

111 | Marzo/Abril
año XXVI | 2020
7 euros

CESVI



MAP

Pintura

Vamos por partes

Consultoría

#Sostenibilidad

#Sustainability

**BMW 218,
Mini Countryman
y más...**

20

Gracias!

CAR REPAIR SYSTEM ANNIVERSARY 2000-2020

Queremos celebrar nuestro
20º ANIVERSARIO CONTIGO.
Descubre durante este año,
todas las sorpresas que tenemos
preparadas para TI.



EXPERIMENTA LA RENTABILIDAD CON NUESTRA LINEA

High Efficiency



**CAR
REPAIR
SYSTEM**

CAR REPAIR SYSTEM, S.A.

Polígono Industrial 2 de Octubre. Calle José Muñoz 6,
18320 Santa Fe. Granada. España / Tel. (+34) 902 180 470

Síguenos en



www.CARREPAIRSYSTEM.eu



La mejora técnica

A lo largo de sus 37 años de existencia, CESVIMAP ha trabajado para definir procesos más eficientes, sostenibles, rápidos y de calidad para las reparaciones de taller.

Los avances tecnológicos del mundo de la reparación en este tiempo han sido múltiples y potentes. Han aparecido nuevos materiales que necesitan ser reparados, como plásticos, aluminio o fibra de carbono, y modernas técnicas de unión, como remachado y pegado. En la pintura, tecnologías como la pintura base agua, los acabados tricapa o mate, o la más reciente proliferación de productos de secado al aire. En mecánica, el propio concepto se ha transformado, la electromecánica se ha convertido en electrónica o movilidad.

Sin olvidar todos los equipos y herramientas que han surgido en el taller de reparación para enfrentarse a esta evolución, el reto es transformar procesos de reparación tradicionalmente largos en desarrollos más rápidos y eficientes.

La reducción de los tiempos de reparación depende directamente de la variedad de técnicas y de los recientes equipos de taller y embarcados, que se deben conocer y calibrar, y hacen necesaria la evolución de los perfiles profesionales. La mejora técnica no puede ser 100% efectiva si no se acompaña de un progreso en la capacitación del personal de taller, lo que significa que tenemos que mentalizarnos en la necesidad de embarcarnos en un proceso de formación permanente.

CESVIMAP tiene como reto conseguir que esa creciente necesidad de horas de formación se pueda realizar con un coste asequible y sin generar lucro cesante para el taller. Hemos sido testigos y partícipes de la evolución desde una autoformación apoyada en la experiencia de los compañeros más veteranos hacia una formación variada y continua, adaptada a las diferentes necesidades de los talleres. Por ello vamos a lanzar en los próximos meses una oferta ampliada de cursos on line con una presentación de rutas formativas más claras para los diferentes perfiles profesionales. Entendemos que así la mejora técnica podrá seguir su curso.



CESVIMAP 111 |
Marzo/Abril 2020

Revista técnica del Centro de Experimentación y Seguridad Vial MAPFRE

Redacción
Centro de Experimentación y Seguridad Vial Mapfre, S.A.

C/ Jorge Santayana, 18,
05004 Ávila

Tel.: 920 206 300.

www.revistacesvimap.com
cesvimap@cesvimap.com

Directora: Teresa Majeroni

Redacción: Ángel Aparicio,
Concha Barbero

Multimedia: Beatriz Arribas,
Irene Lastras, Francisco Javier
García y Miguel de Matías.

Autores de este número

Alberto Blanco, Lourdes Familiar,
Jorge Garrandés, Ángel Gómez,
Juan Carlos Iribarren, Irene
Lastras, Florencio Martínez,
M^a Ángeles Moreno, Sandra
Pérez.

Diseño y maquetación

Dispublic, S.L.

Foto de portada:

CESVIMAP

Una publicación de

CESVIMAP

Director General:

José María Cance

Subdirector:

Rubén Aparicio-Mourello

Publicidad y suscripciones

Cristina Vallejo

(cvallejo@cesvimap.com)

Tel.: 920 206 333

Distribución: Cesvimap, S.A.

Roberto Herráez.

rherraez@cesvimap.com

Tel.: 920 206 419

Precio del ejemplar: **7,00 Eur**
IVA y gastos de envío incluidos
(territorio nacional).

Depósito Legal: M.27.358-1992
ISSN: 1132-7103

Copyright © Cesvimap, S.A.

Prohibida su reproducción total
o parcial sin autorización expresa
de Cesvimap.

Cesvimap no comparte
necesariamente las opiniones
vertidas en esta publicación
por las colaboraciones externas
y/o anunciantes. El hecho
de publicarlas no implica
conformidad con su contenido.

Esta publicación tiene verificada
su distribución por:

 Información y Control de
Publicaciones

19.992 ejemplares en el periodo
julio 2018 / junio 2019. La
audiencia estimada es de
100.000 lectores.



Impreso en papel PEFC.

**¿Te gustaban nuestras otras
portadas?**



Por **José María Cance Abóitiz**
DIRECTOR GENERAL DE CESVIMAP

03 **EDITORIAL.**

06 **CARROCERÍA:** Fabricación aditiva en la automoción

12 **PINTURA**

Vayamos por partes



20 **SOBRE RUEDAS**

BMW serie 2 Active Tourer y Mini Countryman



28 **SEGURIDAD VIAL**

Pocas luces



32 **MOTOS**

Formarse no es una opción



36 **VEHÍCULOS INDUSTRIALES**

Diagnóstico de chasis de camiones



40 **Peritos:** RD 2017 y Directiva 2014 /45/UE

46 **Consultoría:** #Sostenibilidad #Sustainability

50 **Somos sostenibles:** Vehículo verde

52 **Movilidad C.A.S.E.:** Equipos de calibración de sensores ADAS

60 **Legislación:** Acceso a información y datos

64 **CESVIMAP en**



¿Te acuerdas?

Fue un gran cambio pero ni imaginabas entonces todo lo que te aportaría

Solera, contigo desde el principio

Fabricación aditiva

en la automoción

*A menudo, los términos **fabricación aditiva e impresión 3D** son utilizados como sinónimos. Sin embargo, no son exactamente lo mismo.*

La impresión 3D se limita a la fabricación de modelos finales, de forma rápida, pero limitada con un tipo de tecnología concreto.

La fabricación aditiva abarca muchas tecnologías, incluida la impresión 3D, el prototipado rápido, la fabricación digital directa, la fabricación en capas y la fabricación de aditivos.

*Esta tecnología suele emplearse en entornos **industriales, profesionales o especializados***



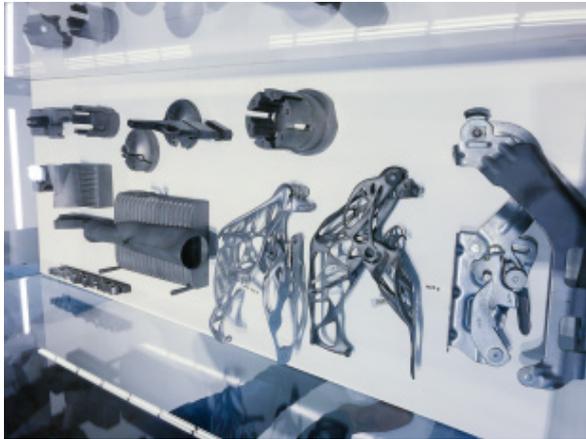
Por **Irene Lastras Hernández**

ÁREA DE VEHÍCULOS

ilastra@cesvimap.com



Optimización del material en piezas



Evolución de la fabricación aditiva

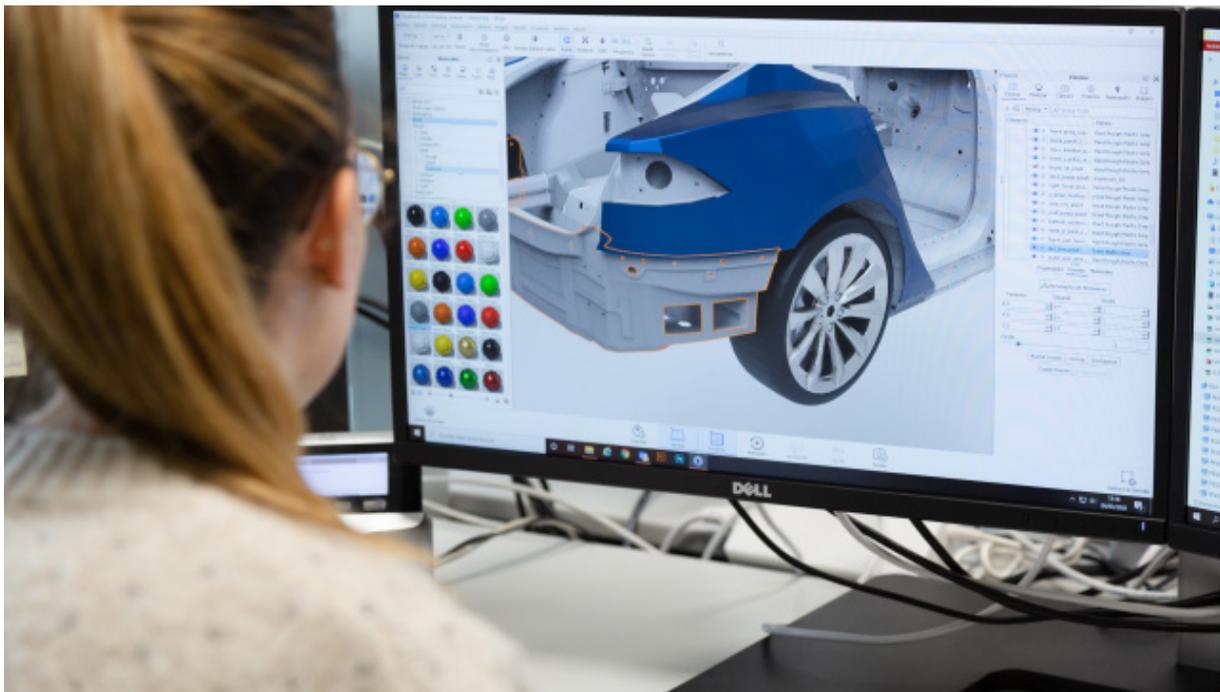
La fabricación aditiva tiene mucho que aportar. Se caracteriza, principalmente, por la libertad de diseño que ofrece, generando grandes oportunidades para mejorar el ratio coste-funcionalidad, lo que abre un abanico a nuevos diseños de piezas y a la optimización de material. Así mismo, se encamina hacia la fabricación personalizada, inviable por métodos tradicionales.

Otra gran revolución que trae consigo este tipo de tecnología es la reducción, al mínimo, del *time to market*, permitiendo una respuesta inmediata a las necesidades del mercado. Todo esto genera una oportunidad de desarrollo en muchos sectores, entre ellos, el de la automoción.

Fabricación aditiva en la industria del automóvil

En la industria del automóvil, la fabricación aditiva ha abierto las puertas a la creación de nuevos diseños, logrando productos más adaptados, más limpios geoméricamente y, por lo tanto, más ligeros, con plazos de entrega más cortos.

La fabricación aditiva puede ser un aspecto crucial en la competencia entre los fabricantes de automóviles y en el futuro del sector:



Modelaje en CAD



1. Rediseño de productos: Como se ha indicado, esta tecnología puede producir componentes con menos restricciones de diseño, limitadas actualmente por los procesos de fabricación tradicionales. Esta flexibilidad es extremadamente útil, sobre todo para la fabricación de productos personalizados. Además, es posible añadir funcionalidades mejoradas, como cableado eléctrico integrado (a través de estructuras huecas), piezas refrigeradas (en las que el sistema tubular de refrigeración viene embebido en la propia pieza, durante la fabricación sin necesidad de mecanizado posterior), reducción del peso (estructuras orgánicas), y geometrías con mayor complejidad, imposibles mediante procesos tradicionales.

2. Transformación en la cadena de suministro: Al crearse la capacidad de producir directamente piezas finales, la fabricación aditiva reduce el tiempo total de producción, lo que mejora la capacidad de respuesta de mercado. Además, puesto que, generalmente, este tipo de producción utiliza solo el material que es necesario para generar un componente, y reduce drásticamente los residuos y el uso de materia



Ferias y congresos en torno a la fabricación aditiva

La fabricación aditiva se caracteriza principalmente por la libertad de diseño

prima, la sostenibilidad es una realidad a tener en cuenta en la fabricación, y supone uno de los mayores retos de la transformación digital.

Además, la impresión de componentes más ligeros puede **reducir los costes de manejo**, mientras que la producción bajo demanda y, geográficamente, cerca de ésta puede reducir los costes de inventario.

Por último, la fabricación aditiva puede apoyar la producción descentralizada, de bajo a mediano volumen. Esto abre algunas cuestiones acerca de la seguridad de los modelos y la calidad de las piezas, ante lo cual habrá que apresurarse para crear un marco legal que permita controlar y, sobre todo, garantizar las nuevas piezas introducidas en el mercado.

Cada una de las tecnologías de fabricación aditiva posee determinadas características, que las hacen más adecuadas al producto fabricado.

La fabricación aditiva no desbanca a la tradicional, sino que optimiza los procesos y convive con ella

Se relacionan dichas aplicaciones con la fabricación más óptima:

- Gestión de fluidos: bombas y válvulas impresas en aleaciones de aluminio con tecnología SLS (*Selective Laser Sintering*) y EBM (*Electron Beam Melting*).
- Proceso de fabricación: prototipado rápido, personalización de utillaje y herramientas impresas en polímeros, cera o aceros especiales. Las tecnologías utilizadas para este tipo de aplicaciones son FDM (*Fused Deposition Modeling*), Inkjet (*Binder Jetting*), SLS (*Selective Laser Sintering*) y SLM (*Selective Laser Melting*).
- Escape/emisiones: rejillas de refrigeración impresas en aleaciones de aluminio con tecnología SLM (*Selective Laser Melting*).
- Molduras exteriores/interiores: paragolpes y

molduras impresos en materiales polímeros con tecnología SLS (*Selective Laser Sintering*).

Aunque las técnicas de fabricación tradicionales están profundamente arraigadas en el sector del automóvil, la fabricación aditiva va ganando terreno paulatinamente. Aun así, la aditiva no viene a desbancar a la tradicional, sino a mejorar los procesos y a convivir con ella, obteniéndose el mejor rendimiento de ambas. CESVIMAP estudia el avance de esta tecnología, tanto en lo relativo a las acciones emprendidas por los fabricantes de vehículos como de las distintas empresas implicadas en el diseño, comercialización y distribución de este mercado.

Como complemento y actualización de la investigación en torno a esta metodología de fabricación, los ingenieros especialistas de CESVIMAP asisten regularmente a las ferias más importantes de España y Europa (ADDIT 3D, BIEMH, MetalMadrid, Formnext...) y consiguen, de primera mano, toda la información relacionada con el sector y su avance imparable, para estar preparados para un futuro cada vez más presente.

Aspectos económicos

Cómo en todas las industrias, no solo son importantes las ventajas y capacidades, sino también el factor económico. La firma estadounidense de investigación *SmarTech Publishing* acaba de completar un nuevo informe sobre fabricación aditiva en la automoción, en el que indica que se espera que este mercado alcance \$ 5.3 mil millones, en 2023, en términos de ingresos, y \$ 12.4 mil millones, en 2028. El estudio analiza los principales impulsores del crecimiento y las fuentes de ingresos, entre los que destaca que la fabricación aditiva debe utilizarse más con fines de producción.

