embrague (DCT) + modo manual; 6 velocidades adelante + reversa	
SISTEMA DE DIRECCIÓN	Dirección electroasistida	

		PREMIUM	LIMITED
Seguridad Pasiva	7 Bolsas de aire (airbags): 2 frontales (conductor + pasajero delantero) + 1 rodilla (conductor) + 2 delanteros laterales + 2 de cortina	Sí	Sí
	Cinturones de seguridad delanteros de tres puntos	Sí	Sí
	3 cinturones de seguridad traseros: 2 laterales de tres puntos + 1 central de dos puntos	Sí	Sí
	5 apoyacabezas ajustables en altura	Sí	Sí
	Sistema ISOFIX	Sí	Sí
	Seguro para niños en las puertas traseras	Sí	Sí
	Inmovilizador	Sí	Sí
	Bloqueo central	Sí	Sí
Seguridad Activa	Frenos delanteros de disco ventilados de 15"	Sí	Sí
	Frenos traseros de disco de 14"	Sí	Sí
	ABS (sistema antibloqueo de frenos)	Sí	Sí
	Control de estabilidad (ESC)	Sí	Sí
	Asistente de arranque en pendiente (HAC)	Sí	Sí
	Espejos exteriores	Eléctricos + color carrocería + direccionales incorporadas en los espejos	Eléctricos + abatibles eléctricamente + luz de bienvenida + color carrocería + direccionales incorporadas en los espejos
	Cámara trasera con guía dinámica	Sí	Sí
	Sensores de reversa	No	Sí
	Sensor automático de encendido de luces	Sí	Sí
	Sensor de lluvia	No	Sí
	Luces delanteras HID (High Intensity Discharge) Bi-xenon	No	Sí
	Luces de posicionamiento (LED)	Sí	Sí
	Luces de circulación diurna (LED)	Sí	Sí
	Faros antiniebla (traseros)	Sí	Sí

<https://promociones-hyundai.com/dealers.rewebmkt.com/files/201906070608586xut6-ficha-technica-ioniq-v1.pdf>
<http://www.fasecolda.com/guia-de-valores/>



KIA NIRO HEV

CESTA BÁSICA



Repuesto	Precio base	Participación en el valor comercial del vehículo
Capó	\$ 2.498.700	
Farola izquierda	\$ 1.760.300	
Guardafango izquierdo	\$ 635.600	
Marco frontal	\$ 1.232.000	
Paragolpes delantero	\$ 1.162.300	
Persiana	\$ 706.300	
Vidrio panorámico delantero	\$ 1.990.000	
VALOR CESTA SECCIÓN DELANTERA	\$ 9.985.200	9 %
VALOR CESTA SECCIÓN CENTRAL	\$ 6.833.900	6 %
VALOR CESTA SECCIÓN TRASERA	\$ 8.933.300	8 %
VALOR CESTA SECCIÓN ELECTROMECÁNICA	\$ 3.758.400	3 %



FICHA TÉCNICA		
MODELO	EMOTION AT	ZENITH AT
VALOR	\$ 96.800.000	\$ 108.900.000
MOTOR TÉRMICO	Motor gasolina: inyección directa GDI; 1.580 CC; 4 cilindros línea; Potencia: 103@5.700 HP@RPM; Torque: 147@4.000 Nm@RPM	
MOTOR ELÉCTRICO	Motor eléctrico: 240 VCD; Potencia: 43@1798-2500 HP@RPM; Torque: 170@0-1798 Nm@RPM	
TRANSMISIÓN	Automática de doble embrague (DCT) 6 velocidades adelante	
SISTEMA DE DIRECCIÓN	Electroasistida	

		EMOTION AT	ZENITH AT
Seguridad Pasiva	Airbags delanteros para piloto y copiloto	Sí	Sí
	Airbags laterales y tipo cortina	No	Sí
	Airbag de rodilla para conductor	No	Sí
	Sistema de anclaje para silla de niños (ISOFIX)	Sí	Sí
	Sensores de reversa	Sí	Sí
	Cámara de visión trasera con guías de parqueo dinámicas	Sí	Sí
	Cinturones de seguridad delanteros	Sí	Sí
	Barras protectoras de impacto en las cuatro puertas	Sí	Sí
	Cinturones de seguridad posteriores		
Seguridad Activa	ABS (Sistema antibloqueo de freno)	Sí	Sí
	EBD (Sistema electrónico de distribución de frenado)	Sí	Sí
	ESC (Sistema de control electrónico de estabilidad)	Sí	Sí
	TCS (Sistema de control de tracción)	Sí	Sí
	HAC (Asistente de arranque en pendiente)	Sí	Sí
	TPMS (Monitor de presión de neumáticos)	Sí	Sí
	Control de luces automático (Auto Light)	Sí	Sí
	Apoyacabezas delanteros y traseros regulables en altura	Sí	Sí
	Freno de estacionamiento	Pedal	Pedal
	Faros delanteros de proyección	Halógenos	Led
	Luz de posición	Led	Led
	Luz de conducción diurna (DRL)	Halógenos	Led
	Faros delanteros con función de escolta "Escort"	Sí	Sí
	Exploradoras con reflejo multifoco LED	No	Sí
	Espejos retrovisores exteriores con ajuste electrónico	Sí	Sí
	Espejos retrovisores exteriores con luces direccionales y abatibles eléctricamente	No	Sí

<http://kiamotors.com.co/modelos/kia-niro-hibrida/>
<http://www.fasecolda.com/guia-de-valores/>



