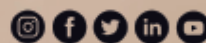


122
año XXX

Diciembre
2022
7 euros

CESVI



MAP

**Nuevos plásticos
más sostenibles
y económicos**

Pintura

¿Cómo reducir el
consumo de energía?

Marcas de vehículos

Programa de carrocería
CESVIMAP para la red
de Mazda



Sobre ruedas

Toyota GR Yaris

Motos

No le llames paquete

PIONEER SERIES

Utilizamos pinturas eco-responsables



eSense
repair the right way



Perfection
made simple





Proyecto BATRAW. Reciclaje de baterías de vehículos eléctricos

En la época en que nos encontramos, en la que el consumo sostenible debe ser una prioridad, MAPFRE y CESVIMAP participamos, junto con 17 socios nacionales e internacionales, en el Proyecto BATRAW, subvencionado por el **Programa Horizon Europe**. Este proyecto se enfoca hacia el reciclado de las baterías recuperadas de vehículos eléctricos y aprovechar sus materias primas, consideradas estratégicas por la Unión Europea.

El principio de consumo sostenible se alinea con el 12º ODS de la ONU "Producción y consumo responsables", es decir, hacer más con menos y desvincular el progreso económico y social de la degradación medioambiental (al contrario de lo que se ha venido haciendo durante el último siglo).

La penetración en el mercado de vehículos electrificados va en aumento -recordamos que a partir de 2035 no se podrán vender turismos ni furgonetas nuevas de combustión-. Los vehículos electrificados demandan baterías para su funcionamiento; el proyecto BATRAW profundiza en la investigación sobre la viabilidad de la reparación, la reutilización (segunda vida) y el reciclado de baterías, tanto las procedentes de vehículos eléctricos como de otros dispositivos (ordenadores, móviles, patinetes y bicicletas eléctricas...).

Este proyecto impulsa el reciclado de las baterías de vehículos eléctricos para recuperar sus minerales -litio, manganeso, níquel y cobalto, principalmente, junto con grafito de alta calidad-. El objetivo es reintegrarlos en la cadena de fabricación de nuevas baterías. Con ello, se quiere garantizar el crecimiento sostenible de la movilidad eléctrica en los próximos años (tanto para vehículos eléctricos puros como híbridos o híbridos enchufables).

El proyecto cumple el principio de las 3 R: primero, *reducir*; después, *reutilizar*; por último, *reciclar*. CESVIMAP está trabajando, principalmente, en la primera R, reducir. El histórico de CESVIMAP alberga el conocimiento de su desmontaje, montaje y funcionamiento; también de cómo afrontar su reparación, total o parcial, y el desarrollo de metodologías que alarguen su vida. Otros socios de este proyecto investigan su reutilización (darles una segunda vida en otros usos si ya no habilitan potencia para la tracción de un vehículo). Un uso evidente es que se conviertan en sistemas de almacenamiento energético, y combinarlas con energías renovables. De este modo, podríamos usar energía fotovoltaica, eólica, etc., de manera eficiente. En el transcurso de este proyecto se irá avanzando hasta el tercer paso: el reciclado de estas baterías.

Todo por #LaParteQueNosToca.



**CESVIMAP 122 |
Diciembre 2022**

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 Majeróni

Redacción: Ángel Aparicio

Multimedia: Diego Blanco,
Javier Dávila, Francisco Javier
García, Alba Gómez, Irene Lastras
y Miguel de Matías

Autores de este número

Raquel Adanero Bejerano, Miguel
Ángel Blázquez Puras, Federico
Carrera Salvador, Agustín Cubría
Pérez, Rubén García Fernández,
Jorge Garrandés Asprón, Miguel
Hernández Martín, José Ramón
Hurtado Sánchez, Jorge Jiménez
Galán, Florencio Martínez
Rodríguez, Daniel Vique Quinde y
Enrique Zapico Alonso

Diseño y maquetación

Dispublic, S.L.

Foto de portada:

CESVIMAP

Una publicación de

CESVIMAP

Director General:

José María Cáncer

Subdirector:

Rubén Aparicio-Mourelo

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
19.587 ejemplares en el
periodo julio 2021/junio 2022.
La audiencia estimada es de
100.000 lectores



Impreso en papel PEFC.

**¿Te gustaban nuestras otras
portadas?**



Por **Enrique Zapico Alonso**

DIRECTOR MOBILITY LAB DE CESVIMAP

03 EDITORIAL

06 CARROCERÍA

El plástico que viene. Nuevas tecnologías en materiales sintéticos



12 **PINTURA:** ¿cómo reducir el consumo energético en el área de pintura?

20 SOBRE RUEDAS

Toyota GR Yaris, lobo con piel de cordero



28 **MOTOS:** #NOLELLAMESPAQUETE... ¡Y CUÍDALE!!

32 VEHÍCULOS INDUSTRIALES

Peritación de maquinaria agrícola



36 **PERITOS:** peritación de piezas: depreciaciones por desgaste

40 **SOMOS SOSTENIBLES:** menos residuos en reparación

46 MARCAS DE VEHÍCULOS, REDES Y TALLERES

Programa de carrocería MAZDA



52 **MOVILIDAD CASE:** Reparación de vehículos electrificados. ¿Cómo le afecta al taller?