Viendo los volúmenes de fabricación que se espera producir, el siguiente paso lógico es la **automatización**, prácticamente total, del proceso: eliminar los intermediarios de cambio de máquina, aporte y reciclado del material, cambio de pieza, etc. Para que esto sea posible, se necesita contar, en gran medida, con la robótica, aunque, en la actualidad, ya podemos ver algunos de estos ejemplos en versiones DEMO y espacios controlados ●



SoleraAuto

**Fue un gran cambio pero ni imaginabas
entonces todo lo que te aportaría**

Solera, contigo desde el principio

Solera

www.solerainc.es

Pintados parciales
en paragolpes

Vayamos por
PARTES...



CESVIMAP

El paragolpes es, posiblemente, la pieza exterior del automóvil que más ha evolucionado en los últimos años. Ha pasado de ser una pequeña pieza metálica o un conjunto de elementos metálicos y plásticos, poco envolventes sobre el lateral de las zonas de las aletas, a convertirse en un conjunto formado por diversas piezas plásticas, que ocupan una buena parte del frontal y la trasera del vehículo. Algunos paragolpes van pintados en el color de la carrocería y otros, integrados desde el diseño del modelo, conformando su estética y confiriéndole su personalidad



Por Florencio Martínez Rodríguez

ÁREA DE PINTURA

 vehiculos@cesvimap.com

El paragolpes, al estar integrado en la carrocería exterior del vehículo, es una parte importantísima de ella, desde la concepción del **diseño** del nuevo modelo. Ha pasado a desempeñar, no solo una función estética, sino también aerodinámica y de seguridad: amortigua los efectos de pequeños choques e impactos a baja velocidad, sostiene otros elementos, formando un conjunto –faros antiniebla, sensores de aparcamiento, matrícula, etc.–, da entrada de aire, a través de las rejillas, a los sistemas de refrigeración, etc.

Por otro lado, el conjunto de paragolpes actual es de un tamaño considerable con respecto al total de la carrocería del vehículo. En los últimos años, la superficie de esta pieza se ha incrementado en detrimento de otras adyacentes, como los capós y las aletas.

En la gran mayoría de los modelos actuales, el tamaño del paragolpes y los distintos acabados de pintado influyen en la elección del tipo de pintado que se pueda realizar en la reparación (completo o parcial). Las diferentes combinaciones de acabado (color carrocería completo, color distinto a la carrocería, combinación de colores o acabados) condicionan también el proceso de pintado de esta pieza, ya que algunos pueden presentar 2 o 3 colores distintos, aunque no todos sean pintables.

Plásticos

Los plásticos, como material en el que se fabrica la gran mayoría de las piezas que forman el conjunto de paragolpes y otras del automóvil, ofrece, en su pintado, una serie de dificultades

técnicas, por su especial comportamiento químico y físico. Por ello, los procesos de pintado desarrollados en la industria del automóvil han tenido que ser adaptados también al taller reparador, donde los medios técnicos disponibles son distintos a los de las plantas de producción de los constructores de vehículos automóviles y fabricantes de componentes.

En la actualidad, la reparación de los paragolpes plásticos es cada vez más habitual. Una vez reparados, se pintan para devolverlos su aspecto estético original y protegerlos de los agentes externos. Para el taller de pintura esto no supone grandes complicaciones; si bien, el pintado de estas superficies sigue ofreciendo algún inconveniente de adherencia de la pintura en según qué plásticos. También han de considerarse las distintas flexibilidades y la reproducción del grabado original en función del tipo de plástico.

Por todo esto, es importante atender a las especificaciones técnicas de los fabricantes de pintura, en cuanto a los procesos y productos a aplicar. Son los que establecen sus métodos de trabajo y los productos específicos para llevar a cabo dicho proceso en este tipo de sustratos. Los productos específicos son, entre otros, los disolventes de limpieza antiestáticos para plásticos, la imprimación de anclaje –a pistola o a spray–, el aditivo elastificante, las masillas específicas y el aditivo texturante para reproducir el relieve superficial del plástico original.

El **pintado de un paragolpes** se puede realizar por **completo o parcialmente**. Se dice que es un pintado completo cuando se aplica



Paragolpes con varios colores pintables



Pintado parcial de un paragolpes montado



Relieves muy marcados en este paragolpes



Paragolpes con tres colores o acabados

color o barniz en toda o prácticamente casi toda la superficie de la pieza o conjunto. Se efectúa cuando se encuentran daños en la mayor parte de la pieza, obligando, como mínimo, a reponer la última capa de pintura (color o barniz) y, si fuese necesario, la reparación de los fondos y el enmascarado de las zonas o elementos que no se han desmontado, y no se deseen pintar.

Pero, como ocurre también en las piezas metálicas, el pintado se puede realizar parcialmente, siempre y cuando se den las circunstancias apropiadas para llevar a cabo este tipo de trabajos, como: el número de daños de la pieza, en donde estén ubicados, la geometría o relieve del paragolpes, la superficie total a pintar, etc.

Este proceso se puede realizar con el paragolpes desmontado o, en ciertas ocasiones, con el conjunto montado sobre el vehículo.

¿Dónde y cuándo se puede realizar un pintado parcial del paragolpes?

A continuación, se indica la casuística característica de estos procesos de pintado.

Separación por elementos desmontables

El pintado parcial que se puede practicar en el paragolpes es un acabado en el mismo color de la carrocería o en distinto color, ya que estos acabados están delimitados por una o varias piezas del propio conjunto, como pueden ser embellecedores cromados, rejillas de aireación, molduras, etc.

Cambio de plano

En esta casuística, el paragolpes tiene un único daño, localizado en una zona parcial (zona de matrícula), con un cambio de plano con respecto a las otras zonas del conjunto. Además, también está delimitado el spoiler inferior del paragolpes.

Cuanto más acusada sea la delimitación en el cambio de plano de la zona, más fácil será realizar un pintado parcial en ella.

Relieve muy marcado

Se trata de aprovechar las zonas donde el relieve sea más pronunciado para delimitar el pintado parcial a realizar en el paragolpes.

Al igual que ocurre con el cambio de plano, cuanto más marcado sea este en su delimitación, más fácil será realizar un pintado parcial de la zona.

Distinto color o acabado

Esta es la causa más común por la que se realiza un pintado parcial en un paragolpes, ya que, actualmente, el conjunto paragolpes puede presentar 2 o 3 colores o acabados.

Actualmente, algunos automóviles pueden presentar paragolpes con 2 o 3 colores distintos, aunque no todos sean pintables



Embellecedor grande del conjunto paragolpes



Paragolpes óptimo para el pintado parcial vertical

Para el pintado de este tipo piezas es importante atender a las especificaciones técnicas de los fabricantes de pintura

Pintado parcial por rejillas o embellecedores grandes

Cuando no se pinta el total del conjunto paragolpes o no se pinta por completo la pieza principal, se está realizando un pintado parcial, ya se trate de un pintado en reparación o en sustitución.

El pintado parcial se basa, fundamentalmente, en que el conjunto que presenta una pieza/s o zona/s con distinto colore/s al principal –el del



Paragolpes con zonas de integración del barniz

vehículo–, o por montaje de rejillas de aireación, spoilers, embellecedores, soportes de faros, etc., que no se van a pintar, y todas estas piezas ocupan, como mínimo, $\frac{1}{4}$ de superficie total del conjunto.

Pintado parcial vertical

En la mayoría de los pintados parciales de paragolpes se pinta de moldura, rejilla, vértice, etc., hacia arriba o hacia abajo, aprovechando el cambio de color o acabado. Pero, en otras ocasiones, el pintado parcial más lógico, viable o rentable es el vertical (pintado de la parte izquierda o la derecha del paragolpes).

En este tipo de pintados parciales, el trabajo termina con la aplicación de barniz a la zona parcial. En otros casos, será necesario finalizar con su integración.

Integración del barniz

Este trabajo se realiza sobre las zonas más estrechas del mismo color o acabado del paragolpes. En la mayoría de las ocasiones se podrá utilizar un accesorio que pueda ir montado sobre el paragolpes; por ejemplo, la matrícula, como zona de integración y unión del barniz. En otros procesos, será necesario localizar la delimitación más cercana al daño y, si esto no fuese posible, habría que buscar la zona más estrecha. La técnica y el producto más utilizados en estos casos es la aplicación directa de disolvente integrador en *spray* sobre la zona de unión del barniz.



AUTOCLEAR AERODRY

Dispare los beneficios con un proceso de trabajo más flexible.

Rapidez y flexibilidad son claves para aumentar la productividad y los beneficios del taller de carrocería. Puede beneficiarse ahora de ellas con un solo producto: Sikkens Autoclear Aerodry. Optimice el uso de su cabina secando en 5 minutos a 60 °C o en 45 minutos a 20 °C. Siempre con el excelente acabado final de Sikkens.



Sistemas de pintado	Tipos de acabado			
	1 color		2 colores	Color adicional
	Completo	Parcial		
Texturado o distinto color	X	X		
Monocapa	X	X	X	X
Bicapa (sólido/metalizado)	X	X	X	X
Bicapa perlado	X	X	X	X
Tricapa	X	X	X	

Paragolpes con un daño medio. Bicapa metalizado		
Acabado 1 color	Tiempos (horas)	Materiales (Euros)
Pintado completo	2,50	82,76
Pintado parcial	2,54	56,47



Pintado completo y parcial

el paragolpes y su conjunto se pueden valorar con las siguientes combinaciones:

Diferencias entre el pintado completo y el pintado parcial

Como es evidente, existen diferencias en los valores asignados por el Baremo CESVIMAP entre el pintado completo y el pintado parcial. Estas diferencias se pueden ver en la siguiente tabla, en la que se comparan estos acabados para un paragolpes medio con el mismo daño y el mismo sistema de pintado.

- **Tiempos.** Se justifica la diferencia, básicamente, en los trabajos extra de enmascarado en el pintado parcial. Mientras que los trabajos de fondos son los mismos para ambos, cuando presenta el mismo nivel de daño.
- **Coste de materiales.** La diferencia estriba en la superficie a pintar en ambos casos (un 25% menor, como mínimo, en el pintado parcial). Las cantidades de color y barniz –los productos con un mayor coste– aplicadas en el pintado parcial son considerablemente menores que las utilizadas en el pintado completo ●

Sistemas de pintado y tipos de acabados de un paragolpes del Baremo CESVIMAP

El Baremo de Pintura CESVIMAP ofrece una gran diversidad de sistemas de pintado y tipos de acabados para piezas plásticas. En concreto,

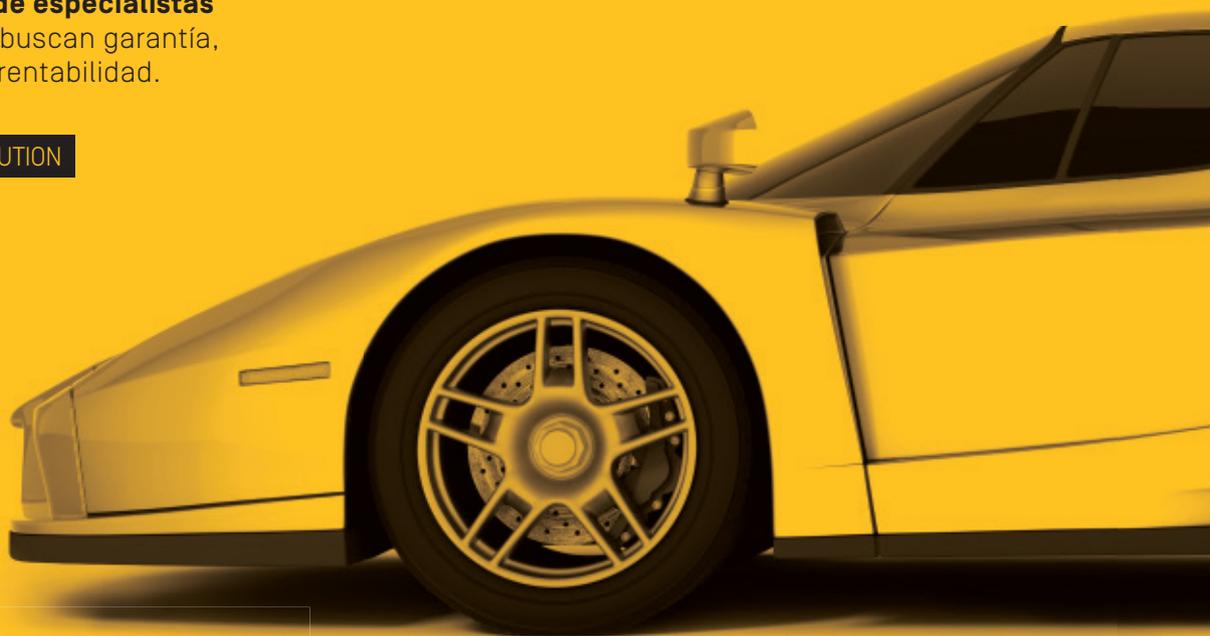
SINNEK

WELCOME TO THE YELLOW REVOLUTION

SINNEK es una marca de pintura para carrocería comprometida con la calidad, la eficiencia, la tecnología y el color.

Un producto Premium de especialistas para especialistas que buscan garantía, seguridad y la más alta rentabilidad.

SINNEK. THE COLOR REVOLUTION



SINNEK
THE COLOR REVOLUTION
www.sinnek.com



BMW Serie 2 Active Tourer (2018)

El Serie 2 Active Tourer es un vehículo con buena línea y estética, un monovolumen espacioso destinado a la familia. Más alto y con una estética diferente, destaca por su refinamiento y buen hacer tanto en el equipamiento, como en la funcionalidad y en el espacio



Por **Alberto M. Blanco Jiménez**

ÁREA DE VEHÍCULOS

✉ vehiculos@cesvimap.com



Construido en BMW Plant Leipzig (Alemania), el BMW Serie 2 Active Tourer es un monovolumen familiar de cinco plazas, cuya actualización en 2018 ha mejorado su aspecto, sus motores, habitabilidad y calidad.

Posee un capó corto, abombado y con marcadas líneas esculpidas, paragolpes retocado, una rejilla paragolpes de ancho completo y enormes faros Full Led. Los laterales prácticamente no han cambiado, las puertas tienen formas onduladas, una marcada superficie recorre todo el lateral a la altura de las manillas, y ventanillas laterales en su parte posterior. Pocas diferencias en la parte trasera: alerón posterior, pilotos LED de gran tamaño, paragolpes y portón con líneas destacables de BMW y la salida de escape de mayor diámetro que la anterior. CESVIMAP ha analizado la versión 218i de 103 kW (140 CV) tricilíndrico, 4 válvulas por cilindro y dos árboles de levas en culata, alimentación de inyección directa con turbo intercooler y un par de 220 Nm.

Tres modos de conducción se pueden elegir desde *Driving Experience*: Confort, Sport y Eco

Pro, para variar la respuesta del acelerador, la dureza de la dirección, el consumo y la estrategia de calefacción y climatización.

En el interior

Los asientos delanteros, como novedad, son más anchos que en las versiones anteriores. El volumen del maletero es de 468 litros, ampliable 70 litros debajo de la tapa del piso. Abatiendo los respaldos de la fila posterior se puede llegar hasta los 1.510 litros. El portón del maletero de serie tiene apertura eléctrica.