MERCEDES BENZ

GLC 350 e4 // CESTA BÁSICA



Repuesto	Precio base	Participación en el valor comercial del vehículo
Capó	\$ 2.674.571	
Farola izquierda	\$ 5.495.126	
Guardafango izquierdo	\$ 1.499.424	
Marco frontal	\$ 917.809	
Paragolpes delantero	\$ 2.295.325	
Persiana	\$ 2.531.231	
Vidrio panorámico delantero	\$ 1.347.875	
VALOR CESTA SECCIÓN DELANTERA	\$ 16.761.361	8 %
VALOR CESTA SECCIÓN CENTRAL	\$ 13.100.973	8 %
VALOR CESTA SECCIÓN TRASERA	\$ 15.384.047	7 %
VALOR CESTA SECCIÓN ELECTROMECÁNICA	\$ 8.654.476	7 %



FICHA TÉCNICA	
MODELO	GLC 350 E 4MATIC
VALOR	\$ 220.000.000
MOTOR TÉRMICO	Motor gasolina: 1.991 CC; 4 cilindros en línea; Turbocompresor; Potencia: 208@5.500 HP@RPM; Torque: 350@1.200 Nm@RPM
MOTOR ELÉCTRICO	Motor eléctrico: 85 kw; Potencia: 114@35000 Hp@RPM; Torque: 340 Nm
TRANSMISIÓN	7G-TRONIC PLUS transmisión automática de 7 velocidades con posibilidad de mando secuencial
SISTEMA DE DIRECCIÓN	Dirección con asistencia eléctrica - Dirección ajustable en altura y profundidad

		GLC 350 E 4MATIC COUPÉ
Seguridad Pasiva	Windowbags (2)	Sí
	Airbags laterales de torax y cadera (2)	Sí
	Airbags frontales para conductor y acompañante (2)	Sí
	Airbag de rodilla para el conductor (1)	Sí
	Anclajes ISOFIX para sillas infantiles en plazas traseras con TopTether	Sí
Seguridad Activa	Servofreno de emergencia activo	Sí
	Pedales activos en caso de impacto	Sí
	Alerta de cansancio ATTENTION ASSIST	Sí
	Alerta de pérdida de presión en los neumáticos	Sí
	Freno de estacionamiento eléctrico	Sí
	Luz de freno adaptativa	Sí
	Programa electrónico de estabilidad ESP con control de dinamismo en curvas	Sí
	Sistema de frenos adaptive brake con función HOLD, ayuda al arranque en pendientes, llenado anticipado, frenos secos al conducir bajo lluvia, ABS y BAS	Sí
	Cámara de reversa	Sí
	Piloto automático para estacionar en línea y reversa	Sí
	Limpiabrisas con sensor de lluvia	Sí
	Retrovisores exteriores con ajuste eléctrico y luz direccional integrada	Sí
	Faros LED intelligent Light System	Sí

CESVI COLOMBIA REALIZÓ EL PRIMER FORO DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS DEL PAÍS



Los vehículos eléctricos e híbridos son una realidad en el país, por esta razón Cesvi Colombia realizó el primer escenario para compartir conocimientos técnicos de los vehículos que se comercializan con estas tecnologías.

Con la presencia de 13 modelos las marcas Renault, Hyundai, Mercedes Benz, Nissan, Mitsubishi, Volvo, Kia, BYD, Jac, y más de 160 asistentes de 9 compañías aseguradoras, Cesvi Colombia desarrolló el primer foro de vehículos eléctricos e híbridos en el país, un escenario donde las marcas automotrices brindaron información de interés al sector asegurador, enfocado al conocimiento de las características técnicas de automotores que cuentan con tecnología HEV, BEV y PHEV presentes en el mercado colombiano.

Durante la jornada, un experto en tecnologías híbridas y eléctricas, presentó la ponencia “Tecnologías eléctricas e híbridas en vehículos de pasajeros”, y con su experiencia en el segmento, compartió consideraciones importantes en temas técnicos de manipulación, seguridad, fallas comunes y tipos de carga, que aclararon dudas referentes a estos automotores. Adicional a esto, los asistentes tuvieron la oportunidad de conocer en detalles los 13 modelos híbridos y eléctricos, y los aspectos importantes a tener en cuenta al momento de la inspección,





indemnización, reparación y asistencia en cada uno de ellos.

Cesvi Colombia y todo su equipo técnico les agradece a las 9 marcas automotrices por haber aceptado la invitación a este foro y compartir información técnica de sus vehículos, la cual compartimos a continuación en la sección especial Cesta Básica de vehículos eléctricos e híbridos. ▶





MERCEDES BENZ

GLE 450

CESTA BÁSICA



Repuesto	Precio base	Participación en el valor comercial del vehículo
Capó	\$ 5.540.908	
Farola izquierda	\$ 2.696.437	
Guardafango izquierdo	\$ 2.166.334	
Marco frontal	\$ 1.784.709	
Paragolpes delantero	\$ 2.881.713	
Persiana	\$ 3.140.465	
Vidrio panorámico delantero	\$ 2.816.173	
VALOR CESTA SECCIÓN DELANTERA	\$ 21.026.739	8 %
VALOR CESTA SECCIÓN CENTRAL	\$ 16.723.773	6 %
VALOR CESTA SECCIÓN TRASERA	\$ 22.987.098	9 %
VALOR CESTA SECCIÓN ELECTROMECÁNICA	\$ 12.658.834	5 %



FICHA TÉCNICA	
MODELO	GLE 450 4MATIC
VALOR	\$ 258.900.000
MOTOR TÉRMICO	Motor gasolina: 2.999 cc; 6 cilindros en línea; Turbo Potencia: 362@5.500 HP@RPM; Torque: 500@1.600 Nm@RPM
MOTOR ELÉCTRICO	Motor eléctrico no enchufable
TRANSMISIÓN	Automática 9G-TRONIC (9 velocidades)
SISTEMA DE DIRECCIÓN	Dirección con asistencia eléctrica - Dirección ajustable eléctricamente