58 RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES

Reconstrucción de accidentes en la micromovilidad: patinetes y bicis eléctricas



64 REPORTAJE

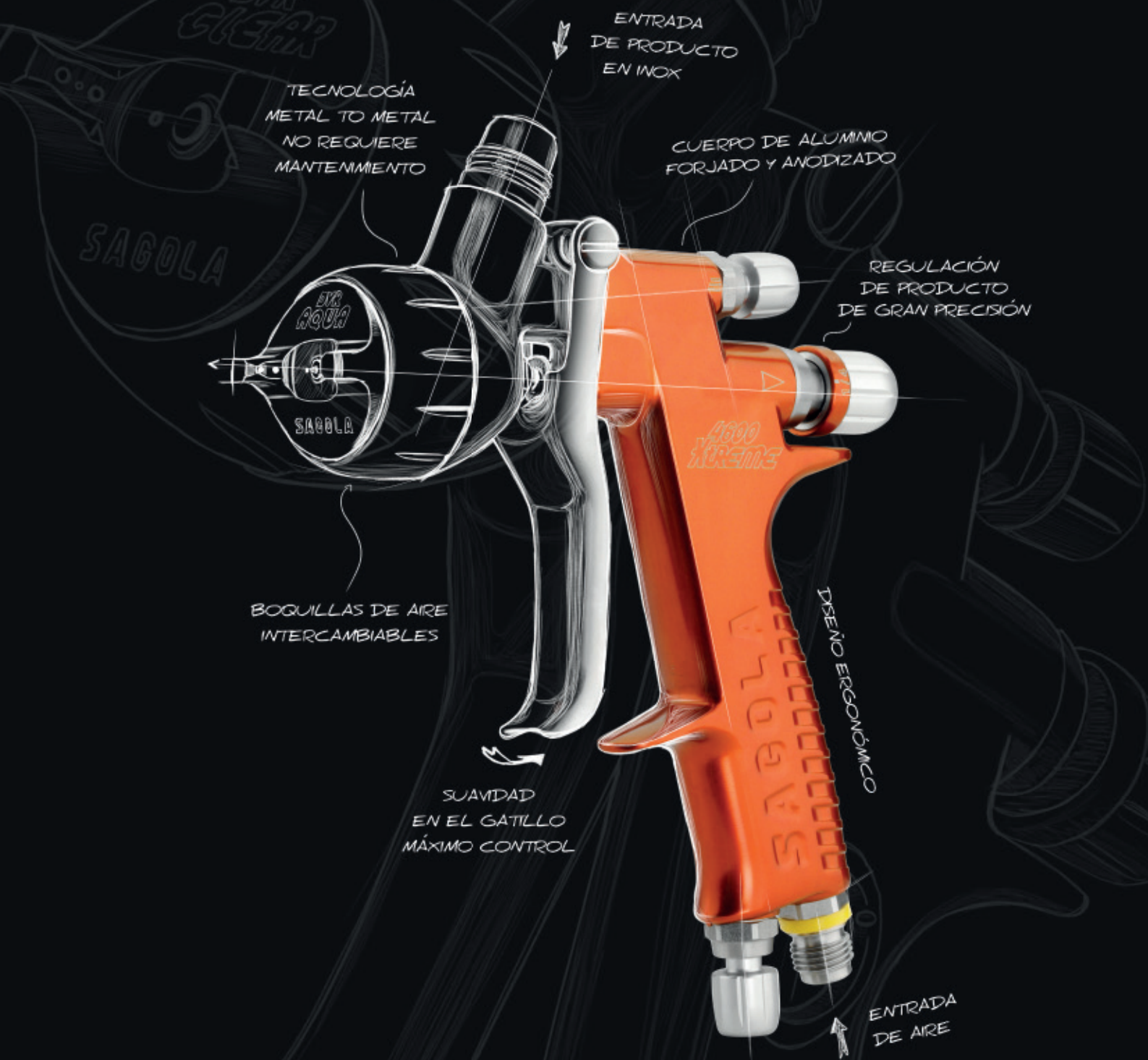
CESVIrecambios abre sus puertas



66 **CESVIMAP EN**

C O N T I N U O U S I N N O V A T I O N

IT'S IN OUR DNA



www.sagola.com

SAGOLA®
an Elcometer company

La innovación continua forma parte del espíritu con el que nació Sagola. Es la realización de un sueño y la transformación de un concepto en realidad, lo que da como resultado productos que desafían las expectativas.

EL PLÁSTICO QUE VIENE

NUEVAS TECNOLOGÍAS EN
MATERIALES SINTÉTICOS



*La **tecnología** proporciona a la industria nuevos materiales plásticos con propiedades más avanzadas: resistente al fuego, al rayado, derivados de la tecnología plastrónica, autorreparables o con particularidades como autolimpieza o antihielo. Son más ligeros, conductores de la electricidad y, emplean, además, **materias primas sostenibles** que facilitan los procesos y **reducen** considerablemente **los costes**.*



Por **Federico Carrera Salvador**

ÁREA DE VEHÍCULOS



vehiculos@cesvimap.com

La investigación en nanotecnología se está reforzando, incorporándola de lleno a la industria del plástico. Vamos a diferenciar diversos tipos:

Bioplásticos

Los bioplásticos son polímeros naturales derivados de fuentes renovables, nacidos para sustituir a los derivados del petróleo. Reducen la huella de carbono y los residuos no biodegradables, no contienen aditivos perjudiciales para la salud, muestran mayor respeto al medioambiente y suponen un ahorro energético en su producción, contribuyendo a la economía circular.

Los biopolímeros y biocomposites reforzados con fibras naturales, nanocargas, minerales y aditivos se están introduciendo paulatinamente. Aportan propiedades mejoradas respecto a los utilizados habitualmente en el interior del vehículo. Así, el plástico procedente del almidón, >PLA<, ácido poliláctico -propio de la fabricación aditiva- ya se encuentra en piezas interiores de los coches. La fabricación de piezas de plástico con materiales renovables tiene como ventajas su bajo coste económico, su abundancia en la naturaleza y su componente ecológico.

Plásticos con propiedades especiales

Ya existían los plásticos **resistentes al fuego** gracias a aditivos ignífugos halogenados retardantes a la llama. Pero estos productos contienen sustancias peligrosas para la salud y el medioambiente. La nanotecnología ha conseguido sustituir los aditivos peligrosos por otros inocuos. La principal función de estos nanocompuestos incorporados a la masa es formar una barrera de carbonilla durante el fuego, aislando el plástico de forma que elimina el comburente (oxígeno) y desactivando la propagación de la llama.