El salpicadero es sencillo, bien rematado y cuenta con materiales de buena calidad. Un *Head Up Display* retráctil proyecta sobre cristal tintado diversas informaciones en color (límites de velocidad, velocidad de marcha, prohibiciones de adelantamiento e informaciones básicas de navegación). El cuadro de instrumentos es plano. Dos relojes muestran la velocidad y las revoluciones, y un *display* multifunción, los testigos luminosos.

El sistema **multimedia** no ofrece cambios significativos. Dispone de una pantalla multimedia táctil de 8,8 pulgadas tipo tablet, que se maneja mediante comandos vocales. Incluye conexión Bluetooth y una tarjeta SIM incorporada junto con un punto de acceso Wi-Fi compatible solo con Apple Carplay. A través de la pantalla se accede también al sistema de Navegación Plus, a la información del tráfico en tiempo real, a la cámara de marcha atrás y asistente de aparcamiento, a los avisos de colisión y peatones y al de salida de trayectoria, entre otras funciones.

Seguridad

Entre los elementos de seguridad incluye el *Control de Crucero Activo con función Stop&Go*. Es un sistema de control inteligente de la velocidad que mantiene de forma automática una distancia predefinida con el vehículo que va delante. También, la *alerta por cambio involuntario de carril (Advertencia de cambio de carril)*, que detecta cualquier vehículo en el ángulo muerto del conductor o vehículos que se aproximen a gran velocidad por el carril de adelantamiento y advierte al conductor por medio de un símbolo en el retrovisor exterior. La *Llamada de Emergencia Inteligen-*



Crash test delantero en CESVIMAP



BMW 218, Crash test delantero



BMW 218, Crash test trasero

te (*BMW ConnectedDrive*) pide ayuda rápida y automáticamente, en caso de accidente. El *Control de Distancia en Aparcamiento (PDC)* incorpora sensores por ultrasonidos en las partes delantera y trasera que calculan la posición de potenciales obstáculos. El *Sistema de Aparcamiento Asistido (Park Assistant)* muestra a través del display de control todos los posibles espacios para aparcar y ayuda activamente a aparcar. El *Asistente de Luz de Carretera* detecta a otros usuarios y baja automáticamente los

faros; vuelve al haz completo cuando las condiciones del tráfico lo permiten.

La *electrónica de seguridad avanzada, ASE*, es un sistema de seguridad inteligente que garantiza el despliegue adecuado de cada airbag en función de la colisión. Así, los airbags frontales, el del acompañante (desactivable), los laterales en asientos delanteros y el airbag de cabeza para las plazas delanteras y traseras, más los pretensores de los cinturones de seguridad, reaccionan mediante sensores situados en los montantes delantero y central y en las puertas del vehículo en caso de accidente. Posee sistema de retención y de fijación para asientos infantiles ISOFIX. Además, dispone de *capó activo* para la función de atropello a peatones



Consola central

Crash test CESVIMAP

CESVIMAP ha realizado el crash test delantero al BMW 218 según normas RCAR. El primero contra un muro fijo, el trasero, mediante una barrera móvil que se desplaza a 15 km/h. Ambos se producen sobre el 40% de la superficie delantera y trasera del vehículo, respectivamente.

Tras el crash test **delantero** se observan los daños producidos en numerosas piezas del frente. Una de las más visibles es el revestimiento del paragolpes delantero, la rejilla y el faro, el resto de piezas son interiores, y solo se pueden

La marca establece en todos sus modelos el pegado y remachado como método de unión en las sustituciones de piezas de carrocería

verificar tras desmontar el frente, como el canalizador superior del aire, fuertemente dañado. Los elementos delanteros del lado izquierdo, el soporte del paragolpes y su amortiguador, además del faro izquierdo, son sustituibles. El **coste de la reparación** asciende a 2.995,83 eur (más IVA), de los que corresponden:

Materiales = 2.613,98 € Mano de obra = 381,85 €
--

En el crash test **trasero** se ha dañado el revestimiento del paragolpes trasero, el soporte del paragolpes y el revestimiento del faldón y parte del piso del maletero. Hay una leve deformación en el panel lateral del alojamiento del piloto trasero. El larguero trasero derecho tiene una fuerte deformación en su unión con el faldón interior, al igual que en el soporte derecho del amortiguador de choque.

Para reparar la parte trasera del vehículo ha sido necesario subir el vehículo a la bancada y desmontar las molduras de los estribos y soportes y el tubo de escape.

Una vez realizadas estas operaciones destaca la pestaña del estribo que, a diferencia de otros modelos, no está situada verticalmente sino horizontalmente, lo que obliga a amarrar los útiles de la bancada de forma diferente a la convencional, en el agujero de centrado del chasis. Para ello es preciso utilizar unas mordazas específicas para el BMW Serie 2.

Para la sustitución del faldón, como peculiaridad de la reparación de este vehículo, BMW tiene un método específico: **pegar y remachar** la pieza. Al no llevar soldadura se ha seguido el proceso recomendado por el fabricante.



Reparación del faldón



Colocación de mordazas



Antes y después del crash test



Impresiones de conducción, por Rodrigo Encinar, responsable dpto. Movilidad C.A.S.E.

La dinámica de la conducción de este modelo, por su tipología, es aceptable, con pasos por curva no muy altos y confort de marcha algo duro. Pensé que sería debido a la costumbre de BMW de equipar neumáticos *runflat*, pero sus neumáticos son convencionales, ergo, la dureza se debe a la suspensión. La respuesta se encuentra al trazar la primera curva un poco rápido. Balancea más de lo que debería.

Los frenos tienen buena mordiente para tratarse de un automático donde hay que retener no sólo el vehículo sino también el motor y al cambio. En la respuesta del motor, se trata de un 3 cilindros gasolina de 140 CV algo perezoso. La caja de cambios au-

tomática no ayuda, es necesario recurrir frecuentemente al *kick-down* para adelantamientos o recuperaciones. El consumo combinado, 7 l/100 km, razonable debido a su altura. La dirección me ha parecido dura para ciudad y poco progresiva a velocidades superiores.

En seguridad, la unidad probada equipa como ADAS aviso a la salida de carril (sin actuación en volante), sin reconocer el ángulo muerto. Pero sí incorpora detección de señales de tráfico, frenado

de emergencia y un control de cruce-ro adaptativo (basado en cámara) intuitivo que deja de mantener la distancia con el coche que nos precede cuando damos el intermitente.



El **coste de la reparación** asciende a 2.069,27 eur (más IVA), de los que corresponden:

Materiales = 1.241,86 € Mano de obra = 827,41 €
--

Pruebas Euro NCAP:

Euro NCAP ha probado el BMW Serie 2 Active Tourer de 2014. El habitáculo se mantuvo estable en el impacto frontal, con una puntuación del 84% en seguridad de los ocupantes adultos. En la colisión trasera, la evaluación indicó buena protección ante las lesiones por latigazo cervical. En protección para niños, también obtuvo buen resultado, 85% en seguridad.

La seguridad de los peatones consiguió un 60%, con adecuada protección de la cabeza si bien tiene una puntuación algo más baja en la base del parabrisas y en los pilares. El parachoques ofrece protección adecuada para las piernas de los peatones.



Impresiones de reparación, por Angel J. Segovia, oficial 1ª chapista y monitor de carrocería

El BMW 218i Active Tourer tiene carrocería autoportante, sin diferencias significativas en el desmontaje y reparación con otros vehículos de su segmento, excepto las piezas de aluminio.

Los paragolpes son de fácil desmontaje, permitiendo acceso a las traviesas de aluminio. Las aletas delanteras, de acero, presentan buen acceso para su reparación. Los huecos de acceso de las aletas traseras son de menor tamaño, influyendo en su reparación. Las puertas, desmontados los guarnecidos, presentan buena accesibilidad.

Destacan los estándares de calidad de BMW para sustituir piezas no amovibles –aletas traseras, estribos y faldón trasero–: el **pegado** con adhesivo estructural y **remachado** de la pieza en todo su contorno con un equipo especial para fijar el remache autoperforante, dando buena calidad al acabado. Este proceso permite reducir posibles daños por las proyecciones de soldadura, eliminando focos de corrosión.

Este vehículo sale de fábrica con una buena protección anticorrosiva, sellado de piezas y, en zonas de mayor riesgo, ceras de cavidades. ¡Un vehículo cómodo de reparar!



Medición de cotas

En cuanto a los sistemas de asistencia al conductor, estos recibieron un 70%, mostrando un rendimiento adecuado el frenado autónomo de emergencia.

Pruebas ADAS CESVIMAP

En CESVIMAP hemos probado los sistemas ADAS de este vehículo BMW Serie 2 Active Tourer. Realizamos pruebas con un dummy con extremidades articuladas para reproducir el movimiento humano. Las pruebas son en estático, y también en dinámico, a una velocidad aproximada de un peatón cruzando un paso de cebra en la misma dirección del vehículo (puede sufrir lesiones muy graves si el vehículo no impide/reduce la colisión).

Los sistemas de “Advertencia de colisión frontal con frenado automático de emergencia” y “Frenado Autónomo de Emergencia con De-

Tras el crash test delantero se observan daños en el revestimiento del paragolpes delantero, la rejilla y el faro

tección de Peatones” han obtenido un resultado de *bueno*, en estático. En dinámico, su comportamiento ha sido *regular*. La Ayuda al Mantenimiento de Carril se considera buena con vibración en el volante. El Reconocimiento de Señales de Tráfico ha tenido un funcionamiento *regular* ●



Desde el punto de vista pericial, por José Ignacio Díaz, Responsable dpto. Desarrollo Pericial

Para la peritación de vehículos es precisa su correcta identificación. El 218i Active Tourer de 103 kW es un modelo “a la carta”, eligiendo su equipamiento (acabado *Advantage, Luxury, Sport*, con paquete *executive, innovation o confort*, entre otros), haciéndolo más complicado de identificar. Su VIN y un software de valoración de daños en automóviles nos dará la relación de todo el equipamiento que incorpora, para que los precios del recambio y los tiempos de mano de obra sean adecuados y los extras se encuentren asegurados. El perito debe conocer ciertos detalles, como la colocación del capó delantero de aluminio en una posición elevada y alejada del frontal del vehículo. Así, este Serie 2 no presentará daños en golpes frontales de baja intensidad.

Los peritos también hemos de establecer los tiem-

pos manuales de mano de obra en sistema sexagesimal (doce unidades por hora de trabajo, en BMW).

La marca establece en todos sus modelos el pegado y remachado como método de unión en las sustituciones de piezas de carrocería. El perito ha de tenerlo en cuenta para valorar el coste de material auxiliar y, en sus seguimientos de reparación, garantizar la calidad.

Para expedientes de robo y verificación de daños en este modelo (piezas robadas), es difícil abrir el portón y el capó delantero, al poseer doble cerradura y su cable de apertura estar totalmente protegido. Esto impide acceder a piezas y accesorios de alto valor. Así, el perito podrá establecer la correcta correspondencia de daños en las peritaciones de robo.

MINI Countryman

El MINI Countryman forma parte de la segunda generación de MINI. Supera en 20 cm la longitud del modelo anterior y su ancho en, aproximadamente, 3 cm. Es decir, es el modelo de mayor tamaño de la marca si bien conserva sus proporciones típicas. La denominación del modelo hace que la nueva edición del MINI Countryman se encuentre firmemente afianzada en la tradición de la marca británica –ya en la década de 1960 había una variante especialmente versátil del Mini clásico con este nombre–. Su desarrollo supone que se comercialice con una tecnología de nuevos motores compuesta por dos de gasolina y dos diésel, completado con el primer MINI con un motor híbrido enchufable.

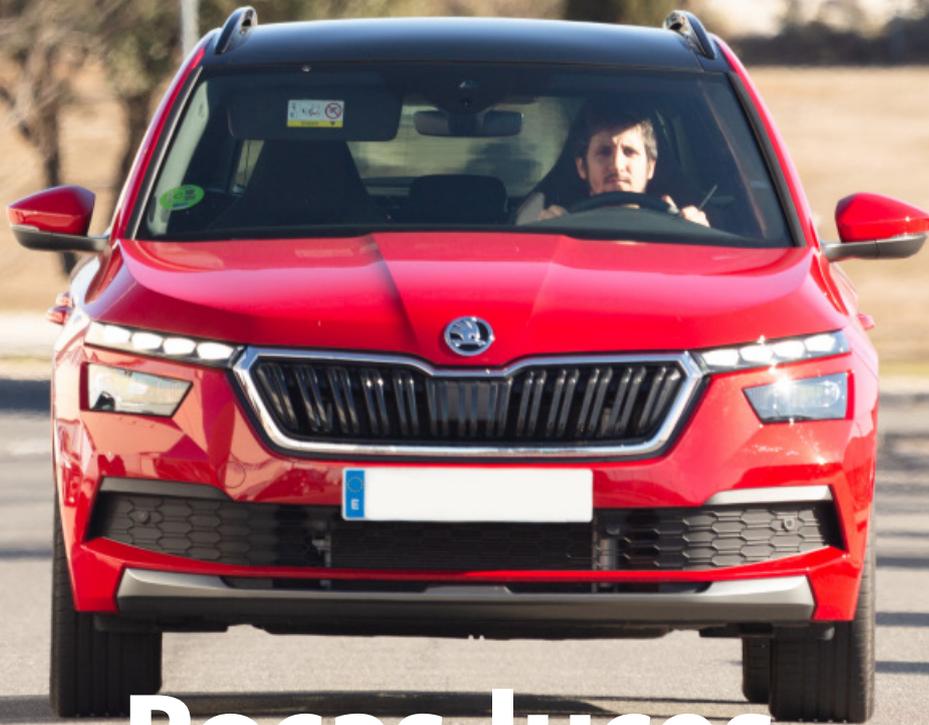
CESVIMAP ha estudiado este modelo por su novedad y por los modernos sistemas de asistencia al conductor que incorpora, tanto opcionales como de serie. El aviso de colisión de serie con función de frenado urbano, *Driving Assistant*, incluye regulación de la velocidad de marcha activa basada en una cámara, advertencia de personas con función de frenado,

asistente para luz de carretera y detección de señales de tráfico. Además, se pueden seleccionar la asistencia de aparcamiento, la cámara de marcha atrás o el asistente para maniobras de aparcamiento. ●



En CESVIMAP “pasan por quirófano” muchos otros vehículos: térmicos tradicionales, eléctricos, híbridos...





Pocas luces

Buen uso del **alumbrado** del vehículo

La iluminación de última generación facilita un campo visual a los conductores de gran calidad, incrementando la seguridad en la conducción. El empleo de la iluminación redunda en la Seguridad Vial, por lo que ha de ser el adecuado. El código de circulación establece multas ante determinadas infracciones



Por **Juan Carlos Iribarren**
ÁREA DE RECONSTRUCCIÓN
DE ACCIDENTES DE TRÁFICO
✉ reconstruccion@cesvimap.com

Está prohibido repostar combustible con las luces encendidas, al igual que con el motor en marcha, pudiendo alcanzar la sanción los 200 euros. En el caso de repostar con el motor en marcha, la sanción, además de la cantidad económica indicada, podría conllevar la pérdida de puntos del carné. Esto es así porque las estaciones de servicio son lugares propensos a la generación de una atmósfera explosiva. El hecho de que esté prohibido tener las luces encendidas o usar el móvil u otros dispositivos electrónicos mientras se reposta es para minimizar riesgos. Si se deja el motor encendido, además, existe la posibilidad de que al efectuar la carga del depósito se produzca una deflagración (aunque es muy poco probable). El reglamento de circulación también considera sancionable mantener la radio del coche encendida.