	GLE 450 4MATIC
Seguridad Pasiva	Windowbags(2)
	Airbags laterales de torax y cadera (2)
	Airbags frontales para conductor y acompañante (2)
	Airbag de rodilla para el conductor (1)
	Anclajes ISOFIX para sillas infantiles en plazas traseras con TopTether
	Cinturones de seguridad delanteros con limitador de tensión y traseros laterales con adaptación automática de la altura
	Protección contra choque lateral
Seguridad Activa	Servofreno de emergencia activo
	Pedales activos en caso de impacto
	Alerta de cansancio ATTENTION ASSIST
	Alerta de pérdida de presión en los neumáticos
	Freno de estacionamiento eléctrico
	Luz de freno adaptativa
	Programa electrónico de estabilidad ESP
	Sistema de frenos adaptive brake con función HOLD, ayuda al arranque en pendientes, llenado anticipado, frenos secos al conducir bajo lluvia, ABS y BAS
	Ayuda activa para estacionar en línea y reversa
	Limpia brisas con sensor de lluvia
	Retrovisores exteriores con ajuste eléctrico y luz direccional integrada
	Faros LED High Performance
	Sistema PRE-SAFE
	Sistema de control de descenso DSR
	Sistema de control de tracción ASR
	Retrovisores exteriores abatibles eléctricamente con sistema antideslumbrante



NISSAN LEAF TEKNA

CESTA BÁSICA



Repuesto	Precio base	Participación en el valor comercial del vehículo
Capó	\$ 1.018.980	
Farola izquierda	\$ 3.458.538	
Guardafango izquierdo	\$ 619.602	
Marco frontal	\$ 2.604.504	
Paragolpes delantero	\$ 1.810.114	
Persiana	\$ 756.280	
Vidrio panorámico delantero	\$ 1.812.778	
VALOR CESTA SECCIÓN DELANTERA	\$ 12.080.796	9 %
VALOR CESTA SECCIÓN CENTRAL	\$ 5.672.017	4 %
VALOR CESTA SECCIÓN TRASERA	\$ 7.412.586	5 %
VALOR CESTA SECCIÓN ELECTROMECÁNICA	\$ 3.815.588	3 %



FICHA TÉCNICA	
MODELO	LEAF TEKNA
VALOR	\$ 141.000.000
MOTOR ELÉCTRICO	Motor eléctrico: 110 kw; Potencia: 147@9,795 HP@RPM; Torque: 32,6 Kg-m / 320 Nm
TRANSMISIÓN	-----
SISTEMA DE DIRECCIÓN	Dirección electroasistida

	LEAF TEKNA
Seguridad Pasiva	Alarma con inmovilizador
	Sí
	Bolsas de aire frontales (2) laterales (2) y de cortina (2)
	Sí
	Cinturones de seguridad frontales con pretensionador, limitador de carga y ajuste de altura
Seguridad Activa	Sí
	Cinturones de seguridad traseros de 3 puntos
	Sí
	Sistema ISOFIX
	Sí
	Lámparas de LED (altas y bajas) con ajuste automático de altura
	Sí
	Exploradoras
	Sí
	Luces traseras LED
	Sí
	Luces frontales diurnas LED
	Sí
	Limpiaparabrisas delantero con velocidad intermitente y variable
	Sí
	Limpiaparabrisas trasero con velocidad intermitente
	Sí
	Espejos exteriores abatibles eléctricamente
	Sí
	Espejos exteriores calefactables
	Sí
	Control crucero inteligente (Intelligent Cruise Control)
	Sí
	Monitor inteligente de visión periférica (Intelligent Around View Monitor)
	Sí
	e-Pedal con función de regeneración de frenado
	Sí
	Modo de frenado con regeneración de energía (Braking Mode)
	Sí
	Control dinámico de vehículo (VDC)
	Sí
	Asistente de ascenso en pendientes (HSA)
	Sí
	Control inteligente de trazo (Intelligent Trace control)
	Sí
	Control de marcha inteligente (Intelligent Ride Control)
	Sí
	Freno de motor inteligente (Intelligent Engine Brake)
	Sí
	Alerta de punto ciego (Blind Spot Warning)
	Sí
	Alerta de tráfico cruzado en reversa (Rear Cross Traffic Alert)
	Sí
	Alerta inteligente de colisión frontal (Intelligent Forward Collision Warning)
	Sí
	Frenado de emergencia inteligente (Intelligent Emergency Braking)
	Sí
	Advertencia de abandono de carril (Lane Departure Warning)
	Sí
	Intervención de abandono de carril (Lane Departure Prevention)
	Sí



RENAULT

ZOE

CESTA BÁSICA



Repuesto	Precio base	Participación en el valor comercial del vehículo
Capó	\$ 774.961	
Farola izquierda	\$ 461.846	
Guardafango izquierdo	\$ 456.319	
Marco frontal	\$ 353.913	
Paragolpes delantero	\$ 949.876	
Persiana	\$ 210.629	
Vidrio panorámico delantero	\$ 591.504	
VALOR CESTA SECCIÓN DELANTERA	\$ 3.799.048	3 %
VALOR CESTA SECCIÓN CENTRAL	\$ 3.658.998	3 %
VALOR CESTA SECCIÓN TRASERA	\$ 5.437.452	5 %
VALOR CESTA SECCIÓN ELECTROMECÁNICA	\$ 2.341.767	2 %