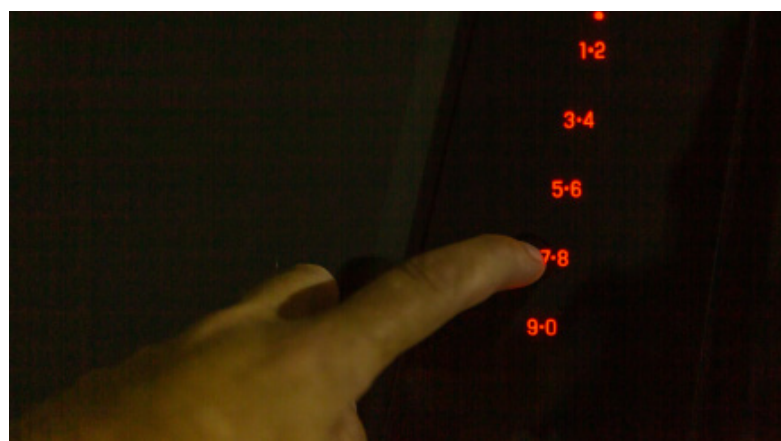
Los plásticos del interior de los automóviles están sometidos a constantes roces y abrasiones. Por eso se han desarrollado métodos de recubrimiento resistentes al rayado por medio de auto ensamblado molecular, utilizando nanotecnología y

consiguiendo **plásticos resistentes al rayado**, con muy buenas características de resistencia.

Los diseñadores de vehículos, al elegir materiales para el interior, tienen en cuenta la percepción de los usuarios, trasladando las propiedades de tacto suave a estas piezas plásticas. Para ello incorporan materiales novedosos, con nanotexturas, que aportan soluciones como la **autolimpieza**. Estas técnicas están inspiradas en la naturaleza mediante biomímesis, la ciencia que busca soluciones tecnológicas imitando a la biosfera.

Electrónica aplicada al plástico

Los plásticos conductores o con propiedades eléctricas no sufren corrosión; habilitan la conductividad mediante dopaje químico, es decir, añadiendo sustancias electroactivas o materiales intrínsecamente conductores: partículas de grafito o metálicas, fibra de carbono, nanotubos, etc. Estos plásticos proporcionan un amplio abanico de posibilidades, como la incorporación de sensores, la fabricación de piezas plásticas que cambian de color por medio de la tecnología termocrómica o estímulos eléctricos y conductividad térmica, **antihielo**. En la fabricación de la batería recargable se ha sustituido el electrolito líquido por el electrolito de polímero sólido de alta conductividad. Se ha hecho utilizando >PEO<, polietileno óxido, >PAN<, poliacrilonitrilo, >PMMA<, polimetacrilato, etc. Se consigue así una



Plastrónica aplicada en el pilar central del Mustang Match-E



Arriba, plástico autorreparable en la calandra del BMW iX. Reparación de un arañazo con la sola aplicación de calor.
Abajo a la izquierda, plástico resistente a las quemaduras. Abajo a la derecha, análisis de la calandra del BMW iX en CESVIMAP.

Los bioplásticos son polímeros naturales derivados de fuentes renovables; reducen la huella del carbono y los residuos.

reducción considerable de peso, especialmente para su uso en vehículos eléctricos -con el consiguiente guiño también a la sostenibilidad-.

Plastrónica

La plastrónica es una nueva tecnología que permite integrar componentes electrónicos en material plástico, logrando dispositivos flexibles y ligeros. Integra circuitos electrónicos en piezas fabricadas con plástico, reduciendo considera-

blemente el número de componentes, el tiempo de fabricación y el peso del dispositivo, abarcando, por tanto, los costes. En este procedimiento de fabricación intervienen los polímeros conductores, la electrónica flexible y la electrónica en molde.

Permite añadir inteligencia y funciones a los materiales plásticos. Con plastrónica podemos obtener mandos táctiles, botonería invisible y piezas con sensores integrados en diferentes geometrías. Además, la electrónica tiene mayor durabilidad, ya que se encuentra integrada y protegida por el plástico.

En la actualidad, los vehículos están dotados de electrónica inteligente con infinidad de centralitas y módulos de conectividad. La plastrónica permite el diseño y la optimización para conseguir la interacción entre el vehículo-usuario, aumentando la ergonomía y seguridad de los usuarios.

Un ejemplo es el Mustang Mach-E, que habilita un teclado táctil en su pilar B, a través del cual se podrá introducir un código de seguridad que



Plásticos resistentes al rayado y de tacto suave en el interior del vehículo

servirá para abrir el coche. Una vez en el interior, habrá que volver a teclear otro código en la pantalla táctil central para arrancar y conducir el vehículo. Este sistema permitirá, por ejemplo, dejar el teléfono/llave en el interior del coche para que no nos moleste llevarlo encima cuando salgamos a correr o vayamos al gimnasio.

Plásticos autorreparables

Cuando el cuerpo humano sufre una herida, inmediatamente comienza a cicatrizar o autocurarse (sistema regenerativo de los seres vivos). Este principio se ha aplicado a nuevos plásticos que incorporan mecanismos con la capacidad de reparar sus pequeñas fracturas o desgaste por uso, prolongando su tiempo de vida útil y minimizando el tiempo de reparación o mantenimiento. Son los materiales *self-healing*.

Esta "autorreparación" de fisuras, grietas o roces se produce gracias a productos microencapsulados en nanocápsulas, que se incorporan a la masa del plástico. Estas sustancias, normalmente, se componen de un agente reparador (como si fuera un adhesivo), ubicado en la nanocápsula, y de un catalizador, disperso por toda la ma-

sa. Cuando se produce una fisura o fractura del plástico las nanocápsulas también se rompen, liberando el agente reparador. Al entrar en contacto con el catalizador polimeriza, cicatrizando la fisura, que queda reparada y rellena.

También se emplean sistemas para generar reacciones químicas ante estímulos externos, como el calor o la luz. Se usan fotorreactores menos agresivos para el medio ambiente, más limpios y baratos.

Por ejemplo, el nuevo **BMW iX**, lanzado por la marca este año 2022, incorpora plásticos autorreparables en su rejilla frontal. Para fabricar la calandra -meramente estética, ya que es un coche eléctrico y no necesita refrigeración- se emplea un proceso de recubrimiento al vacío a nanoescala. Un revestimiento de poliuretano con nanocápsulas de agente reparador crea esta superficie, con efecto de autorreparación ante pequeños daños, como pequeños impactos de piedras o roces. En 24 horas, a temperatura ambiente y por estímulos externos, como el calor o la luz (no requiere de intervención humana) pueden estar reparados. También se puede forzar la reparación mediante la aplicación de calor controlado con aire caliente. Accede desde este código QR a un vídeo en el que te mostramos el comportamiento de estos plásticos.