Las luces o faros antiniebla sólo se deberán utilizar cuando las condiciones de visibilidad por lluvia o niebla intensa sean reducidas. Encender este tipo de alumbrado cuando las condiciones atmosféricas no lo requieran puede suponer sanciones de hasta 200 euros. El motivo son las molestias que se ocasionan a los demás conductores, fundamentalmente por deslumbramientos.

Es obligatorio que la **matrícula del vehículo esté iluminada** cuando se circula de noche,

de manera que si sus luces están fundidas puede costarnos una sanción de 200 euros.

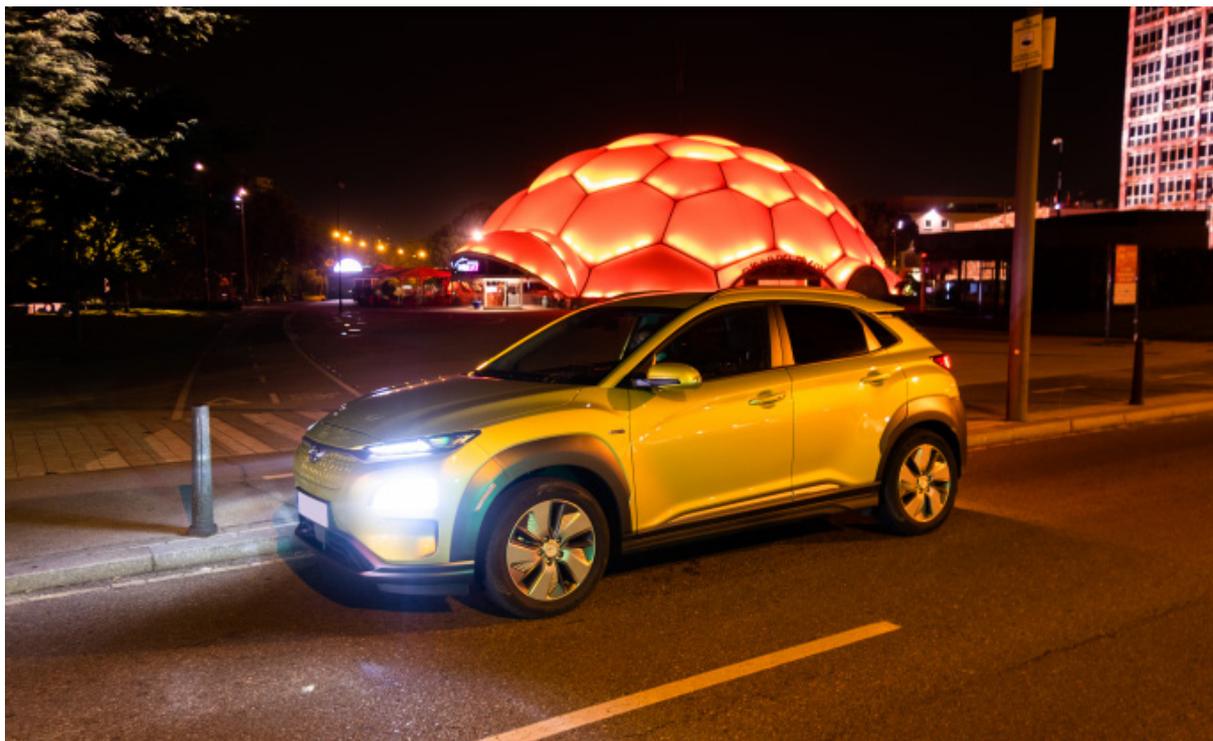
Los **carriles reversibles** son los que la DGT habilita en sentido contrario al habitual para dar fluidez al tráfico durante épocas especiales, como los grandes desplazamientos veraniegos. Con el fin de preservar la seguridad en las carreteras y hacer un buen uso de este tipo de carriles, es necesario conocer sus normas de funcionamiento y adoptar precauciones adicionales. Cuando se deban utilizar carriles reversibles, de sentido contrario al habitual o en autovías se use uno de los carriles de sentido contrario, se deberán **encender las luces de cruce**. No hacerlo se multaría con 200 euros.



Luz de señalización de maniobra



Repostaje con luces encendidas



Vehículo inmovilizado en la calzada, sin luces de emergencia

El uso de ráfagas está permitido para pedir el cambio de luces de larga a corta a los vehículos que se aproximan en sentido contrario, de noche, o para avisar de peligros. Se considera una falta leve, con multa de 80 euros, dar ráfagas de forma continuada, ya que se puede ocasionar un accidente por deslumbramiento. Cuando se va a realizar una **maniobra** de giro o de cambio de carril, se deberán usar los **intermitentes** con la suficiente antelación para advertir de la misma a los demás usuarios de la vía; no hacerlo así son 80 euros. Girar sin conectar los intermitentes puede acarrear una sanción de hasta 200 euros.

Hoy en día la mayoría de los vehículos nuevos encienden automáticamente los faros cuando

las condiciones lumínicas lo requieren, debido a la **falta de luz** (anochecer, entrada en túneles...). Si el vehículo no dispone de sistema automático de encendido de faros, es importante tener presente que, si se circula con las luces apagadas cuando accedemos a **túneles**, o entre la **puesta y la salida del sol**, o con lluvia intensa, la sanción puede ser de 200 euros.

Desde 2010 **ya no es obligatorio llevar en el vehículo un juego de lámparas de repuesto, pero está prohibido circular con un faro fundido**. De transitar con uno de los faros fundidos la multa será de 200 euros. Si alguna de las luces se funde durante un viaje, se deberá sustituir la bombilla o, en el caso de no disponer de un repuesto y no saber efectuar el cambio, se deberá llamar a la grúa de asistencia del seguro para que realice la sustitución de la bombilla o que traslade el vehículo a un taller. Cuando un vehículo haya de quedar **inmovilizado** en la calzada o arcén de una vía, entre la puesta y la salida del sol, deberá tener encendidas las **luces de posición** (en el caso de un turismo), o las de **gálibo** (si se trata de un camión). El incumplimiento se considera una infracción grave y conlleva una multa de 200 euros ●

Las luces antiniebla sólo se deberán utilizar cuando las condiciones de visibilidad por lluvia o niebla intensa sean reducidas

“

**SUPERÓ MIS
EXPECTATIVAS,
QUE NO ERAN
POCAS”.**

José Vicente Díez Monforte

Fundador de *House Of Cars*, empresa dedicada a la venta y restauración de Coches Clásicos y de Colección.

**¿YA CONOCES
HELIX?**

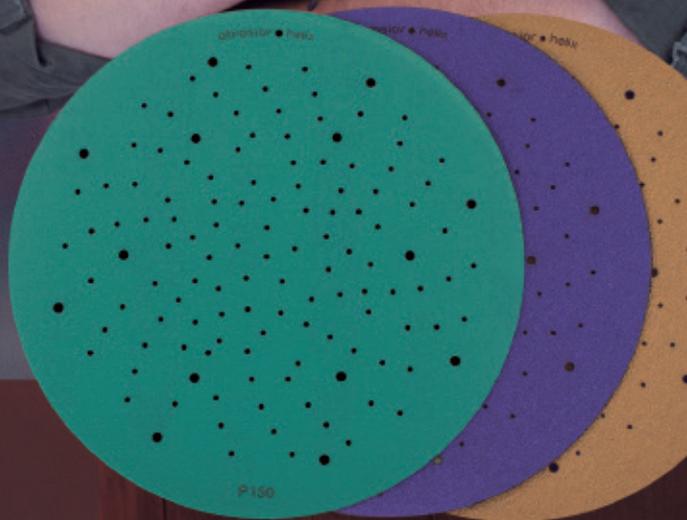
Es el momento de poner a prueba la **gama Helix**, un sistema innovador de máxima aspiración con multiperforado, de uso universal, excelente rendimiento y acabados de alta calidad.

**PIDE TU MUESTRA
DE GREEN, VIOLET O GOLDEN:**

<https://www.abratar.com/helix/>



helix
abratar.



FORMARSE

NO ES UNA OPCIÓN, sino una **necesidad**

El mundo de la motocicleta está revolucionado por la innovación y la digitalización. La creciente complejidad que encontramos en este tipo de vehículos nos obliga a estar al día y prepararnos. ¿Cómo lo hacemos?



Por **Jorge Garrandés Asprón**
ÁREA DE VEHÍCULOS
 vehiculos@cesvimap.com



La mayor presencia de componentes electrónicos en las motocicletas implica una actualización de conocimientos de los actores involucrados, como en su día supuso el salto del carburador a la inyección, ya que hay que tener en cuenta que la optimización de estos sistemas electrónicos pasa por una gestión parcial o totalmente comandada por un *software*.

Software y App

Sin unos mínimos conocimientos informáticos no podremos entrar profesionalmente en el mundo de los vehículos de dos ruedas, y casi ni en su uso, ya que el *software*, las aplicaciones para utilización de la moto y para el control de sus sistemas, las app de geolocalización, de *sharing*, etc., forman parte ya de nuestro día a día. Desde el punto de vista del usuario que emplea su moto para los desplazamientos diarios o para viajes o salidas esporádicas de fin de semana, el empleo óptimo de su moto pasa por conocer de qué forma puede adaptar su conducción a las condiciones de la circulación, ya que la ECU de la moto permite variar los parámetros de la suspensión electrónica dependiendo de la carga, cambiar la curva de par del motor en función del tipo de conducción o de las condiciones del asfalto (seco o lluvia) o, incluso, si la moto es eléctrica, programar la franja horaria y la intensidad con la que quiere recargar la batería de su moto.

Estos ejemplos de algunos "gadgets" comandados por la CPU, más otros muchos que a los profesionales

les revelan información sobre el estado de la inyección, de los sistemas ABS y del control de la estabilidad, de la vida de la batería en una moto eléctrica o de las manipulaciones (legales o no) que haya podido sufrir su motor eléctrico. Todo ello implica que el profesional del sector de las dos ruedas deba afrontar un training previo.

El crecimiento exponencial que los vehículos eléctricos están teniendo en nuestro mercado, ya se trate de VMP, bicis-E o motos-E, ha supuesto que no solo en las reparaciones, sino también en las operaciones de mantenimiento, sea necesario disponer de unos conocimientos previos relativos a todos los nuevos componentes y sistemas que equipan, así como la forma de diagnosticar posibles averías y daños.

La forma de actualizar los conocimientos necesarios para profesionales de la reparación de vehículos de dos ruedas pasa por dos caminos de naturaleza diferente, que se complementan perfectamente: formación on line y presencial. Si bien la formación on line se viene utilizando hace ya bastantes años en el sector, es la formación presencial la que se ha dotado de novedosas herramientas que permiten un aprovechamiento óptimo.

La realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV) permiten no solo la provisión de vehículos que físicamente no existen, sino también, y lo que es más importante, de situaciones reproducidas en estos vehículos que facilitan un entrenamiento preciso que minimice cualquier atisbo de riesgo (por ejemplo, en trabajos con vehículos eléctricos).

Así, un claro exponente de las nuevas necesidades formativas en vehículos de dos ruedas lo constituyen las motocicletas y ciclomotores eléctricos, que circulan fundamentalmente por entornos urbanos.

Tanto si se trata de motos pertenecientes a compañías de sharing, como si sus propietarios son empresas y/o particulares, disponen de sistemas y elementos cuyo diagnóstico y verificación, en caso de accidente, debe hacerse siguiendo el protocolo técnico adecuado que provea al profesional reparador de toda la información que pueda necesitar a la hora de encarar la reparación: horas de funcionamiento del motor, condiciones de funcionamiento,



Un claro exponente de las nuevas necesidades formativas son las motocicletas y ciclomotores eléctricos

cargas realizadas, operaciones anteriores, manipulaciones, etc.

Esta fuente de información puede ser la que, incluso, facilite al técnico reparador las soluciones técnicas a aplicar en cada problema.

Pero no solo en la parte electrónica o en el software debe disponer de formación actualizada el profesional del taller, sino que, por ejemplo, a la hora de diagnosticar daños estructurales hay que conocer la forma de hacerlo espacialmente, en 3D y empleando un origen de coordenadas relativo, independiente del piso del taller, de la zona donde esté estabilizada la motocicleta o de cualquier tipo de nivelación.

El técnico, de nuevo, debe recurrir a programas de medición espacial en 3D que le permitan conocer el estado real del chasis o si la parametrización de sus cotas de referencia ha



Diagnóstico de una motocicleta

sufrido alguna variación derivada del accidente que aconseje su sustitución. Esta nueva forma de encarar las reparaciones debe ser aprendida y, sobre todo, entendida.

CESVIMAP conoce las necesidades de **formación** que impone el día a día del trabajo con motos, bicicletas o VMP. De este modo, transmite su *know how* a todos aquellos actores que lo requieran, como peritos tasadores, profesionales de la posventa, delegados técnicos, profesionales de taller, etc. ●





EL FUTURO ESTÁ EN SUS MANOS.

© 2018 Axalta Coating Systems. All rights reserved.

GESTIÓN DIGITAL DEL COLOR CON LA NUEVA NUBE STANDOWIN IQ CLOUD.

Ahora, con la nube Standowin iQ Cloud, todos los talleres pueden beneficiarse de la gestión digital del color de Axalta. Genius iQ, el espectrofotómetro más avanzado, junto con una base de datos online de más de 200.000 fórmulas constantemente actualizadas, proporciona lecturas del color muy precisas y al instante. Estos resultados se envían directamente a la balanza utilizando la tecnología inalámbrica de gestión del color. De este modo se acelera significativamente el proceso de trabajo. Al controlar todo desde una tableta, puede trabajar de forma flexible desde cualquier lugar. Elija el sistema Standowin iQ Cloud más adecuado para su negocio, la ruta más fácil hacia el futuro digital.