FICHA TÉCNICA		
MODELO	LIFE	ULTIMATE
VALOR	\$ 100.000.000	\$ 112.000.000
MOTOR ELÉCTRICO	Motor eléctrico: sincrónico con rotor bobinado; Potencia: 68[92]@3000 - 11.300 kw[cv]@rpm; Torque: 220@250 - 2500 Nm@rpm	
TRANSMISIÓN	Caja de velocidades con reductor con una sola relación	
SISTEMA DE DIRECCIÓN	Dirección electroasistida	

		LIFE	ULTIMATE
Seguridad Pasiva	Airbags frontales y laterales del conductor y pasajero	Sí	Sí
	3 reposacabezas traseros laterales regulables en altura	Sí	Sí
	Cierre automático de las puertas	Sí	Sí
	Sistema de fijaciones «Isofix» en las plazas laterales traseras y del pasajero delantero	Sí	Sí
	Seguro infantil manual	Sí	Sí
	Kit de reparación de neumáticos	Sí	Sí
Seguridad Activa	ABS con asistencia a la frenada de emergencia	Sí	Sí
	Repartidor electrónico de frenada (EBD)	Sí	Sí
	Control dinámico de trayectoria (ESC) con función antipatinado (ASR) y control de subviraje (CSV)	Sí	Sí
	Freno de parking	Manual	Manual
	Asistencia de arranque en pendiente (HSA)	Sí	Sí
	Encendido automático de las luces de emergencia en caso de frenada brusca	Sí	Sí
	Sistema de control de la presión de los neumáticos	Sí	Sí
	Regulador-limitador de velocidad	Sí	Sí
	Aviso de prevención peatón (Z.E. Voice)	Sí	Sí
	Sensor con cámara de reversa trasero	No	Sí
	Retrovisores exteriores eléctricos y abatibles	No	Sí



VOLVO

XC60

CESTA BÁSICA



Repuesto	Precio base	Participación en el valor comercial del vehículo
Capó	\$ 7.416.675	
Farola izquierda	\$ 11.897.583	
Guardafango izquierdo	\$ 3.605.328	
Marco frontal	\$ 502.171	
Paragolpes delantero	\$ 5.356.488	
Persiana	\$ 2.266.206	
Vidrio panorámico delantero	\$ 3.389.009	
VALOR CESTA SECCIÓN DELANTERA	\$ 34.433.460	13 %
VALOR CESTA SECCIÓN CENTRAL	\$ 17.096.124	6 %
VALOR CESTA SECCIÓN TRASERA	\$ 26.808.191	10 %
VALOR CESTA SECCIÓN ELECTROMECÁNICA	\$ 13.556.989	5 %



FICHA TÉCNICA	
MODELO	R-DESIGN
VALOR	\$ 250.000.000
MOTOR TÉRMICO	Motor gasolina: inyección directa; 1.969 CC; 4 Cilindros; Potencia: 315@5.700 HP@RPM; Torque: 400@2.200-5.400 Nm@RPM; TurboCompresor"
MOTOR ELÉCTRICO	Motor eléctrico: 65 kw; Potencia: 86@7.000 hp@rpm; Torque: 240@3.000 Nm@rpm
TRANSMISIÓN	Automática de 8 velocidades adelante con convertidor de par
SISTEMA DE DIRECCIÓN	Dirección electroasistida

	R-DESIGN
Seguridad Pasiva	Airbag de rodilla para conductor
	Airbag frontal conductor
	Airbag frontal pasajero
	Airbags de cabeza delanteros y traseros
	Airbags laterales delanteros
	Aviso de cinturón de seguridad en todas las plazas
	Cierre electrónico de seguridad para niños
	Protección contra latigazos cervicales (WHIPS)
	Fijaciones ISOFIX en asientos traseros exteriores
	Reposacabezas delanteros con ajuste de altura e inclinación
Seguridad Activa	Cinturones de seguridad delanteros con ajuste automático de altura
	Advertencia de cambio de carril (LDW) y ayuda de permanencia en carril (LKA)
	Alerta de ángulo muerto con <i>Steer Assist</i> (BLIS)
	Antibloqueo de frenos (ABS)
	Aparcamiento asistido
	Asistencia de frenada de emergencia (EBA)
	Ayuda de arranque en pendientes (HSA)
	Control antivuelco (RSC)
	Distribución electrónica de frenado (EBD)
	Control de alerta del conductor (DAC)
	Control de cruce adaptativo con <i>Pilot Assist</i> y <i>Distance Alert</i> (Intellisafe Assist)
	Control de distancia de aparcamiento delantero
	Control de distancia de aparcamiento trasero
	Control de estabilidad (ESC)
	Control de presión en neumáticos
	Control de velocidad con limitador
	Cámara 360°
	Cámara de aparcamiento trasero
	Detector de vehículos en movimiento al circular marcha atrás (<i>Cross Traffic Alert</i>)
	Luz de freno adaptativa
	Luz de día LED
	Freno <i>City Safety</i> con detección de ciclistas y peatones



EL VIENTO TAMBIÉN INFLUYE EN LA ACCIDENTALIDAD

Las ráfagas pueden hacer que el automóvil se desvíe de su curso y desviar a otros vehículos, incluidos los remolques de tractocamiones.

En Suramérica es común encontrarse diferentes clases de vías que contrastan entre las llanuras con largos tramos de vía en línea recta, hasta escarpadas cordilleras con carreteras con exigentes curvas y pendientes, a esta variedad paisajística se unen también los fenómenos meteorológicos que suponen un reto para los conductores.

Está comprobado que los fenómenos meteorológicos afectan en gran medida la conducción, pero el viento,

aunque no suele tenerse en cuenta como un riesgo para la seguridad vial, puede ser peligroso especialmente si soplan ráfagas o es muy fuerte.