El BMW iX, en CESVIMAP

En definitiva, estas nuevas tecnologías son de gran utilidad en la fabricación de vehículos, pero también en la aeronáutica, la construcción o en el asfalto de las carreteras; garantizan la seguridad y alargan la vida útil de los materiales. Ya no concebimos coches fabricados sin plástico, su presencia sigue creciendo y ya alcanza entre el 15 y 20% de su peso total. Mejorar sus características mediante innovaciones tecnológicas los hace ergonómicos, confortables y más seguros para ocupantes y peatones, además de contribuir a la sostenibilidad ●



SIKA, sinónimo de calidad y confianza

Trabajamos en estrecha colaboración con nuestros clientes de Aftermarket para llevar las soluciones que implementamos en fabricación OEM

La posventa del automóvil se enfrenta a nuevos retos -falta de materias primas, continuas subidas de precios, cuellos de botella en la cadena de suministro... Hablamos con Daniel Vallespin, Transportation BTR, AutoAftermarket and Marine Manager de SIKA, que desgana a revista CESVIMAP los principales desafíos del sector y cómo la conocida multinacional se enfrenta a ellos.

¿Qué balance hacéis en Sika España de los últimos meses y qué perspectivas tenéis para este 2022?

R: El año 2021 supuso el arranque de la recuperación post-Covid19, si bien en algunos sectores como el transporte, al que sin duda está ligado Aftermarket, no ha empezado una recuperación sólida hasta 2022 con una mayor vuelta a la normalidad.

¿Cómo habéis vivido los más de dos años de pandemia a nivel de mercado? (afectación en las ventas, reducciones o paradas de la



producción, afectación a los stocks y/o capacidad de servicio...) ¿Ha cambiado esta etapa los hábitos de consumo de vuestros clientes y/o vuestra manera de relacionaros con ellos?

R: Han sido dos años realmente complicados. El sector del transporte se ha visto tremendamente afectado por las restricciones de movilidad. Nosotros, como es lógico, nos hemos visto también afectados por la disminución del uso de vehículos tanto privados como de transporte de pasajeros.

A pesar de estar en la recta final de esta emergencia sanitaria, algunos de sus efectos perdurarán por un tiempo. ¿De qué manera os están afectando problemas como el incremento del coste de la logística o la escasez de algunas materias primas?

R: Vivimos una etapa inflacionista, con fuertes incrementos en los costes energéticos de fabricación así como en los costes de transporte, pero sin duda el punto más crítico está siendo la escasez y aumento del coste de la mayoría de las materias primas necesarias para la fabricación de nuestros adhesivos.

Aún así, en Sika hemos trabajado sin descanso para garantizar el suministro a nuestros clientes, y he de decir que con muy buen resultado.

¿Por qué han de ser los adhesivos de SIKa y no otros la elección de los talleres carroceros en sus reparaciones?

R: Sika es sinónimo de calidad y confianza. Trabajamos en estrecha colaboración con nuestros clientes de Aftermarket para llevar las soluciones que implementamos en fabricación OEM.

¿Cómo está compuesta vuestra actual gama de adhesivos y a qué necesidades de los talleres carroceros da respuesta?

R: Me atrevería a decir que nuestra completa gama de adhesivos cubre prácticamente la totalidad de las necesidades de un taller.

Aunque ampliamente reconocidos a nivel mundial por este producto, SIKa ofrece más que soluciones adhesivas. ¿Qué otros productos completan vuestra oferta a los talleres de reparación de automóviles?

R: Efectivamente, aunque somos conocidos mundialmente por nuestros adhesivos, llegamos al taller también con masillas de reparación, productos antigraña, así como otros productos con los que poder ofrecer una gama completa.



El concepto global de movilidad está en una fase de profundos cambios y la automoción no escapa a las nuevas tendencias. ¿Cómo aborda SIKa los nuevos materiales empleados en las carrocerías de los vehículos y de qué manera responde al reto que suponen?

R: Desde Sika trabajamos hace tiempo en suministrar soluciones para la incorporación de nuevos materiales, así como para dar solución a la unión entre materiales distintos, que en la mayoría de los casos sólo se puede llevar a cabo mediante soluciones adhesivas.

¿Y los talleres de chapa y pintura? ¿Están preparados para el cambio que se avecina no solo en cuanto a la electrificación de los coches sino al incremento de su carga tecnológica y a su afectación en, por ejemplo, los procesos de pegado de lunas?

R: El proceso de pegado de lunas ha cambiado. La luna incorpora ya elementos tecnológicos que requieren de un pegado que garantice que se van a mantener los ajustes de estos elementos cada vez más habituales en los nuevos modelos, y eso es en lo que hemos estado trabajando desde Sika con nuestros últimos lanzamientos.

Daniel Vallespin

Transportation BTR, AutoAftermarket and Marine Manager




¿CÓMO **REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO** EN EL ÁREA DE PINTURA?

*El desarrollo tecnológico de equipos y productos, y su aplicación práctica en los procesos de pintado, ofrecen la posibilidad de **implantar medidas** con las que **reducir**, de forma importante, el **consumo energético** del taller de pintura. Se logra que la **producción y rentabilidad** mejoren. Para ello es imprescindible que se involucre todo el equipo humano del taller de pintura.*



Por **Florencio Martínez Rodríguez**

ÁREA DE PINTURA

 pintura@cesvimap.com

El aumento de los precios del gas y de la electricidad está provocando que el taller de reparación preste especial atención (igual que lo hacemos los particulares) a la contratación y a la eficiencia energética. Es el propietario o gerente quien dispone de capacidad para analizar, gestionar y ejecutar ciertas **mejoras organizativas**, como son el aprovechamiento de las energías renovables, el control y regulación del consumo y el mantenimiento y la conservación de las instalaciones y de los equipos. También, de cambiarlos por otros de mayor eficiencia energética. Se hace necesario, asimismo, **revisar algunos de los procesos** y de los **productos utilizados** hasta ahora.