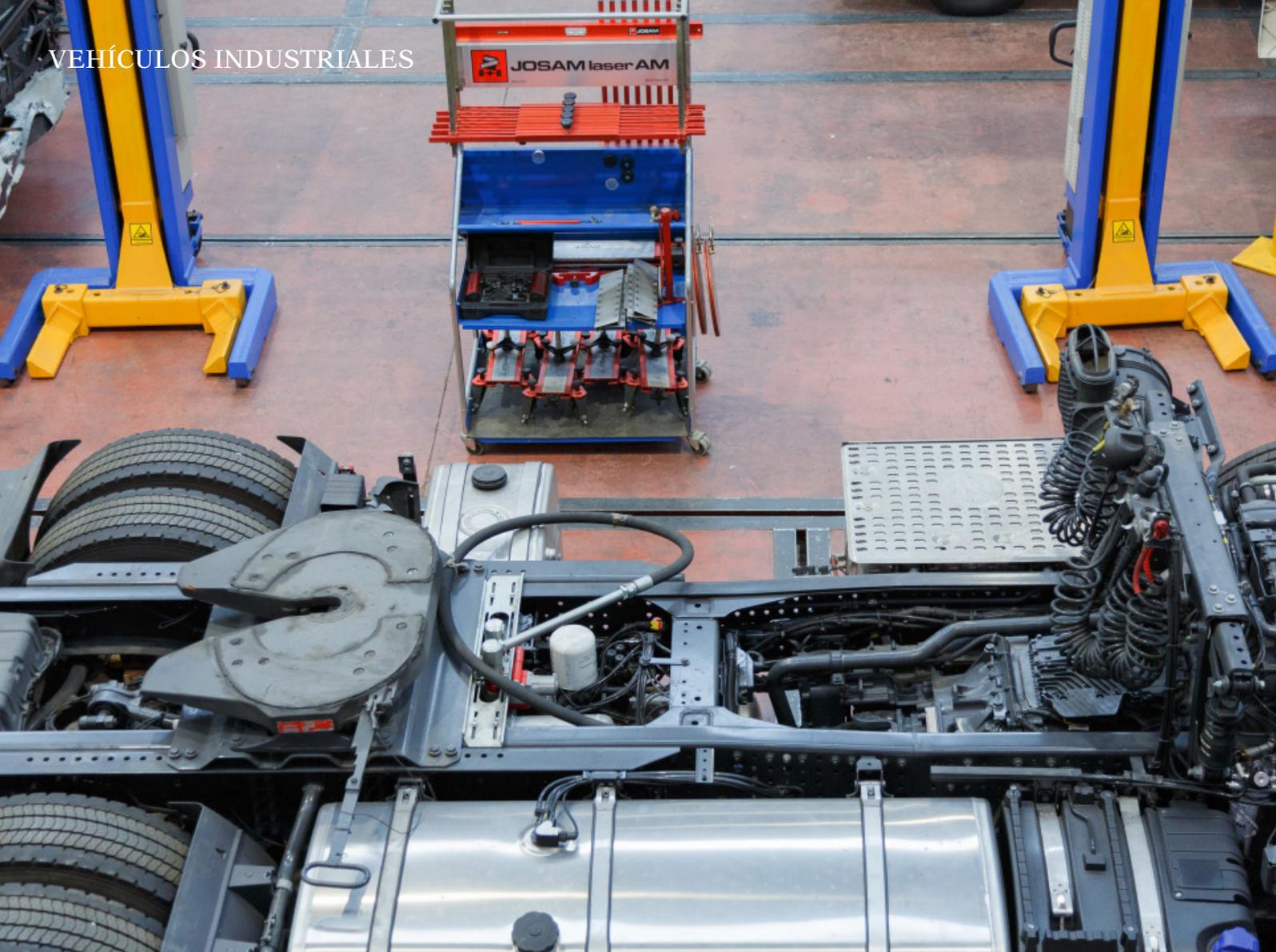
Más información en standox.es/iQ-cloud – standox.es/digital



STANDOX

El arte del pintado.





Diagnóstico de chasis de **camiones**

Para abordar la reparación eficiente de un vehículo industrial es necesario conocer su estructura y construcción. Su chasis está formado por dos largueros en paralelo, atravesados por distintos travesaños unidos entre sí por medio de tornillería o remaches roblonados. En su parte delantera habilita una mayor anchura para alojar al motor



Por **Ángel J. Segovia Enebral**
ÁREA DE VEHÍCULOS
✉ vehiculos@cesvimap.com

El **bastidor o chasis** es el elemento estructural del camión. Debe estar diseñado para soportar la carga, las flexiones, los esfuerzos y el peso de cada componente mecánico. La **cabina**, el habitáculo que protege al usuario de las inclemencias meteorológicas con seguridad, comodidad y confort, se considera independiente del bastidor al ejecutar la reparación.

En CESVIMAP, cuando afrontamos una reparación, seguimos un protocolo que permite detectar las deformaciones sufridas por el vehículo industrial. En primer lugar, tras colocarlo sobre la bancada, efectuamos una inspección visual del alcance de los daños, tanto estructurales como puntuales ocultos. Después, lo completamos con una medición integral para localizar todos los posibles daños del bastidor; se emplea para ello un equipo láser. En ese momento ya se redacta un primer informe del estado del camión.

Medición estructural

En toda medición de la estructura de un camión hay que controlar estos parámetros: el eje longitudinal de simetría y el plano horizontal de los largueros.

¿Cómo desarrollamos este proceso en el taller experimental de CESVIMAP?

El equipo de medición que vamos a utilizar está compuesto por:

- Galgas autocentrables (5)
- Barras de prolongación (5)
- Escalas de medición (5)
- Garra soporte (1)
- Emisor láser
- Nivel de burbuja
- Escuadra

Tipos de deformaciones

Los principales tipos de deformaciones que se pueden producir son:

- Desplazamiento lateral: es la más común y suele estar causada por fuerzas laterales.
- Deformación vertical (flecha): está ocasionada por una fuerza vertical.
- Torsión: se reconoce cuando los largueros están rectos, pero no paralelos. En el caso



Daño de diamante



Nivel de burbujas

que mostramos a continuación, por ejemplo, los travesaños centrales son los más expuestos a la deformación

- Desplazamiento diagonal (diamante): en este daño todos los travesaños se desplazan de sus ángulos rectos.

Estas deformaciones se pueden dar por sí solas, aunque a menudo se generan dos o más en conjunto. Las detallamos a continuación:

Desplazamiento lateral

Para empezar a medir, se cuelgan en la parte delantera y trasera del lado izquierdo del vehí-



Emisor láser

culo dos galgas, a modo de referencia durante el proceso. A continuación, colocamos el resto de las galgas a la altura de las traviesas, junto con las escalas de medición. Tras esta operación, ponemos la garra en la llanta de la rueda trasera, con el emisor láser. Este conjunto debe estar nivelado.

Dirigimos el láser a la escala delantera y, después, a la trasera, ajustando con el rodillo blanco hasta conseguir el mismo valor (ejemplo: 110). Este valor se traspa a la hoja de control en los recuadros rojos. Apuntamos con el láser a las escalas intermedias y pasamos los valores resultantes a los recuadros inmediatos de la hoja, comprobando si el valor es positivo o negativo. Tras unir los puntos de medición con una línea será el resultado del desplazamiento lateral.

Deformación vertical (flecha)

Como primer paso, comprobamos la medida de las ballestas, pasándola a la hoja de control (no es necesario si las traseras son neumáticas). Con la ayuda de dos hidráulicos y el nivel de

burbuja colocamos el bastidor en las partes trasera y delantera, a nivel. Posteriormente, pasamos el nivel por toda la longitud del bastidor a la altura de las traviesas. Con una broca buscaremos nivel cero; ese es el resultado de la deformación existente, que se pasará a la hoja de control.

Torsión

Utilizaremos tres hidráulicos: dos en la parte delantera y uno en la trasera. En la trasera pondremos nivel 0, suspendiendo la delantera de los dos largueros hasta aliviar el peso del bastidor. Con la ayuda de la broca obtendremos la diferencia –si la hay– en el nivel de burbuja.

Desplazamiento diagonal (diamante)

Verificamos con la escuadra si los travesaños están desviados de su ángulo recto. Tras medir, con la hoja de control, sabremos los daños que presenta el bastidor para planificar la reparación.

Tras completar la medición de la estructura del camión, se debe planificar adecuadamente la reparación que hay que realizar. Resulta de vital importancia realizar un adecuado planteamiento de la reparación para evaluar si es necesario o no desmontar elementos adosados al chasis. En camiones, estos elementos son grandes y voluminosos y, por tanto, exigen emplear más tiempo en sus desmontajes.

Además, la correcta evaluación de la reparación permite comprobar si la operación es económicamente rentable o si el vehículo, debido a la amplitud de los daños estructurales y que su coste económico supera a su valor de mercado, debe considerarse como **pérdida total**. En vehículos de menor tamaño, como los turismos, puede implicar que un daño a nivel estructural elevado, en función de la antigüedad del coche, sea irremediamente pérdida total. Sin embargo, en vehículos industriales, debido al elevado valor de mercado que tienen, puede ser más difícil alcanzar este umbral.

CESVIMAP lleva analizando reparaciones estructurales de camiones más de veinticinco años, con todo tipo de estructuras y materiales. Los iremos transmitiendo en sucesivos artículos de nuestra revista ●

JUNTO A TI

nos inspiramos para que tengas
el mayor *confort y seguridad*



Descárgate nuestra App
esp.sika.com

BUILDING TRUST





RD 920/2017 y Directiva 2014/45/UE

¿Cómo afectan a la peritación?



Por **Ángel Gómez Jiménez**
ÁREA DE DESARROLLO PERICIAL
✉ gomezj7@cesvimap.com

La inspección técnica de vehículos quiere asegurar que mantengan unas condiciones mínimas de seguridad y que las emisiones de los gases de escape no superen unos límites. Se reduce el riesgo de accidentes por causas técnicas y se protege el medio ambiente. El 20 de mayo de 2018 se actualizó la normativa de ITV, con el fin de realizar un control más exhaustivo

A nivel nacional, en torno al 18% de los vehículos fueron declarados **desfavorables** en la primera inspección. Esta cifra se ve incrementada con la entrada de la nueva normativa de ITV.

Principales defectos por los que un vehículo no supera la ITV

Al margen del tipo de vehículo o de sus especificaciones, la norma es muy clara: el primer fallo grave detectado se traducirá en la declaración de la inspección como “*desfavorable*”. Los principales defectos considerados graves por parte de la ITV y, por tanto, sobre los que se hace especial hincapié, son: el estado de los neumáticos, que las emisiones estén dentro de los límites establecidos, que los anclajes de los cinturones estén en perfecto estado, que no gotee aceite, que no existan holguras en piezas de seguridad, que no aparezcan luces de error en el cuadro de instrumentos, que el estado de los faros sea el apropiado, que la luz de la matrícula funcione y que no existan intermitentes fundidos, entre otros. Y, por supuesto, que toda la documentación esté dentro de la reglamentación, de forma original.

Durante el último año, más de cuatro millones de vehículos no superaron alguna de las pruebas de la ITV, en su mayoría por el mal estado de los neumáticos –33,9%–, seguidos de cerca por un alumbrado deficiente –30,9%– y emisiones de gases por encima de los límites (9,4%). De estos informes desfavorables, 3,82 millones aprobaron en la segunda revisión (Fuente: AECA-ITV, Asociación Española de Entidades Colaboradoras de la Administración en la Inspección Técnica de Vehículos).

A raíz del aumento del número de accidentes mortales en las carreteras nacionales, se han reforzado los criterios de evaluación de los elementos de seguridad, **activa y pasiva** (neumáticos, suspensión, cinturones, airbags...).

RD 920/2017 y Directiva 2014/45/UE

La reforma de la normativa entró en vigor el 20 de mayo de 2018, aunque se concedió el plazo de un año para la adaptación y puesta a punto de procedimientos y procesos de trabajo en todas las estaciones.

Principales cambios de la nueva normativa:

a) Para la **estación**:

- Acreditación por ENAC obligatoria, según UNE–EN ISO /IEC 17020, para las estaciones ITV, y de todos los tipos de inspección autorizados en cada una.
- Cada inspector debe poseer titulación mínima de Técnico Superior en Automoción (o equivalente), con una formación inicial (teórica y práctica) y un reciclaje cada 3 años.
- El Director Técnico de la estación emitirá un “certificado de competencia” indicando la categoría del vehículo y el tipo de inspección autorizado para cada inspector.
- La formación de la estación debe estar autorizada y supervisada por la CC.AA.
- Todos estos cambios entraban en vigor, como fecha límite, el 20 mayo de 2019.

b) Para el **usuario**:

- Conexión OBD (*On Board Diagnostics*) del vehículo para la lectura, obligatoria en ve-



- hículos Euro 5 y Euro 6 (gasolina 2000 y diésel 2006), de:
 - › Control de emisiones contaminantes.
 - › Reprogramación de la centralita o posible borrado de errores.
 - › Anulación de la válvula EGR.
- Posibilidad de realizar la inspección con 30 días de anticipación, manteniendo la fecha límite actual.
- Disponer de libertad de elección de ITV, incluso en la segunda visita (posible cobro en la segunda visita, en caso de cambio de estación).
- Los vehículos de renting adquieren la periodicidad de un turismo convencional.
- Estar en posesión del Seguro Obligatorio; si no, ni siquiera realizarán la inspección.
- Para la consideración de vehículo histórico, se pasa de 25 a 30 años.
- Si la autoridad detecta que la ITV no está en vigor, conlleva una sanción de 200 euros, sin puntos (incluso sin circular).

- Existe un control por las cámaras de tráfico de la vigencia de la ITV y del seguro a nivel nacional.
- Vehículos comunitarios: ya no es obligatorio superar una inspección ITV en España previa a la matriculación; solamente la revisión documental, si éste ya cuenta con ITV de la UE en vigor (requisito no implantado todavía).

¿Verificación de ADAS en el futuro?

El **20 de mayo de 2020** entrará en vigor el reglamento 2019/621 de la Comisión Europea, que obligará a los fabricantes de vehículos a

facilitar los datos necesarios para verificar, en la ITV, los sistemas de seguridad obligatorios.

Los sistemas avanzados de asistencia a la conducción **ADAS** son cada vez más comunes; suponen los primeros pasos hacia la conducción autónoma e incrementan la seguridad. Por este motivo, la Unión Europea va



Nuevo procedimiento de ITV

a hacer obligatoria la incorporación, en los coches homologados desde 2022, de: avisadores de distracciones y somnolencia, frenada automática con detección de peatones y ciclistas, cámara de visión posterior, asistente de cambio involuntario de carril, unidad de almacenamiento de datos y asistente de velocidad inteligente.

ADAS en la ITV ¿Cómo se podrá comprobar que siguen funcionando con precisión con el paso de los años?

Actualmente, existen grupos de trabajo en los que se estudia la posibilidad de incluir, en el futuro, una ITV electrónica, que verifique por OBD, además de las emisiones, los sistemas de frenos, airbag o, más adelante, ADAS.

Ya a partir de 2022 también podrán verificar nuevos elementos obligatorios, como los ADAS. De esta forma, en primera inspección técnica en 2026, la ITV podrá revisar que los sistemas ADAS funcionan correctamente, una vez el Ministerio competente regule el procedimiento a aplicar en la inspección.

¿Cómo afecta la ITV a la posventa?

Como hemos comentado, aproximadamente el 18% del parque automovilístico no tiene la ITV en vigor. Esta problemática, como vemos en el gráfico de abajo, afecta al taller de forma significativa, ya que la media de reparación

El perito tendrá acceso al registro de la ITV con los defectos del vehículo

por vehículo es de 120 euros. Si el absentismo es de más de 4 millones de vehículos, supone que se dejarán de ingresar, aproximadamente, 490.000.000 de euros en reparación.

¿Cómo afecta a las compañías de seguros y a la actuación pericial?

Con la nueva normativa se hará mayor énfasis en los daños de carrocería, pintura o neumáticos. Todos estos defectos quedan perfectamente definidos en el capítulo 2 del Manual de Procedimiento de Inspección de las ITV ('Acondicionamiento exterior, carrocería y chasis'), al cual podemos acceder mediante la web de AECA ITV .

En los últimos 5 años se han incrementado los defectos en carrocería (45% los defectos leves y un 29% los graves; estos últimos son motivo de rechazo por parte de la ITV).