Riesgo latente

De acuerdo con las fuentes consultadas por Cesvi Colombia, cuando la velocidad del viento supera los 70 km/h, se empiezan a notar ligeros cambios sobre la dirección del vehículo; además, las ráfagas de viento lateral pueden alterar la trayectoria del vehículo.

Esta condición se materializa al momento de adelantar un vehículo de mayores dimensiones al que se conduce. Cuando se inicia una maniobra de adelantamiento entre un automóvil y un camión rígido a una velocidad alta con condiciones de ráfagas de viento lateral, el camión actúa como un muro o valla que contiene momentáneamente la ráfaga. Sin embargo, tan pronto se rebase al camión rígido, se puede notar un golpe de viento que puede alterar la trayectoria del



contenido. Este fenómeno ha ocasionado un sinnúmero de tragedias en los motociclistas y ciclistas cuando transitan paralelamente al lado de un vehículo de grandes dimensiones, como los tractocamiones, y que genera una corriente de aire que succiona tanto al vehículo como al conductor.

El área de Prevención de Cesvi Colombia hace las siguientes recomendaciones a los conductores de automóviles cuando se vean enfrentados a situaciones de ráfagas de viento repentinas, o en lugares donde las condiciones geográficas presenten este fenómeno meteorológico; y a los conductores de motocicleta que ejercen maniobras de adelantamiento a vehículos de gran dimensión:

- Antes de iniciar un viaje o recorrido, consulte y planifique las condiciones del tiempo por los lugares donde deberá transitar. Cuando las condiciones de viento superen los 70 km/h, una sabia decisión puede ser dejar el vehículo en casa o

detenerse en un sitio seguro hasta que las condiciones del clima mejoren.

- En situaciones de vientos fuertes conduzca con precaución, reduzca la velocidad y conduzca a revoluciones altas (marchas cortas) para aumentar la capacidad de control sobre el vehículo.
- Sujete el volante con firmeza y contrarreste la fuerza que el viento esté ejerciendo sobre su vehículo con maniobras suaves.
- Nunca suelte el acelerador de forma brusca o frene, recuerde actuar con serenidad estabilizando el vehículo.
- Si conduce motocicleta, recuerde realizar la acción de adelantamiento por lo menos a una distancia de 1,5 metros del vehículo por rebasar, y recuerde que entre más velocidad se mantenga, más se notará el impacto del viento. ▲

automóvil, reducir la tracción de las ruedas sobre el asfalto o incluso provocar un volcamiento. Frente a este caso, se debe tomar en cuenta que las condiciones aerodinámicas del vehículo y el peso bruto vehicular pueden cambiar el panorama presentado.

Siguiendo la línea de interacción de las condiciones meteorológicas sobre los automóviles y sus efectos negativos sobre la conducción, se encuentra el *efecto Venturi* el cual afecta directamente a uno de los actores viales más vulnerables en la vía, los motociclistas y ciclistas.

Efecto Venturi

El efecto Venturi según la rama de la física, consiste en que un fluido en movimiento dentro de un conducto cerrado disminuye su presión al aumentar la velocidad después de pasar por una zona de sección menor, produciendo una aspiración del fluido



Fuentes adicionales de información:

- https://www.ecured.cu/Efecto_Venturi

<https://seguimiento.co/colombia/motociclistas-mucho-ojo-con-el-efecto-venturi-23584>

https://www.abc.es/motor/reportajes/abci-consejos-para-conducir-viento-forma-segura-201902011322_video.html

<https://motor.elpais.com/conducir/10-claves-conducir-con-viento/>

LISTOS LOS INCENTIVOS QUE PROMUEVEN EL USO DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN COLOMBIA

El pasado 11 de julio de 2019, el congreso colombiano decretó la ley 1964 que dicta múltiples beneficios para los usuarios que adquieran vehículos cero emisiones.

Con el fin de contribuir a la movilidad sostenible y a la reducción de emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero, el congreso colombiano sancionó la ley que promueve el uso de vehículos eléctricos con beneficios económicos, no solo en la compra sino también en descuentos de revisión técnico mecánica, SOAT, ampliación de infraestructura, entre otros descritos a continuación.

1. Los impuestos no podrán superar el 1% del valor total comercial

Sin importar el precio, marca o tipo de vehículo, las tarifas aplicables no podrán superar el 1% del valor comercial del vehículo. Esta tarifa se encuentra por debajo de lo estipulado, ya que el impuesto de vehículos de combustible fósil se determina sobre la base de su valor comercial así: hasta \$20.000.000, 1,5%; más de \$20.000.000 y hasta \$45.000.000, 2,5%, y más de \$45.000.000, 3,5%.

2. Descuento en la revisión técnico mecánica y de emisiones contaminantes

En un término de 6 meses, el Gobierno Nacional, en cabeza de los Ministerios de Transporte, Ambiente y Desarrollo Sostenible, reglamentarán los lineamientos técnicos necesarios para la revisión técnico mecánica y de emisiones contaminantes en el caso de vehículos eléctricos, estableciendo un descuento en el valor. La tarifa de descuento se establecerá teniendo en cuenta que estos vehículos tienen una tecnología diferente y no generan emisiones de gases contaminantes.

3. 10% de descuento en primas del SOAT

Las compañías aseguradoras del sector financiero y cooperativo establecerán un descuento del 10% en las primas del Seguro Obligatorio de Accidente de Tránsito de los vehículos eléctricos objeto de esta ley.

4. Los municipios podrán desarrollar y adoptar sus propios incentivos

Esto quiere decir que las entidades territoriales podrán desarrollar, promover y ofertar la adopción de esquemas de incentivos económicos para impulsar la movilidad eléctrica como, descuentos sobre el registro o impuesto vehicular, tarifas diferenciadas de parqueaderos o exenciones tributarias.