En la zona de pintura existen varios **puntos** donde se concentra un **mayor consumo** de energía y cada uno de ellos presenta varias posibilidades de ahorro, como vamos a ver a continuación.

Ahorrar en los procesos de trabajo

El proceso de trabajo en la pintura de reparación es una sucesión de operaciones que se llevan a cabo para reponer todas las capas de pintura, siguiendo un método preestablecido por la marca de pintura. La aplicación **“húmedo sobre húmedo”**, el **secado “al aire”**, el **secado con luz ultravioleta o la aplicación y lijado de masillas ligeras** son algunos de los procesos de ahorro para ciertos trabajos que se realizan en el taller.

Productos para el ahorro energético

En todos los procesos de trabajo descritos se usan **productos específicos** que mantienen la calidad del proceso y, en buena medida, su rentabilidad, basada en el ahorro de producto y tiempo en su ciclo de secado.

- La protección contra la corrosión precisa de una imprimación, por lo general fosfatante 2K. Hay una alternativa a este producto -precisa de una pistola aerográfica para su aplicación- que utiliza imprimación 1K en spray o **bayetas impregnadas de producto anticorrosivo**. Confieren resistencia a las piezas metálicas y proporcionan

adherencia entre el soporte y la siguiente capa de pintura. El ahorro de este producto radica en su rápida aplicación y excepcional eficiencia de secado al aire.

- Las **masillas ligeras** sustituyen buena parte del talco y del yeso por microesferas de plástico. Aportan buen poder de relleno, rebajando considerablemente el peso específico del producto pero, sobre todo, habilitan un lijado más cómodo y rápido. Lo hacen al combinar granos de lija menos agresivos y más eficientes, con la consiguiente reducción de tiempos de lijado. Además, casi todas las masillas de poliés-



Secado con lámpara ultravioleta

ter secan a temperatura ambiente, de 20 a 25 minutos, lo que implica una reducción de energía.

- Las recientes **gamas de aparejos** incorporan nuevas resinas para alcanzar óptimos resultados. Reducen los tiempos de aplicación, los de evaporación entre manos y, sobre todo, los de secado. La gran diversidad de estos aparejos frente a los convencionales, parte, principalmente, de las diferentes posibilidades de secado.
 - **Secado “al aire”** en un período corto de tiempo (25 minutos – 60 minutos), teniendo en cuenta el número de manos aplicadas, la humedad y la temperatura ambiente, el endurecedor y el diluyente seleccionado, entre otros.



Bayeta impregnada de producto anticorrosivo



Aplicación de color bicapa base agua

Hay productos específicos que mantienen la calidad del pintado y su rentabilidad; se basan en el ahorro de producto y en el tiempo del ciclo de secado

- **Posibilidad de un secado óptimo** (10-15 minutos), a media temperatura, 40-45 °C, reduciendo el consumo energético.
- **Secado extra rápido**, en tan sólo 5-10 minutos, a máxima temperatura, 60 °C.
- Las **nuevas bases bicapa al agua** se aplican en húmedo, es decir, son manos seguidas, sin tiempo de espera en las evaporaciones ni consumo de energía. Mejoran el ciclo de secado en la cabina/horno.
- El barniz utilizado en los sistemas de pintado bicapa y tricapa se presenta en el mercado con una amplia gama. Prácticamente todas las marcas disponen de un **barniz de secado rápido** basado en la mezcla de ca-

talizadores y/o aditivos que aceleran el secado o bien en nuevas tecnologías:

- Las **resinas poliaspárticas** permitirán afrontar un secado exclusivamente al aire o con aportación de calor en cabina.
- Aprovechamiento de la **humedad relativa**, además del calor de la cabina, para el secado.

La gran ventaja de estos barnices es su extrema rapidez de secado, conservando un buen nivel de brillo y una óptima y uniforme capa superficial, sin disminuir su dureza y resistencia. El ahorro energético de este producto está basado en la reducción de los tiempos de secado en la cabina/horno, rebajando el tiempo habitual de 30-35 minutos a 5-10 minutos, a 60 °C, o bien 30 y 60 minutos a temperatura ambiente o a la de aplicación en cabina.

- Algunos fabricantes de pinturas ofrecen **aditivos de secado al aire** para optimizar los procesos de secado del aparejo y del barniz en aplicaciones sobre piezas metálicas y plásticas. Su utilización es muy sencilla: basta con reemplazar el diluyente estándar por el aditivo específico de secado al aire en una mezcla clásica de estos productos. Los aditivos también aportan al taller la posibilidad de ahorrar energía durante el secado.
- La utilización en el taller de productos de pintura por **secado ultravioleta** supone

otra alternativa para reducir el consumo energético. La tecnología de secado ultravioleta destinada al sector de la automoción (UV-A) destaca por su rapidez, sencillez (lista al uso) y rentabilidad. Este tipo de secado está limitado por el área de iluminación efectiva que ofrezca la lámpara a pequeñas o medias reparaciones. También el tipo de producto específico que pueda utilizar; las masillas, imprimaciones y aparejos de relleno condicionan su utilización.

La característica más importante de los **productos UV-A** es su corto tiempo de secado, de 20-30 segundos a 5-6 minutos, lo que reduce los costes energéticos del taller, minimizando el uso de la cabina de pintura o de equipos infrarrojos para el secado de productos afines.

Equipos para el ahorro energético

La **cabina/horno** es el equipo más importante de la zona de pintura y es vital para el sistema productivo del taller, por sus funciones y particularidades: ha de mantener una iluminación de calidad y en cantidad suficiente para el desarrollo del trabajo de pintado; disponer de una temperatura y humedad adecuadas al pintado; elevar su temperatura hasta los 60-

Los barnices de secado rápido conservan buen nivel de brillo y una capa superficial óptima, sin disminuir su dureza y resistencia

70 °C para el secado de las pinturas y producir un gran caudal de aire frío y caliente, por lo que necesita un motor potente. Es fácil adivinar que el consumo de energía de este equipo es importante.

Las opciones del mercado para reducir el consumo de energía dependen del tipo de cabina o sistema que incluya:

- Las cabinas con **sistema "inverter"** consiguen un importante ahorro eléctrico en el arranque de los motores de impulsión y extracción de aire. Si, además, disponen de un controlador que adapte su velocidad a las necesidades de caudal de aire de cada operación, aumenta el ahorro eléctrico respecto a una cabina convencional.