En el último año, fueron detectados **3,83 millones de defectos en carrocería**, entre todos los segmentos. 3,22 millones fue-

Abstención en la ITV: más de 4 millones de vehículos (500 millones de euros)	
Parque total	27.175.187 ud
Acuden a la ITV	17.950.569 ud
No acuden a la ITV	4.081.454 ud
Total de facturación	2.157 millones de euros
Facturación de daños leves	846 millones de euros
Facturación de daños graves	1.311 millones de euros
Facturación media/vehículo	120 euros ≈ 500 millones de euros de pérdida de facturación

Fuente: AECA-ITV, Solera (Faconauto)

El perito dispondrá de evidencias para un posible informe de rehúse de daños

ron de carácter leve y, 608.407, graves. Son considerados graves en carrocería los defectos de estado (óxidos o perforaciones de chapa, desperfectos, lunas dañadas...), cualquier existencia de aristas vivas o cortantes (paragolpes rajados o puntiagudos, espejo retrovisores rotos...), piezas inexistentes o deterioradas (escobillas, retrovisor interno siendo obligatorio...), la fijación de piezas con peligro de descuelgue (paragolpes, retrovisores...), la entrada de humos al espacio de los ocupantes, piezas no homologadas o de diferente homologación a la validada en la ficha técnica y neumáticos de distinto tipo en el mismo eje, que no sean acordes a la ficha técnica o que presenten desperfectos.

Esta información facilitará la labor pericial siempre que se solicite el informe de inspección de la ITV. El perito accederá al registro con los defectos del vehículo. El asegurado, por su parte, tiene la obligación de proporcionar dicho documento, según el Artículo 16 de la Ley del Contrato del Seguro (si no, se podría rehusar el expediente).

Con esta documentación, el perito dispondrá de evidencias para:

- Un posible informe de rehúse de daños, demostrando fehacientemente el estado de alguna parte del vehículo y que ésta ya mostraba daños de forma previa al siniestro peritado.
- Si no dispone de ITV en vigor en la fecha del siniestro:
 - Nunca se podrá rechazar la peritación, pero sí informar a la compañía (tramitador).
 - En caso de daños propios también se debe informar a la compañía aseguradora. Solamente sería causa de rehúse si en el condicionado así lo establece.
- Conexión OBD:
 - Revela si se ha modificado algún componente electromecánico del vehículo (EGR, FAP...).
 - Descubre si el kilometraje o algún elemento interno ha sido manipulado (airbag, cinturón...).
 - Resultado del control de emisiones Euro 5 y Euro 6.
- Confirmar que todas las piezas del vehículo cuentan con la homologación ITV.
- Conocer los daños leves que se deben corregir, incluso con la ITV favorable.

El informe de Inspección Técnica será un documento que adquirirá **mayor importancia para el perito**. Le ofrecerá una visión general del estado del vehículo implicado en el siniestro en el que se trabaja ●



Diagnos de vehículo

BLUCROM

Water Basecoat System

Leave your blueprint



Blucrom es el nuevo sistema de color base agua de Roberlo

Alto rendimiento, rapidez de aplicación y sostenibilidad son los ejes sobre los cuales hemos creado este innovador sistema.

Nada más preciso, nada más versátil.



#SOSTENIBILIDAD



#SUSTAINABILITY

Sostenibilidad es uno de los conceptos de mayor actualidad en el mundo empresarial, y la actividad económica debe ser traducida en aquellos términos y comparaciones que nos indiquen cuál es el impacto de nuestro negocio en el entorno. Pero, ¿sabemos exactamente qué es la sostenibilidad?



Por **Mª Ángeles Moreno Pedraz**
ÁREA DE CONSULTORÍA
✉ mmoreno@cesvimap.com

El concepto de sostenibilidad apareció por primera vez en el Informe Brundtland publicado en 1987, un documento elaborado por Naciones Unidas en el que se alertaba sobre las consecuencias medioambientales negativas del desarrollo económico y la globalización.

La sostenibilidad hace referencia al *desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social.*

A la luz de esta definición, el desarrollo sostenible no se fija únicamente en la protección y el uso racional de los **recursos naturales**, sino que, en su dimensión social, promueve un desarrollo que favorezca la **calidad de vida, sanidad y educación**. Es la obligación moral de conservar y mejorar el legado de las generaciones pretéritas para las futuras.

Objetivos de desarrollo sostenible

Muestra de la trascendencia del reto que supone para nuestras sociedades, Naciones Unidas lidera esta transformación global, a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, también conocidos como los Objetivos Globales. Son una llamada de Naciones Unidas a todos

los países del mundo para afrontar los grandes desafíos a los que se enfrenta la humanidad y garantizar que todas las personas tengan las mismas oportunidades y puedan llevar una vida mejor sin comprometer el Planeta.

Todos somos actores de este cambio de paradigma, no solo los representantes políticos y económicos tienen la responsabilidad de cambiar la forma de lograr sus objetivos, sino que la sociedad civil o el mundo de la educación deben preparar a la sociedad para que cada uno asuma su compromiso individual con la Humanidad.

El sector de la automoción es uno de los grandes implicados en ese cambio de modelo, ya que también es uno de los actores más contaminantes. Su compromiso para que el negocio sea sostenible es disminuir la huella de carbono, a través de fomentar la economía circular, utilizar energía verde, el impacto del coche eléctrico...

A la par, cobra impulso la búsqueda de la sostenibilidad en el modelo de gestión de las personas y aumenta el papel de estas compañías como agentes de cambio social, fomentando la igualdad de oportunidades y reduciendo la brecha de género, a través de iniciativas propias mediante grupos de trabajo.

Desde MAPFRE y CESVIMAP, nuestra misión está completamente acorde con los principios de sostenibilidad de Naciones Unidas. De hecho,



ODS de la ONU

MAPFRE está entre las 15 empresas españolas que forman parte del Índice de Sostenibilidad de Dow Jones.

¿Cómo participa CESVIMAP en estos objetivos?

Entre los objetivos de CESVIMAP está contribuir, desde un enfoque multidisciplinar, a paliar los efectos de la automoción en la sociedad, proponiendo soluciones innovadoras que incrementen la seguridad de los vehículos, la eficiencia en la reparación y la reducción de los efectos medioambientales derivados. Estos principios se concretan en algunas de nuestras actividades:

1 Estudiamos, desde su inicio, **nuevas formas de movilidad**, es decir, el coche conectado, autónomo, compartido y electrificado. Por ese motivo, nuestra experimentación se ha centrado en:

- Vehículos eléctricos.
- Cargadores eléctricos.
- Vehículos de Movilidad Personal (VMP).
- Plataformas de movilidad compartida

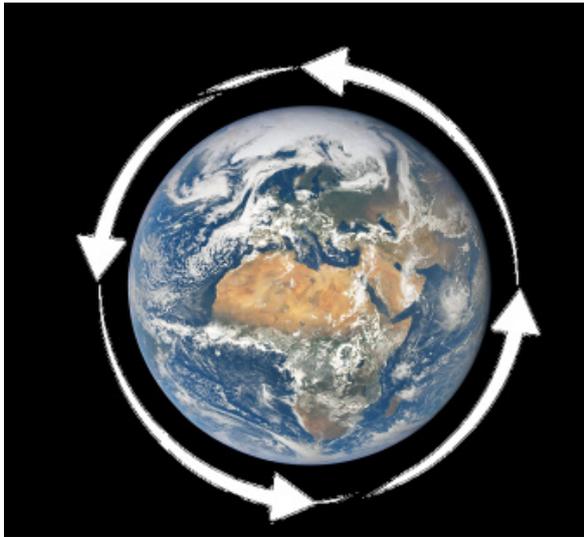
2 Estudiamos las posibles consecuencias negativas del mal uso de los nuevos **VMP** con el fin de aumentar la seguridad de sus usuarios, promoviendo medidas para la seguridad vial.



3 Aprovechamos nuestra **capacidad multimedia** para difundir las novedades relevantes del sector en lo relativo a **movilidad segura y sostenible**.



4 Gracias a nuestra apuesta por la **formación *on line***, hemos evitado que nuestros alumnos tuvieran que desplazarse para asistir a cursos presenciales en CESVIMAP. Con los kilómetros evitados por los en torno a 13.000 alumnos *on line*, entre 2004 y 2019, hubiesen dado, al menos, **120 vueltas a la Tierra**.



5 Tratamiento de fin de vida del vehículo
Mediante Cesvi Recambios, el Centro Autorizado de Tratamientos de Vehículos Fuera de Uso de CESVIMAP, neutralizamos el impacto medioambiental de los vehículos de MAPFRE pérdida total y ofrecemos una segunda vida a sus piezas, con garantía.

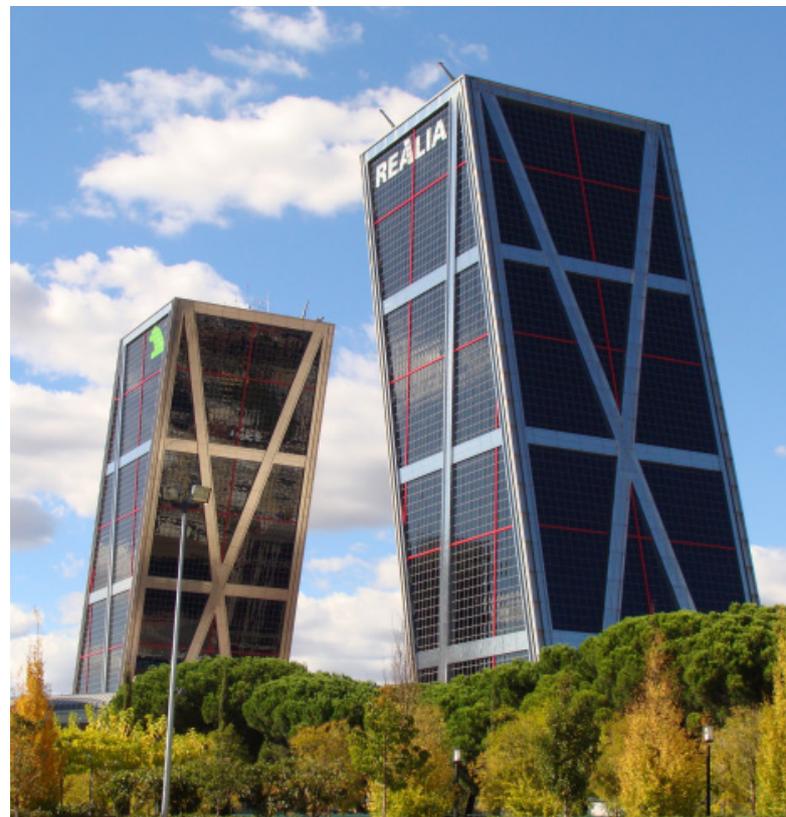
Nunca reutilizamos componentes estructurales o de seguridad del vehículo.

- +44.000 vehículos descontaminados
- +1.500.000 piezas desmontadas



6 Apoyamos la política medioambiental y de sostenibilidad de MAPFRE, promoviendo la reparación frente a la sustitución de vehículos siniestrados

- Con los plásticos reparados anualmente en España, evitamos fabricar 1.225 Tm, que equivalen a 278.000.000 tapones de plástico, con los que llenaríamos 5 piscinas olímpicas
- Con los vidrios reparados anualmente en España evitamos fabricar 825 Tm, con las que podríamos acristalar, por completo, 4 Torres KIO (Madrid) ●



La misión de MAPFRE y de CESVIMAP es acorde con los principios de sostenibilidad de Naciones Unidas



Vehículo verde

Todas las grandes acciones y obras de la humanidad, sean en el ámbito que sean, siempre comienzan por un primer paso, un pequeño ladrillo, que servirá para construir sobre lo que puede llegar a ser un gran rascacielos.

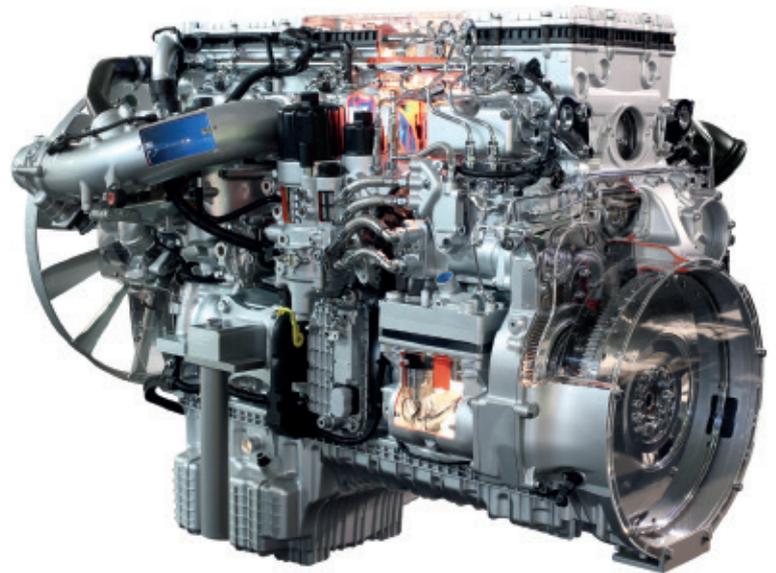
CESVIMAP ha ido dando numerosos pasos en el terreno de la **sostenibilidad**, tanto a través del tratamiento de vehículos que han finalizado su vida útil, como mediante la promoción de la reparación frente a la sustitución de piezas en vehículos accidentados, entre otras acciones. Asimismo, dedica gran parte de su **investigación y experimentación** a las nuevas formas de movilidad que reducen los efectos nocivos al medio ambiente.

Desde dicha visión sostenible, y en línea con el interés de MAPFRE por contribuir a la sostenibi-

lidad de nuestro Planeta, en CESVIMAP seguimos avanzando en esta dirección. A la hora de sustituir uno de nuestros vehículos del servicio del taller experimental, lo hemos tenido muy presente. Hemos cambiado una furgoneta con motor térmico diésel del año 2001, una veterana Renault Kangoo, que empleábamos para el transporte de piezas y recambios y movilidad urbana, por un nuevo vehículo cien por cien eléctrico. Se trata de una furgoneta ligera incorporada para esos servicios tras haber sido analizada y sometida a los ensayos pertinentes en CESVIMAP. La NISSAN NV 200 eléctrica responde a nuestras expectativas de trabajo y contribuye al medio ambiente, disminuyendo las emisiones de contaminantes, como CO₂ y NOx ●

PROGRAMA DE RENTABILIDAD WÜRTH

CUIDE EL MOTOR DE SU NEGOCIO



ADITIVOS Y TRATAMIENTOS

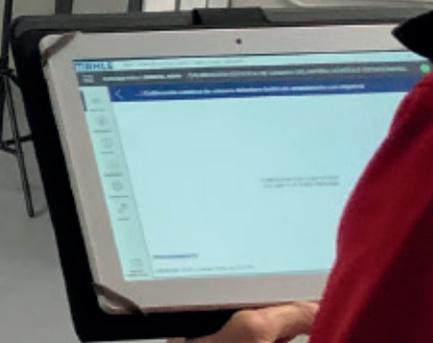


Apueste por la **calidad** y la **rentabilidad** que le ofrecen los aditivos Würth



Equipos de **CALIBRACIÓN** de sensores **ADAS**

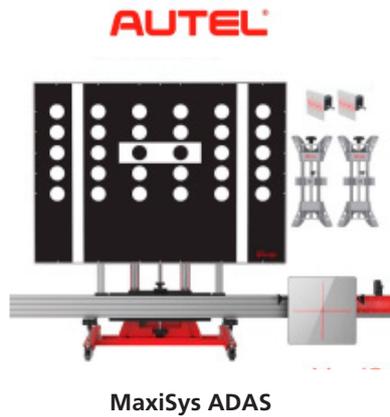
Box 1



Tras ciertas intervenciones en el taller, los sensores que utilizan los sistemas ADAS para su funcionamiento requieren ser calibrados. CESVIMAP ha analizado en su taller experimental diversos equipos multimarca de calibración de sistemas ADAS, para verificar cómo pueden afectar al negocio del taller. Te lo contamos a continuación



Por **Sandra Pérez Barrientos**
ÁREA DE MOVILIDAD C.A.S.E.
pbsandr@cesvimap.com



MaxiSys ADAS



DAS 1000/800



ProADAS



CSC - Tool



MaxiSys ADAS



Diagnosis Texa ADAS

Diferentes equipos de calibración multimarca

La instalación de ADAS demanda del taller de reparación el conocimiento de estos dispositivos y saber cómo sustituirlos. El objetivo es que recuperen su funcionamiento óptimo como garantes de la comodidad y seguridad de la conducción y no se vean afectados por las intervenciones de los profesionales. Para ello, es preciso **calibrarlos** empleando equipos específicos.