5. Exentos de las medidas de restricción vehicular

Los vehículos eléctricos estarán exentos de las medidas de restricción a la circulación vehicular que las autoridades de tránsito local dispongan, como los son pico y placa, día sin carro, restricciones por materia ambiental entre otros, excluyendo aquellas que se establezcan por razones de seguridad.

6. Sitios de parqueo preferencial

Los establecimientos que ofrezcan al público sitios de parqueo, deberán destinar un porcentaje mínimo del 2% del total de plazas para el uso

preferencial de vehículos eléctricos. El Gobierno Nacional dentro de los 12 meses siguientes a la entrada en vigencia de la presente ley, deberá reglamentar la identificación de los parqueaderos preferenciales a los que se refiere el artículo 7 de esta ley, incluyendo un logotipo y color para los mismos.

7. Cuota mínima del 30% de vehículos eléctricos

En un plazo de 6 años de entrada en vigencia de esta ley, el Gobierno Nacional, los municipios de categoría 1 (con 700.001 hasta 2.000.000 habitantes) y los especiales (excepto Buenaventura y Tumaco), y el transporte público deberán cumplir con una cuota del 30% de vehículos eléctricos que se compren o contraten anualmente.

De la misma manera, las ciudades que cuenten con sistemas masivos de transporte público deberán implementar políticas para garantizar que un porcentaje de las flotas que operen sean automotores eléctricos, de acuerdo con el siguiente cronograma:

- A partir de 2025, mínimo el 10% de los vehículos adquiridos.
- A partir de 2027, mínimo el 20% de los vehículos adquiridos.
- A partir de 2029, mínimo el 40% de los vehículos adquiridos.
- A partir de 2031, mínimo el 60% de los vehículos adquiridos.
- A partir de 2033, mínimo el 80% de los vehículos adquiridos.
- A partir de 2035, mínimo el 100% de los vehículos adquiridos.

8. Estaciones de carga rápida

En 3 años los municipios de categoría especial, podrán garantizar que existan como mínimo 5 estaciones de carga rápida. En el mismo período de tiempo, Bogotá deberá garantizar que existan como mínimo, 20 estaciones de carga rápida. Estas estaciones de carga serán responsabilidad de los municipios, sin embargo, el funcionamiento será garantizado por las respectivas empresas de energía que prestan el servicio.

9. Las nuevas edificaciones deberán contar con accesos de carga vehicular

Esto indica que los edificios de uso residencial y comercial, cuya licencia de construcción se radique en legal y debida forma, a partir de la entrada en vigencia de la esta ley, deben contar con una acometida de carga de vehículos eléctricos cercana al lugar de parqueo. Los accesos a la carga deberán contar con las medidas de seguridad necesarias orientadas a que el respectivo propietario asuma el costo del consumo. Los proyectos de vivienda de interés social y de interés prioritario estarán exceptuados del cumplimiento de la obligación contemplada en la nueva ley.

Finalmente esta nueva ley aclara que la baja oferta de vehículos eléctricos en los municipios no eximirá la obligación de cumplir esta ley. Adicionalmente, todas las empresas importadoras de este tipo de vehículos deben garantizar el importe de autopartes y repuestos el cual estará vigilado por el Ministerio de Transporte.▲





¿CÓMO REMOLCAR UN VEHÍCULO ELÉCTRICO?

Conozca las principales características y precauciones para prestar un servicio adecuado en la asistencia de grúa a vehículos eléctricos.

Más de 3.000 vehículos con motor eléctrico ruedan por las vías de Colombia y cada día son más los conductores que optan por adquirir esta clase de vehículos por encima de los automóviles tradicionales.

El arribo de automóviles eléctricos a Colombia trae consigo nuevos retos para los consumidores, para las compañías de seguros, los talleres reparadores e incluso para los servicios de asistencia, para este último, es imprescindible que los operadores de grúa, conozcan el funcionamiento de las nuevas tecnologías, los riesgos de manipulación y procedimientos básicos para los servicios de asistencia vial y de grúa.

En la actualidad existen muchas dudas acerca del uso de los vehículos eléctricos, porque pese a que los fabricantes están haciendo todo lo posible por solucionar los potencia-

les inconvenientes, muchos conductores aún se encuentran escépticos. Uno de los mayores problemas de estos vehículos suele ser la batería, y es que en un alto porcentaje de los casos, los vehículos de esta índole pueden llegar a necesitar asistencia en las vías, esto puede presentarse por múltiples casos como la batería del automóvil agotada, un choque, fallos con el arranque entre otros; cuando algo de esto sucede y se solicita el servicio de asistencia, los técnicos u operadores de la grúa, deben tener en cuenta algunas precauciones para evitar daños a los vehículos, dado que la operación de grúas trae varios riesgos tanto para el vehículo que es auxiliado, como para el operario de la misma.

Lo que debe tener en cuenta

Existen protocolos para la operación segura de grúas, los cuales estable-

cen requisitos mínimos de seguridad con el fin de disminuir los riesgos que este tipo de operaciones conlleva. A continuación, se mencionan algunos aspectos generales que se deben tener en cuenta al momento de remolcar un vehículo eléctrico en la prestación del servicio de asistencia.

1. Identificar el tipo de vehículo, por lo general poseen anagramas especiales, que son logos que permiten identificar el tipo de tecnología, tales como HÍBRID, EV, "e" electric, entre otros.