Elaboración de la mezcla de barniz



Cabina con paneles eléctricos endotérmicos



- Es posible actualizar una cabina con tecnología más antigua sustituyendo el generador de calor convencional por un sistema de **llama directa**. En él el calentamiento es más rápido y, la temperatura, fácilmente controlable. Los **paneles eléctricos endotérmicos** permiten sectorizar el secado en función de la zona de la reparación del vehículo.

Para obtener el máximo **ahorro de consumo energético** en la cabina de pintura es necesario añadir a ésta las líneas de secado rápido y los productos que hemos comentado.

Pintores, planificación y otros

El **pintor** es el principal actor involucrado en el ahorro energético del taller. Él lleva a cabo los procesos, por lo que conoce ampliamente

La cabina/horno es el equipo más importante de la zona de pintura; vital para el sistema productivo del taller

los productos con los que trabaja. Debe estar abierto a usar nuevos métodos, herramientas y equipos, lo que demanda formación y entrenamiento.

La **planificación** del trabajo es **determinante**. Los vehículos deben entrar a la cabina en su momento justo, para usarla a la máxima producción que permita. El vehículo ha de acceder a ella prácticamente enmascarado, minimizando consumos innecesarios de energía, luz, etc. El **responsable de la zona de pintura** debe aplicar sus conocimientos sobre los procesos y productos de reparación.

El ahorro energético es la ausencia o la reducción en el consumo de energía, por lo que en un primer momento no se podrá medir un ahorro global directamente. Para calcularlo hay que medir el consumo total de energía de la zona antes de aplicar cualquiera de las medidas que hemos comentado. Luego, implementamos las medidas de eficiencia -con los ajustes necesarios para situaciones similares y comparables-. Después, tras semanas o meses, mediremos nuevamente el consumo para cuantificar el ahorro por unidad de tiempo o por medida aplicada ●



Para saber más:

- www.cesvimap.com
- Artículos de la revista CESVIMAP:
 - La optimización eléctrica
 - ¿Necesitamos otra cabina?
 - Secados de alta productividad
 - Talleres igualados al verde
 - La tecnología LED revoluciona el secado ultravioleta

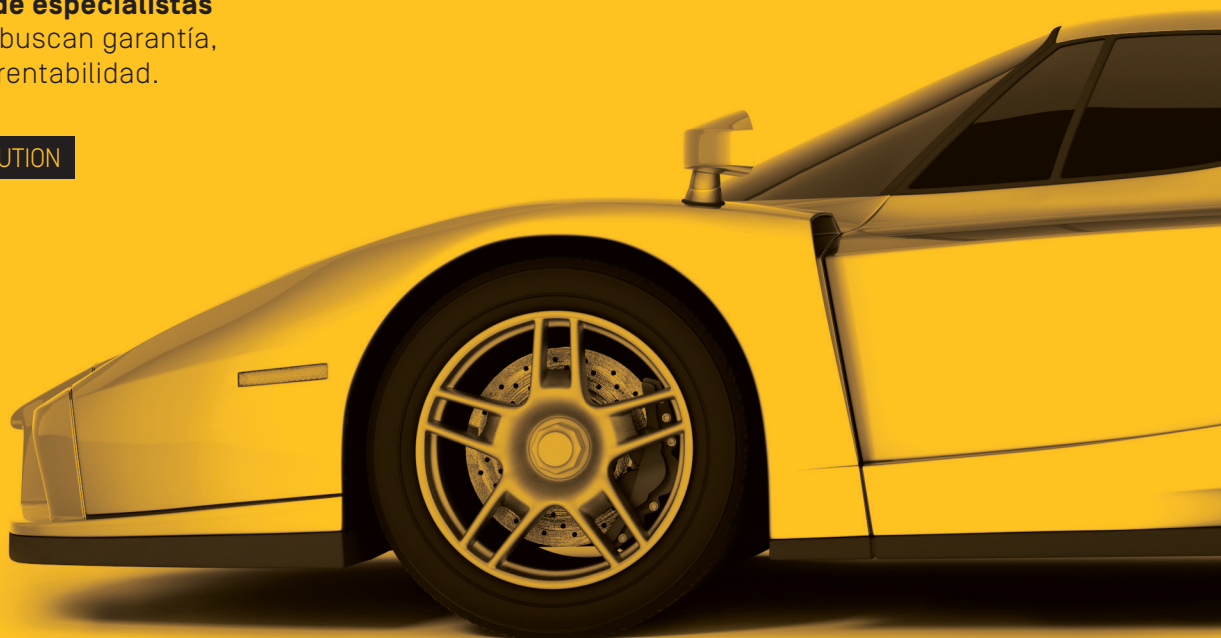
SINNEK

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



El camino hacia un **taller de carrocería sano y rentable** de la mano de INDASA

O lo que es lo mismo: hablemos de nuestro programa “Process to Profit”

Partimos de la experiencia adquirida por INDASA durante los 42 años que llevamos dedicados a la fabricación de abrasivos y productos de refinish, estando presentes en más de 100 países, y siempre seleccionando distribuidores y colaboradores de primer nivel que nos apoyan en todas las acciones técnicas que abarcan este know how que poseemos. Y es que, si de algo estamos orgullosos en INDASA,

es de lo que nos diferencia y añade valor a nuestros productos y trabajo.

Por todo esto, y gracias al equipo técnico de campo, podemos colaborar conjuntamente para ofrecer la solución perfecta y específica para cada cliente.

Evaluamos el tipo de trabajo y las necesidades de cada taller, en lo que a trabajos de carrocería se



refiere, con el objetivo de confeccionar el proceso de reparación más rentable y optimizado en cada caso.

Disponemos de 3 líneas premium de abrasivos con sistema de aspiración patentada ULTRAVENT, y de dos líneas de abrasivos más, para dar cobertura a cualquier circunstancia. Todo ello, sumado a que tenemos en nuestro catálogo, en exclusiva, la amplia e innovadora gama de productos EVERCOAT.