De este modo, tras la sustitución de una luna parabrisas con cámara, o la reparación o sustitución de un paragolpes con radares será necesario reorientar el sensor -siempre y cuando no se haya roto-. Este ajuste de parámetros se conoce como *calibración* y, dependiendo del sensor y del tipo de vehículo, se realizará de forma **estática**, con el vehículo parado, o **dinámica**, circulando por la vía.

En función del taller donde se repare el vehículo, este proceso de ajuste se realizará con el equipo original de la marca -si es un concesio-

nario-, o con un equipo multimarca -si es un taller generalista- que puede calibrar los sensores de diferentes fabricantes.

Centrándonos en los **equipos multimarca**, uno de los pioneros en lanzar su equipo fue Hella-Gutmann, en 2016, pero hay muchas marcas: Autel, Corgi, Mahle o Texa.

CESVIMAP prueba, desde hace tiempo, tanto los ADAS que ayudan a la conducción, como diversos equipos de calibración, para verificar su funcionamiento. Si bien presentan características similares, cada uno tiene ciertas peculiaridades.

Componentes de los equipos

Principalmente, se componen de: una máquina de diagnosis, unos paneles de referencia, un carro soporte para posicionarlos y dos soportes, que se colocan en las ruedas del vehículo para situar los paneles de manera paralela y centrada al sensor. Independientemente de si



Equipos de diagnóstico de diferentes marcas

estos sensores necesitan ser ajustados de forma estática o dinámica, es imprescindible utilizar conjuntamente un **equipo de diagnóstico**. Este indicará los pasos a seguir hasta completar el proceso de calibración.

Es importante tener en cuenta que si el vehículo a calibrar acaba de salir al mercado, es probable que no se encuentre en un equipo multimarca, y por tanto, solo el taller marquista podrá ajustar sus sensores. Por esta razón, es necesario actualizar con frecuencia el *software* de estos equipos, para recoger los nuevos modelos que paulatinamente se van incorporando, así como nuevos sistemas de diagnóstico.

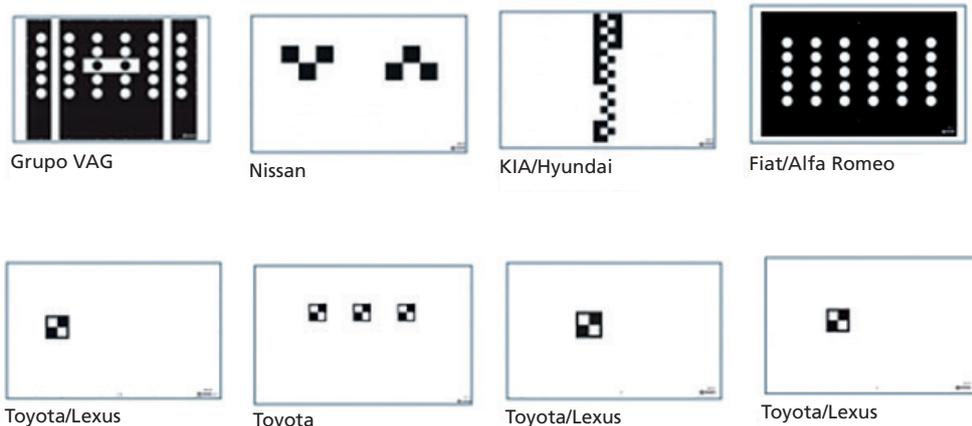
Cuando la calibración es **estática**, es necesario, utilizar el resto de componentes –soportes, garras...– junto con los paneles de referencia. Se colocan delante del sensor, siguiendo las indicaciones del fabricante, para que tome referencias y quede alineado al objetivo. Para calibrar la **cámara de la luna parabrisas** tienen una serie de patrones –tipo códigos QR-, que varían dependiendo de la marca del vehículo y,

Las cámaras de aparcamiento necesitan asimismo ser calibradas

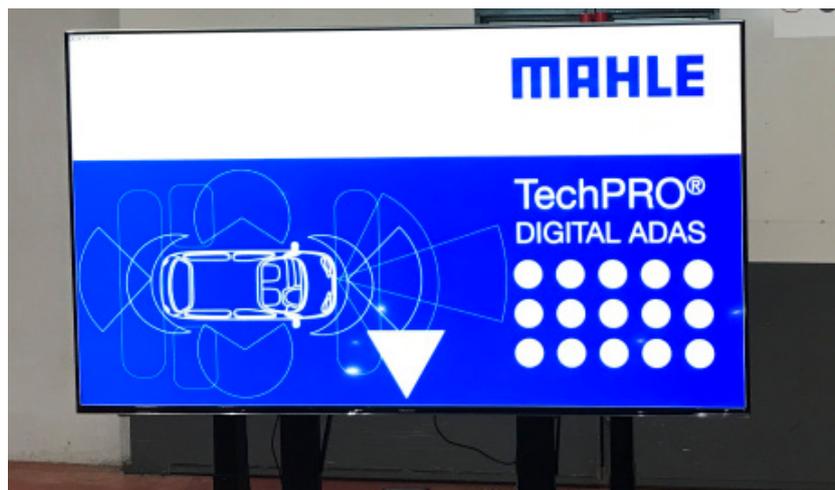
en ocasiones, incluso del modelo. Toyota, por ejemplo, tiene hasta cuatro diferentes.

Muchos de los paneles están incluidos al comprar el equipo, pero otros es necesario adquirirlos paulatinamente en función de las necesidades. Esto es común en todas las marcas, pero el precio por unidad varía en función del equipo. Fabricantes como Autel han buscado alternativas a los paneles rígidos, sustituyéndolos por paneles imantados enrollables, que ocupan menor espacio, o paneles de menor tamaño –denominados dianas-, combinando dos de ellos conforman la referencia final.

Otros, como Mahle, han sustituido los tableros patrón por una pantalla (televisión 4K) en la que los paneles aparecen automáticamente cuando la máquina de diagnóstico se comunica con el



Paneles de referencia para las cámaras ubicadas en la luna parabrisas



Equipo de Mahle para calibrar cámaras ubicadas en la luna parabrisas



Zona de calibración de equipos ADAS, en CESVIMAP

vehículo; ajustando su tamaño en función de la distancia a la que se encuentre el panel de referencia y la cámara que se va a calibrar.

La principal ventaja de este equipo es que no es necesario tener un espacio en el taller para apilar los paneles. Además, es más cómodo ya que el técnico no tiene que localizar ni situar en el carro soporte el tablero patrón que necesita. Puede ser una idea de por dónde evolucionarán estos sistemas.

Respecto a los **radares frontales**, el panel reflector que se utiliza para su calibración es metálico o de espejo, y sus dimensiones, más reducidas que los usados en las cámaras. Suele ser genérico para todos los vehículos, aunque hay equipos como Autel que tiene placas específicas para calibrar el radar delantero de ciertos modelos de vehículos.

Para situar los paneles de referencia es necesario un carro soporte, que incluye un regulador de altura, espejos y escalas de ajuste en ambos laterales. Algunos equipos contienen en la propia estructura dos cintas métricas o medidores láser de distancia para colocar el panel respecto al vehículo. En caso del equipo de Corghi, este valor se traspasa automáticamente al software, minimizando la posibilidad de errores y ahorrando tiempo.

Cámaras de aparcamiento

Las cámaras de aparcamiento, concretamente las que permiten visualizar todo el entorno del vehículo en una sola pantalla –cámaras 360°–, necesitan asimismo ser calibradas. Normalmente se exigirá tras operaciones como la sustitución de una de ellas (insertadas en el

paragolpes delantero, el portón trasero y generalmente también en los espejos retrovisores exteriores) o si se realizan reparaciones en zonas próximas de la carrocería.

La calibración consiste en situar referencias delante de las diferentes cámaras. Pueden ser creadas por el operario mediante cinta de carrocero, o emplear directamente unas alfombrillas con dibujos específicos de cada fabricante de vehículos.

A pesar de que este proceso de calibración es menos frecuente -el vehículo no va a utilizar la información que procesan para tomar decisiones relevantes-, casi todos los fabricantes de equipos multimarca tienen soporte para esta tecnología.

Implicaciones para el taller

Dos cosas le preocupan, principalmente, al taller: el tiempo y el dinero. En el primer caso, el **tiempo** de calibración no es estándar. Varía en función del sensor a calibrar, la marca del vehículo y el equipo utilizado. En la calibración estática, el 80% del tiempo se emplea en la preparación del escenario; el proceso en sí se completa en pocos minutos, es cuestión de seguir las pautas que indica la máquina de diagnóstico.

Respecto al **precio**, estos equipos varían entre 12.000 y 17.000 €, dependiendo de las capacidades del equipo. No cuesta lo mismo un equipo que calibra exclusivamente cámaras (interesante para los talleres de reparación y sustitución de lunas), que otro que permita, además, calibrar radares frontales, o asimismo radares traseros y cámaras de aparcamiento.

El precio también varía en función del *software* que incorpore la máquina de diagnóstico ya que algunos permiten también diagnosticar fallos del motor como tecnología OBD (no sólo de ADAS), y tampoco exclusivamente de turismos, ya que pueden incorporar modelos industriales, motocicletas... ¡incluso barcos!

Normalmente, el equipo de diagnóstico puede actualizarse de forma gratuita durante un año, posteriormente se debe comprar la licencia para futuras actualizaciones.

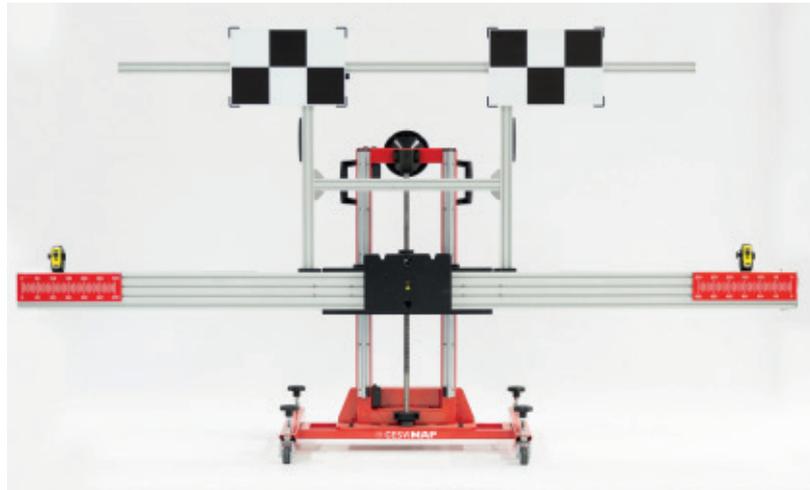
Cada taller debe elegir el equipo que mejor se adapte a sus necesidades ya que es evidente que adquirir un equipo universal de calibración



Alfombrillas con dibujo



Diferentes escenarios para calibrar cámaras 360°



Diferentes paneles de referencia de Autel para las cámaras

CESVIMAP prueba los ADAS y diversos equipos de calibración, para verificar su funcionamiento

supone una gran inversión económica. También, es necesario disponer de un espacio para guardarlo, con las dificultades propias de transportarlo. Ante ello, muchos fabricantes cuentan con soluciones “a medida”. Autel, Hella-Gutmann y Texa disponen de equipos portátiles, ligeros y de tamaño reducido, más versátiles. Como vemos, la necesidad de calibrar los sensores para ADAS es innegable. Tanto los talleres como los fabricantes son conscientes de ello y el mercado de estos equipos cada vez es más competitivo, tanto en precio como en innovación. En CESVIMAP continuamos vigilantes a este mercado para poder seguir dando recomendaciones a nuestros lectores ●



OCTORAL. VISIONARIO.



Acceso a **INFORMACIÓN** y **DATOS**

En el compendio legislativo español conviven normas comunitarias, estatales, autonómicas y locales, en constante cambio y actualización. Así, en ocasiones, su interpretación o conocimiento es difícil para los profesionales del derecho y más para el resto de profesionales. Más aún con la tan denostada Ley de Protección de Datos



Por **Mª Lourdes Familiar Martín**
ÁREA DE ASESORÍA JURÍDICA
✉ lfamiliar@cesvimap.com

El perito de automóviles, en el desempeño de su labor pericial, puede tener a diario dudas prácticas de importancia jurídica.

¿Puedo hacer fotografías al coche? ¿Puedo/debo entrar en un taller de reparación, aunque no sea cliente? ¿Me permiten inspeccionar el vehículo por dentro? ¿Es legal fotografía la documentación? ¿Y facilitar datos personales al perito de la aseguradora contraria entra dentro de mis funciones

Nos centramos en la **labor pericial de visita al taller e inspección del vehículo**. Intentaremos explicarlo desde un punto de vista coloquial, evitando referencias legislativas.

Expediente de siniestro

Si bien cada aseguradora tiene su propio procedimiento, esencialmente, el perito recibe un expediente de un siniestro. Con él ha de realizar una valoración o análisis del vehículo asegurado en la compañía. La empresa valora, estudia y perita el accidente, trasladando su valoración a la compañía contraria o al posible responsable del siniestro.

Obviamente, el conocimiento de este expediente supone el acceso a datos personales de las personas implicadas: testigos, asegurados, matrícula de los vehículos, etc. El acceso a estos datos personales está amparado por la legislación, dado que son necesarios para tramitar el siniestro. Por ello, todos los dispositivos de trabajo de los peritos deben tener las medidas legales oportunas para la protección de la información, así como utilizar los medios y las bases de datos de su propia compañía. No pueden, en ningún caso, “subir” o “colgar” información en servidores o servicios nube de acceso público o personal. Han de usar siempre las cuentas corporativas de empresa para la comunicación de información relativa al siniestro. Mención especial suponen los **informes médicos** que puede incluir la documentación. Contienen datos sensibles. Por tanto, tienen un nivel alto de protección; así, deben ser especialmente protegidos con contraseña para su envío.