2. Se recomienda transportar este tipo de vehículos en grúas con plataforma.

3. Solicitar al conductor, el manual de asistencia del fabricante del vehículo, para seguir las instrucciones que aparecen en el mismo, respecto al tema de remolque y asistencia vial, para evitar daños al vehículo. Se debe tener en cuenta, que cada marca tiene aspectos específicos para el servicio de asistencia de sus vehículos.

4. En caso de accidente, evitar manipular los cables gruesos color naranja, que puedan estar expuestos en el habitáculo del motor, estos cables son los que llevan el alto voltaje desde la batería de tracción hacia el inversor y el motor eléctrico.

5. Si por algún motivo, se debe intervenir el vehículo en la zona del habitáculo del motor, se debe usar guantes aislantes dieléctricos o bien solicitar el apoyo de la marca o de los entes certificados para ello.

6. Para el traslado de un vehículo de estas características, el operador de grúa deberá tener en cuenta la tipología de la transmisión de potencia del vehículo, así como las condiciones en las cuales deberá ser transportado, tomando como punto de partida, el reporte de novedades que el conductor informe al momento del evento.

7. El remolque debe garantizar que las ruedas motrices no se encuentren en contacto con el suelo, ya que esta maniobra puede generar energía en el vehículo. De igual forma se deberá ubicar el selector de cambios en la opción neutral disponible.

8. El técnico de grúa debe utilizar los ganchos de remolque diseñados para ello en el vehículo, los cuales deben estar en el equipo de carretera.

9. Solicitar al usuario o conductor, que antes de poner fuera de activación el vehículo, coloque la palanca de cambios en neutro y desactive al freno de estacionamiento.

10. Se debe transportar el vehículo solamente después de poner el interruptor de encendido en OFF.

11. Una vez el vehículo se encuentre en el planchón, las cadenas o cables de seguridad deben amarrarse únicamente al gancho de remolque del vehículo o a las partes estructurales principales del mismo. Así como sujetar con reatas las cuatro ruedas para garantizar la inmovilidad del vehículo y evitar que se afecte la carrocería.

12. Se procede también a colocar la palanca de cambios en parking y el freno de estacionamiento.

13. Nunca remolque un vehículo por largos trayectos sobre las ruedas delanteras o las 4 ruedas sobre el suelo (hacia delante o hacia atrás), si no lo

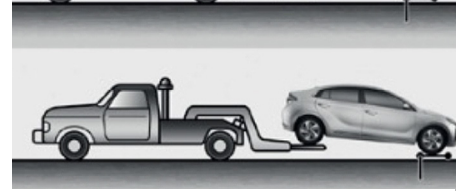
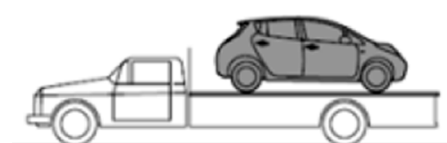
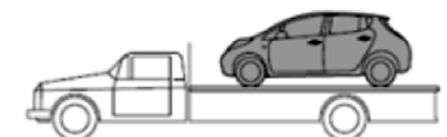
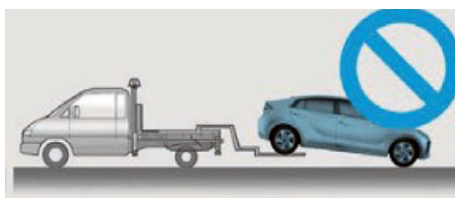
necesario para subirlo a la grúa, ya que esto puede causar daños graves al motor.

14. Nunca remolque un vehículo por largos trayectos utilizando el gancho de amarre o el gancho de remolque.

15. Los mecanismos de tracción o herramientas de anclaje deben estar orientados y ubicados para que no estén en contacto con ninguna pieza del sistema de la suspensión, dirección, frenos, alto voltaje o refrigeración.▲



Imágenes tomadas de los manuales de asistencia de Nissan Leaf y Hyundai IONIQ

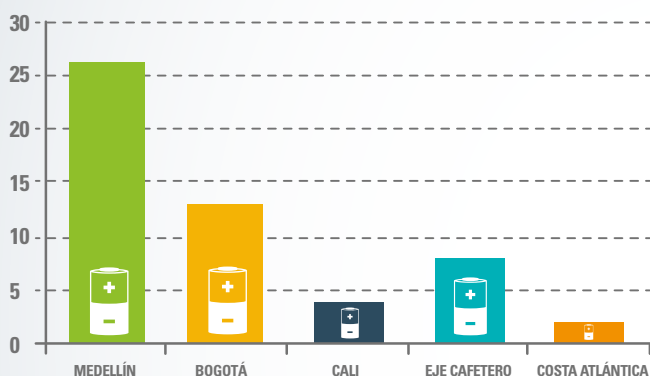


ELECTROLINERAS EN COLOMBIA

Una electrolinera es una estación de recarga que suministra energía a los vehículos eléctricos, estas pueden estar ubicadas en los centros comerciales, servicios de estacionamiento públicos y zonas de gran afluencia vehicular.