Como es lógico, en nuestra oferta para el profesional, no faltan los platos para todas las máquinas lijadoras del mercado, facilitando así el poder utilizar cualquiera de nuestros discos en su configuración óptima. Tenemos también sets de aspiración y lijado, tacos manuales y herramientas neumáticas, que complementan la gama de maquinaria y accesorios.

Y siguiendo con el proceso, tras un lijado perfecto, no podemos olvidarnos de lo importante que resulta para un buen repintado un enmascarado rápido, eficiente y de calidad. Para ello, nuestras cintas MTY, MTD, y MTG, nuestros plásticos con cinta y nuestro recién incorporado Cover Roll, harán que los pintores más exigentes eleven sus trabajos al



siguiente nivel, culminando un acabado profesional.

Adicionalmente a estos productos, este año también incorporamos tecnología punta para el sector de repintura, "Made in USA". O si prefieres un acrónimo más fácil, EVERCOAT, el fabricante de masillas de relleno que domina el mercado transoceánico y desde hace un año, desembarca en Europa de la mano de INDASA, distribuidor exclusivo de productos de refinish de la firma norteamericana, que ofrece más de 40 años de experiencia en la fabricación de resinas y masillas de poliéster, ahora a tu disposición de la mano de nuestros distribuidores premium.

Para concluir, hay que considerar también las pequeñas imperfecciones que son inevitables en el repintado, como pueden ser la caída de pequeñas partículas de polvo, algún leve descuelgue o imperfección propia de esta fase de trabajo, y que podrán ser eliminadas de una forma eficiente y rápida gracias a nuestro proceso de corrección y pulido.

Con todo esto, nos gustaría poder demostrarle cada uno de los procesos INDASA hacia el éxito en el aprovechamiento del tiempo en el taller de carrocería por lo que le invitamos, sin ningún compromiso, a coordinar una visita de nuestro delegado en su zona.

De esto trata nuestro "Process to Profit" donde nos enfocamos aumentar su rentabilidad, ofreciendo:

- Abrasivos de alto rendimiento
- Soluciones Innovadoras para el repintado de automóviles
- Formación especializada, a la medida, diseñada para maximizar la competencia de sus profesionales
- Manejo de indicadores
- Ventajas comerciales
- Consistencia a través de un proceso estructurado de reparación y repintado de automóviles
- Para ello, puede escanear el siguiente QR o ponerse en contacto con nosotros utilizando el siguiente enlace: info@INDASA.es



¡Gracias! ...y buen *Process to Profit*

Toyota GR Yaris,

lobo con piel de cordero



Por **Rubén García Fernández**

ÁREA DE VEHÍCULOS DE CESVIMAP

✉ vehiculos@cesvimap.com



Digo mellizo porque se parecen muchísimo. Mientras que la versión normal nace del matrimonio entre Toyota y la hibridación de alto voltaje (que cumple este año sus “bodas de plata”, 25 años), el hermano ha sacado los genes del equipo de competición de Toyota, Gazoo Racing.

Antes de entrar en detalles me gustaría explicaros el porqué de la existencia de esta ‘extraña’ versión del Yaris. Se comercializa ya que, en la época prepandemia, Toyota estaba obligada a producir, como mínimo, 25.000 unidades

des que pudieran circular por la calle para homologar sus coches de competición.

Entonces Toyota se esforzó para tener un modelo completamente nuevo, con una de las **mejores carrocerías**, y usarlo como base para sus coches de competición. En 2020 llega la pandemia y cambia la normativa, sin exigencias de unidades fabricadas. Pero como el proyecto estaba en curso continuaron trabajando, por lo que a finales de 2020 ya se entregaron las primeras unidades. Tal fue el bombazo y la aceptación del público que Toyota decidió fabricar

*Toyota y CESVIMAP van de la mano. La marca nos prestó a su conocido **Toyota Yaris**. Pero no nos quedamos ahí y nos vinimos arriba adquiriendo para su investigación a su hermano mellizo, el **GR Yaris**.*



más allá de esas 25.000 unidades. En CESVIMAP hemos aprovechado la oportunidad y nos hemos hecho con una de ellas.

¿Por qué es especial el GR Yaris?

Lo primero, expliquemos las siglas **GR**: es la denominación **Gazoo Racing**, de su equipo de competición. Cuando el desarrollo de un coche proviene del equipo de carreras de la marca son palabras mayores; obviamente, no se trata

de un modelo cualquiera -pensad en AMG, de Mercedes-Benz, o en M, de BMW-. Dado que para competir no se necesita gran equipamiento ni confort, sólo oferta un motor y dos versiones, la básica y la *circuit pack*, esta última provista de elementos mecánicos para ganar más deportividad: diferenciales Torsen, suspensiones adaptadas a circuito, neumáticos Michelin Pilot Sport 4s, unas llantas forjadas de la marca BBS...

La oferta para los colores es limitada; sucede como en la época Ford y su modelo "T", en



Toyota GR Yaris del Campeonato del Mundo de Rallys a la izquierda. Toyota GR TS050, del Campeonato del Mundo de Resistencia, a la derecha

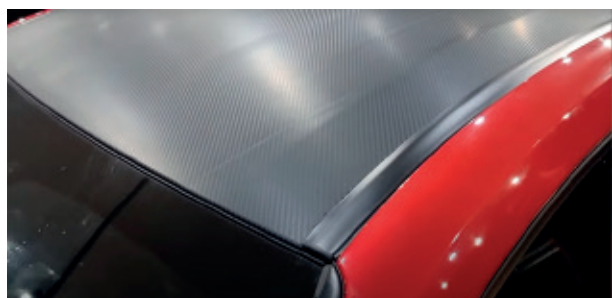
la que se podía elegir el color que se quisiera, siempre que fuera negro. El GR Yaris ofrece exclusivamente tres colores, los mismos que usa el equipo de competición: blanco Classic, rojo Emoción metalizado y negro Montecarlo metalizado.