Quizá lo más aconsejable es que el intercambio de información se realice mediante el tramitador del expediente. El perito se exime de esa responsabilidad y se dedica únicamente a su labor técnica pericial.



Valoración de un vehículo dañado



Perito fotografiando el interior de un vehículo

Diversa **normativa** establece que, si es denegada o no se facilita esa información, se puede rehusar el siniestro, para garantizar el acceso a la información necesaria para tramitarlo y resolverlo. Así, no permitir acceso a la inspección del vehículo o no facilitar información de carácter técnico (datos técnicos de la centralita del vehículo, por ejemplo) puede dar lugar a su rechazo.

El concepto jurídico de *interés general* del acceso completo a la información ha propiciado, incluso, que en la última modificación del **barremo de daños personales** se establezca la obligatoriedad de que los lesionados tienen que permitir su reconocimiento por los médicos asignados, incluso de la aseguradora contraria. Esta obligatoriedad antes no estaba prevista y era de libre decisión del lesionado. Ahora ya no

es posible, por lo que su negativa a ser examinado puede conllevar consecuencias jurídicas. Algunas aseguradoras, para informar a sus asegurados acerca de este aspecto, les piden firmar un documento para prestar consentimiento expreso y las consecuencias de no facilitar esa información. De este modo, no hay sorpresas y el asegurado/cliente se siente informado y atendido.

En resumen, el perito ha de tener acceso a toda la información necesaria para poder valorar el siniestro encomendado. Así queda establecido tanto en la normativa aplicable vigente, como en el contrato de seguro con sus asegurados. Pero he aquí que aparece un tercer protagonista: el taller reparador.

La prohibición de que el perito acceda al vehículo conlleva el rehúse del siniestro por la aseguradora

Figura del taller

El taller que efectúa la reparación del vehículo tiene una relación directa con el asegurado o cliente, independientemente del ejercicio de subrogación que realiza la aseguradora al hacerse cargo del siniestro. El taller y el cliente suscriben un **contrato de arrendamiento de servicios**, y entre el cliente y la aseguradora un **contrato de seguro**, relaciones jurídicas independientes. En virtud del contrato de arrendamiento de servicios, el taller debe cumplir con toda la normativa en vigor relativa a su actividad, que protege los derechos del consumidor. Este, como cliente, debe firmar el resguardo de depósito del vehículo, autorizando su montaje y desmontaje, aceptando o renunciando al presupuesto y toda aquella documentación informativa obligatoria.

El taller reparador ha de facilitar el acceso a las instalaciones al perito para poder inspeccionar

el vehículo. Si este acceso es denegado, la aseguradora lo pondrá en conocimiento del asegurado indicándole las posibles consecuencias. Tal negativa, debe poner en alerta ante un posible fraude, puesto que si no existe problema alguno no se debería dar esa circunstancia.

Lo habitual es que la relación taller-perito sea mutuamente colaboradora y trabajen conjuntamente para reparar el vehículo con todas las garantías técnico-legales.

Así, una vez recepcionado por parte del taller, y completada la preceptiva documentación descrita, la autorización de montaje y desmontaje autoriza el acceso al interior del vehículo. Es un objeto. No tiene carácter de vivienda –precisaría una autorización especial–. Por tanto, el acceso al mismo no debe generar problema legal alguno ni para el taller ni para el perito. Ambos disfrutan de cobertura legal para acceder al interior del vehículo, fotografiarlo, así como revisar su documentación.

El taller está amparado por el contrato suscrito con el cliente; el perito, por la normativa específica de contrato del seguro y/o la responsabilidad civil en general (por el concepto denominado *imperativo legal*). La prohibición de que el perito acceda al vehículo, bien por el taller o bien por el propio cliente/asegurado, conlleva el rehúse o rechazo del siniestro por la aseguradora.

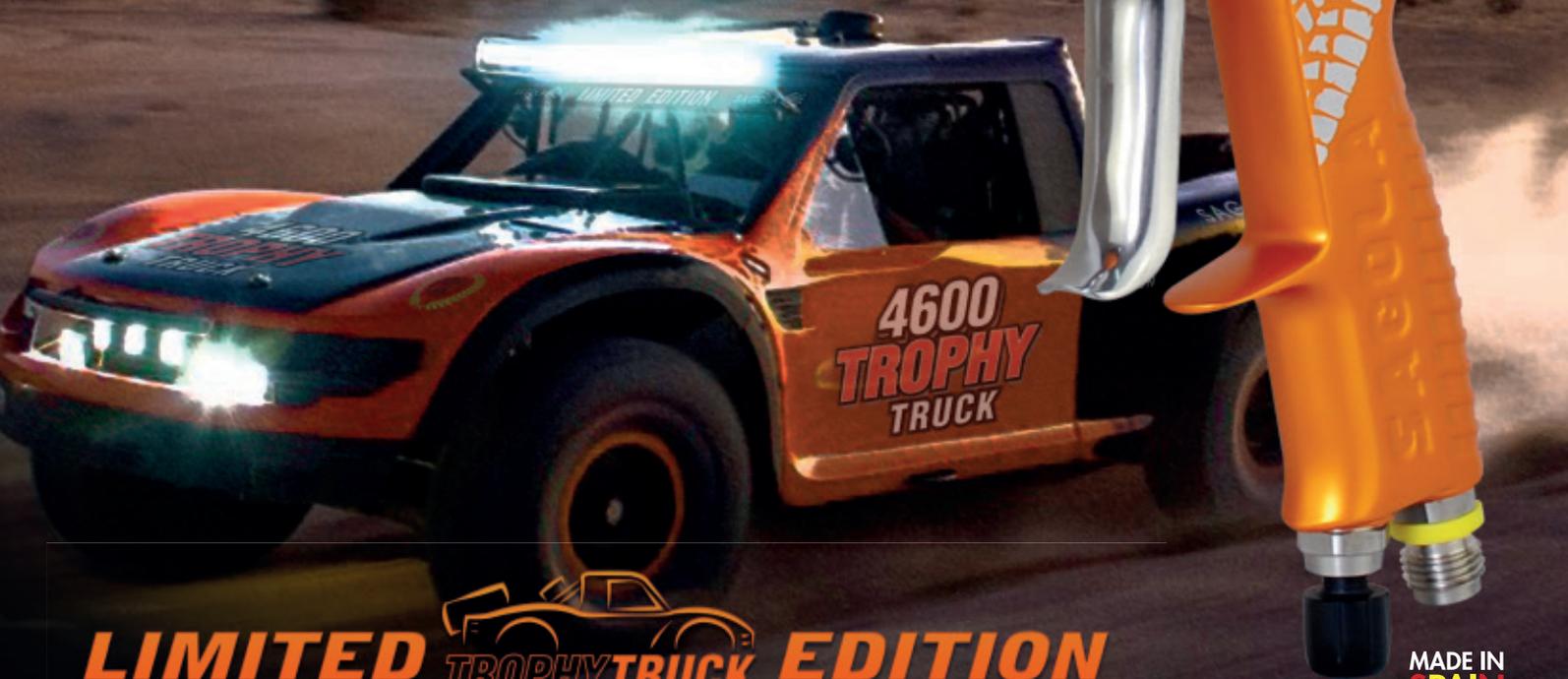
Poder *abrir* el vehículo y analizarlo permite la extracción de los datos técnicos que puedan facilitar todos sus dispositivos, incluida la centralita (no existe de momento regulación específica alguna para esta). El acceso a esos datos es de gran utilidad para el perito y, en muchas ocasiones, determinantes para detectar la avería. Respecto al futuro, ya analizamos anteriormente en Revista CESVIMAP la situación actual de los datos que pueda recopilar vehículo autónomo. La normativa actual facilita el acceso tanto a datos técnicos como a datos de salud para completar el estudio y causas de los siniestros o accidentes de circulación por las aseguradoras. Se agiliza su tramitación y percepción de indemnizaciones por los perjudicados, al mismo tiempo que previene de posibles fraudes, puesto que si no hay nada que ocultar no ha de haber limitación de acceso a la documentación e información del siniestro ●

SAGOLA

ENERO 2020
NUEVO LANZAMIENTO

RÁPIDA, ÁGIL Y EFICAZ

SAGOLA  **4600** LIMITED EDITION
TROPHY TRUCK 



LIMITED TROPHYTRUCK EDITION

SAGOLA lanza al mercado la nueva serie limitada 4600 TROPHY TRUCK. La tecnología llevada a su máxima expresión. Una versión exclusiva inspirada en el mayor exponente de los vehículos OFF ROAD. Vehículos rápidos ágiles y para los cuales no existe terreno que se les resista incluso a velocidades inimaginables.

SAGOLA S.A.
Urarte, 6 - 01010
Vitoria-Gasteiz (Álava) SPAIN
Tel.: (+34) 945 214 150
Fax: (+34) 945 214 147
sagola@sagola.com
www.sagola.com



IBIS



SUMMIT 2020
20 ANNIVERSARY

Le Méridien Monaco

Nueva fecha
19 – 20 Noviembre

El mundo de mañana, ahora *Tomorrow's world, today*

Una de las conferencias más importantes a nivel mundial para aquellos profesionales relacionados con la industria de reparación de vehículos.

Para más información sobre el evento y reservar tu espacio, visita ibisworldwide.com o contáctanos a través de ana@ibisworldwide.com

Palme D'or



Audatex



Palme D'Argent



We create chemistry



HYBRID SURFACE PROTECTION



automotive technologies



VIZION NETWORK



THE GUARANTOR

Global Innovation Partner



Global Conference Partner



Global Skills Partner



Global Market Information Partner





CESVIMAP, en Faconauto 2020

CESVIMAP ha participado en el XXIX Congreso de Faconauto con un discurso en que desmitifica el vehículo electrificado y elimina los miedos que puede generar su llegada al taller de reparación. Su participación en el stand de MAPFRE contó con la solución de formación mediante realidad virtual, que pudieron probar los asistentes.

José María Cancer, director general de CESVIMAP, en su charla *Mitos y verdades sobre el vehículo electrificado ¿Cómo le afecta a mi taller?* explicó que la formación y el equipamiento adecuados son las principales armas con las que afrontar el trabajo con esta clase de vehículos. Habrá que prepararse para el negocio potencial que está naciendo: la reparación de baterías y la verificación y sustitución de módulos.

IBIS Oriente Medio

IBIS Middle East 2020 se ha celebrado en Dubai ante más de 190 delegados de la zona (talleres, compañías de seguros, fabricantes, industria auxiliar...). CESVIMAP intervino en este evento como *Global Innovation Partner*.

Las relaciones entre asesores de servicio y peritos, y la personalización del *viaje del cliente* hacia el mundo digital fueron parte de la intervención de CESVIMAP, dada su experiencia en proyectos desarrollados en Bahrein, Kuwait, Arabia Saudí, etc.

Se discutieron las tendencias en el mercado de reparación de la región del Golfo, incluida una caída pronosticada de hasta un 30% en el número de colisiones de automóviles de pasajeros para 2030 y un aumento de hasta 3.000 dólares por reparación para vehículos equipados con ADAS.



Concurso R-M Best Painter 2020

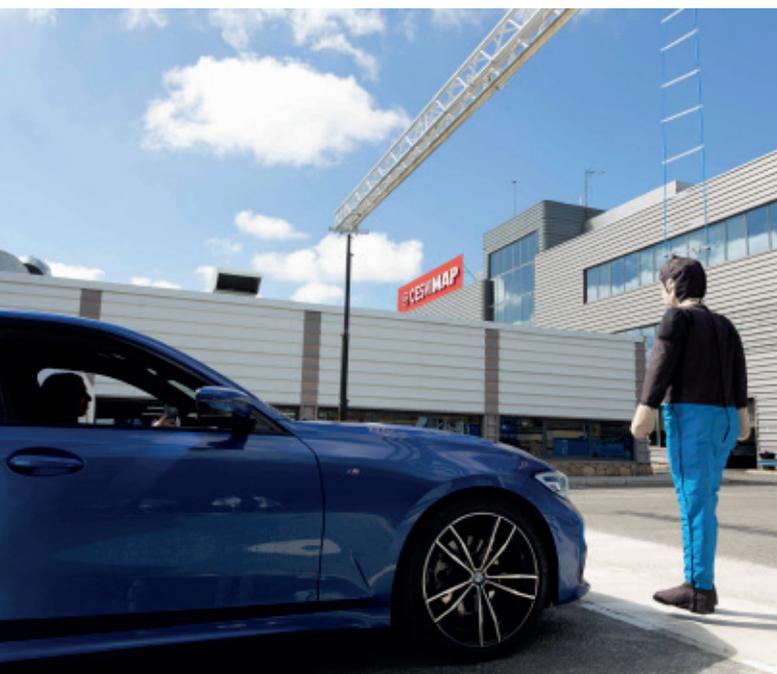
Se ha celebrado la final ibérica del R-M Best Painter Contest. La Internacional se celebrará en septiembre, en Francia, con más de 16 países.

El concurso busca a los mejores pintores menores de 35 años y está basado en la excelencia profesional, que domine conceptos de colorimetría, defectos de pintado y manejo de equipos.

Durante la final, quedaron de manifiesto los 100 años de historia de la marca y a los desafíos a los que nos enfrentamos respecto a mejoras en procesos y tiempos, presión de los márgenes, concentración y propietarios más exigentes y digitalización, así como las soluciones que ofrece la marca de BASF.



2ª edición del curso “Sistemas ADAS de ayuda a la conducción” de CESVIMAP



¿Eres un apasionado de la tecnología? ¿Conoces los nuevos sistemas de ayuda a la conducción? ¿Necesitas formación para reparar y calibrar estos sistemas? ¡Abiertas las plazas para la 2ª edición!

Tras el éxito de la primera edición, CESVIMAP convoca su 2º curso on line: “Sistemas ADAS de ayuda a la



conducción”. Contenido 100% *on line*, multimedia, 75 horas lectivas.

- Para conocer qué son los ADAS y qué tipos existen de sistemas de ayuda a la conducción.
- Aprender qué sensores utilizan, sus propiedades físicas y dónde van ubicados.
- Advertir la influencia que tienen estos sistemas en la reparación de otros componentes (sustitución de lunas, reparación de paragolpes, desmontajes parciales...).
- Tener una idea del coste de estos sensores y en qué situaciones es necesario sustituirlos o repararlos.
- Distinguir los tipos y equipos de calibración que existen, sus precios, componentes y la metodología de trabajo.
- Familiarizarse con los procesos de calibración de cámaras, radares frontales y laterales, con las y cámaras de visión 360°.

Formación tutorizada mediante profesores altamente cualificados.
Del 20 de abril al 29 de mayo.
Aprovecha el tiempo para formarte en casa #YoMeQuedoEnCasa
Más información www.cesvimap.com



A brand of BASF –
We create chemistry

Rápido, fácil de usar
y muy productivo :

R-M UV

LIGHT FILLER GREY P 2530



HÉROES DE FAMILIA



- Centros de Servicio
- Bonificación Familiar
- CaReward
- Servicio Puerta a Puerta
- Póliza Especial para Clásicos
- Movilidad
- Descuento por Vinculación
- Plan de Pagos Mensual
- Reparación Pintura Garantizada

→ **TU SEGURO DE
COCHE** CON HASTA UN*
40% DE DTO.

SEGUROS DE VERDAD PARA
HÉROES DE FAMILIA



MAPFRE