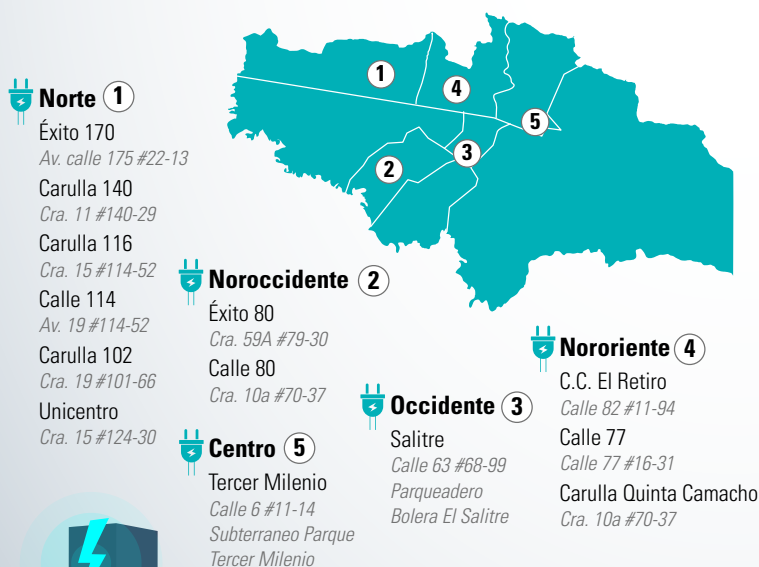
El incremento en la demanda energética en Colombia y la nueva ley 1964 de julio de 2019 que dicta beneficios para estimular la adquisición de vehículos con esta tecnología, traerá un incremento proporcional en su consumo, lo cual se convierte en un factor positivo para la economía del país, ya que, con estos cambios e implementación de nuevas tecnologías, se reflejará una diversificación de la matriz energética y avances tecnológicos.

ELECTROLINERAS PÚBLICAS EN COLOMBIA



PUNTOS DE CARGA EN BOGOTÁ

Puntos de recarga con entre una y hasta seis tomas de corriente



PUNTOS DE CARGA EN ANTIOQUIA

Valle de Aburrá

- Medellín
 - Parque Comercial El Tesoro
 - Vía Laureles
 - Éxito Poblado
 - Unicentro Medellín
 - Los Molinos
 - Centro Comercial Santafé
 - Florida Parque Centro Comercial
 - EPM Exposiciones (Palacio de las Exposiciones)
 - Esso Consolata Laureles
 - Primer Parque Laureles
 - Plaza Mayor

Bello

- Puerta del Norte
- Envigado
 - Viva Palmas
 - Viva Envigado
 - Texaco Autogas
- Sabaneta
 - Santa María
- Rionegro
 - José María Córdoba

Fuente: Codensa/EPM

Fuentes adicionales de información:

- <https://revistacentrozaragoza.com/laboratorio-de-soluciones-de-carga-para-vehiculos-el%C3%A9ctricos/>
- <https://www.portafolio.co/opinion/otros-columnistas-1/hemberth-suarez-lozano-electrolineras-y-vehiculos-el%C3%A9ctricos-530666>
- <https://www.dinero.com/empresas/articulo/estaciones-de-carga-para-vehiculos-el%C3%A9ctricos-en-medellin-cali-y-bogota/256285>



CESVI COLOMBIA SE UNE A LA CAMPAÑA PREVENTIVA DE RECALL TAKATA

Cesvi Colombia se integra intensificando la campaña preventiva de seguridad o de recall para el cambio de los airbags marca TAKATA que actualmente continúan instaladas en aproximadamente 100 mil vehículos de 14 diferentes marcas.

El fabricante de airbags marca TAKATA lanzó hace varios años una campaña mundial de seguridad, en la que informaba a los consumidores y a la industria automotriz, sobre un enorme lote de airbags de conductor y acompañante, los cuales, ante una exposición continua y periódica a altos niveles de humedad, que en caso de choque o colisión del vehículo, podría producir una presión interna excesiva, ocasionando que la carcasa del inflador de los airbags se rompa al activarse, expulsando fragmentos de metal, los cuales pueden producir lesiones o incluso la muerte a los ocupantes del vehículo.

En el mundo se han reportado más de 20 muertos y 290 heridos. En Colombia, las autoridades no tienen cifras oficiales sobre heridos o muertes por causa de estos defectos en las bolsas de aire marca TAKATA, pero esto no significa que no hayan podido haber ocurrido, ni mucho menos, que no puedan llegar a ocurrir en el futuro.

La campaña preventiva de seguridad o de recall en Colombia inició en el año 2013 y ha tenido como finalidad

el cambio de los airbags de marca TAKATA de forma gratuita. Durante estos años se han reemplazado gratuitamente, los airbags defectuosos en más de 50 mil vehículos, pero a la fecha aún falta hacer el cambio en aproximadamente 100 mil vehículos.

El cambio en las bolsas de aire es totalmente gratuito, tanto como para el comprador inicial como para cualquier otro propietario, sin importar la fecha en que se adquirió el vehículo, si es primera o segunda mano, o si el vehículo se encuentra o no en garantía. Es importante resaltar que esta campaña preventiva de seguridad o de recall, afecta a un lote específico de vehículos y no necesariamente a todos los modelos y líneas de las mencionadas marcas de automóviles.

En consecuencia, la Superintendencia de Industria y Comercio, lanzó una herramienta de consulta para apoyar la campaña preventiva de seguridad o de recall para el cambio de las bolsas de aire con el fin de que los usuarios de esos vehículos se acerquen a los respectivos concesionarios para realizar, de forma gratuita, el cambio de las bolsas de aire marca TAKATA.

Los consumidores que quieran consultar si sus vehículos están dentro del registro de cambios de los airbags deben seguir los siguientes pasos:

Entrar directamente a este link <http://www.sic.gov.co/campana-de-seguridad-takata>

Ingresar el Número de Identificación de Vehículo (VIN) que se encuentra en la tarjeta de propiedad, el cual consta de 17 caracteres alfanuméricos.

Si encuentra que su vehículo está en la lista de cambio de los airbags, acérquese de inmediato al taller de servicio autorizado de la marca en cuestión, donde se efectuará el reemplazo, sin ningún costo.

Ver video.





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

E-mail: servicioalcliente@cesvicolombia.com

www.cesvicolombia.com // www.revistaautocrash.com