Carrocería del GR Yaris

De su **carrocería**, casi todo es nuevo -aprovechando meramente algunos elementos del Yaris, como pilotos y faros-. Las tres puertas, en lugar de las cinco de su hermano urbanita, son de aluminio, así como el capó y el portón (en

lugar de acero). El resto de la estructura y las aletas delanteras sí son de acero, mientras que el techo es de **fibra de carbono**. Impresionante. ¡Fibra de carbono en un Yaris! Sin embargo, lo que se ve en realidad es un vinilo que protege la fibra de verdad y que simula el entramado de fibras.

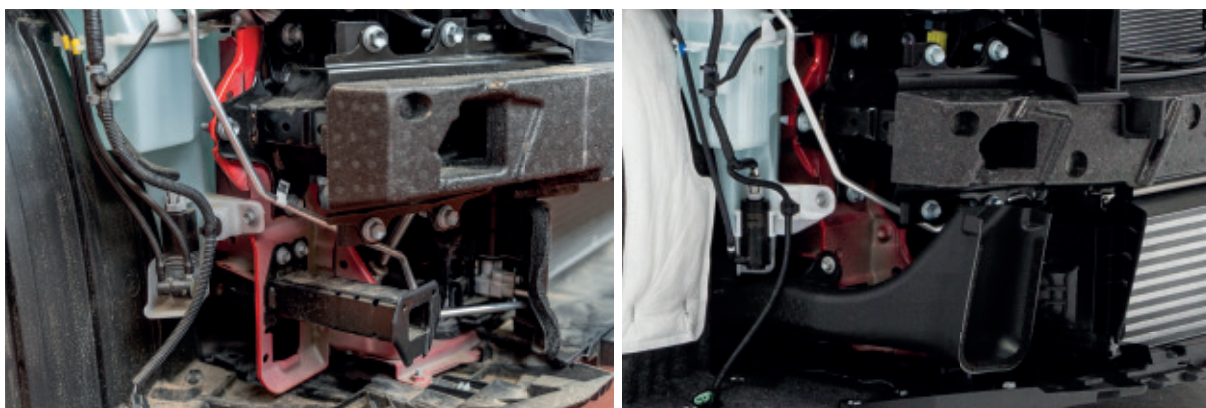
La estructura de esta carrocería es como si se hubieran metido varios coches en la coctelera y el resultado fuera nuestro GR. Me explico: su plataforma está fabricada, en la parte delantera, partiendo de un Yaris normal; la parte trasera, de un Toyota Corolla. Obviamente, han



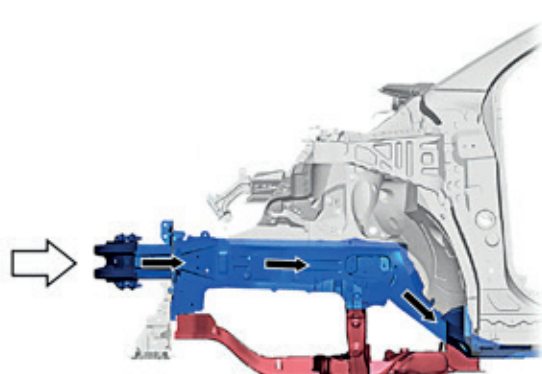
Techo del GR Yaris con vinilo, a la izquierda. Techo del GR Yaris, sin vinilo, a la derecha



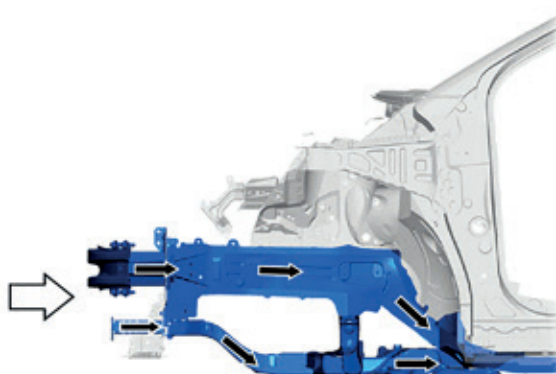
Comparativa del Toyota Yaris, a la izquierda, y Toyota GR Yaris, a la derecha



A la izquierda, absorbedores del Toyota Yaris; a la derecha canalizadores de aire para la refrigeración de los frenos del Toyota GR Yaris



TOYOTA GR YARIS



TOYOTA YARIS

necesitado introducir nuevos elementos para unir todas las piezas.

Vayamos a la **parte delantera**. Como os contaba, es idéntica al Yaris normal, excepto en algunos detalles. Por ejemplo, el capó posee unos huecos, cubiertos con una tapa de plástico, para no entorpecer el cierre del capó en caso de instalar otro tipo de suspensión regulable que sobresalga por las torretas. El GR también viene reforzado en las torretas (3 pernos permiten instalar una barra de torretas).

Otra de las diferencias que he encontrado es que, en el Yaris normal, ante un impacto frontal presenta unos absorbedores (en los extremos de la cuna motor) que reparten la energía. Lo hace a través de dos vías: los largueros principales, con la traviesa principal, y los absorbedores. En el GR Yaris no existen estos absorbedores, sino unos canalizadores de aire, fabricados en plástico, para refrigerar los frenos. ¡Cuando se participa en competición siempre existen prioridades!

Como os podéis imaginar, el motor y la mecánica no son iguales. El GR Yaris lleva un motor de 261 CV y tracción total, mientras que el normal no sobrepasa los 125 CV, es híbrido y de tracción delantera. Es necesario eliminar el sistema de suspensión de barra de torsión del Yaris normal y equipar un sistema multibrazo con el diferencial trasero para tener, en denominación de la marca nipona, tracción GR-Four.





Toyota Yaris a la izquierda y Toyota GR yaris a la derecha



Estructura trasera

La **parte trasera**, con el diseño del Corolla, supone la solución para albergar la mecánica que os he comentado.

Una de las cosas que cambian en esta parte posterior es la **ausencia de traviesa trasera**. Antes comentaba los beneficios de repartir la energía de un impacto a través de varias vías para disipar la fuerza. La carencia de traviesa trasera en el GR arrastrará unas consecuencias: si el impacto está en uno de los extremos, lo absorberá una pequeña *crash box* ubicada en el extremo del larguero, pero no repartirá el golpe hacia el otro larguero. Si el golpe es central, no existe estructura que reciba el impacto...

Interior del GR Yaris

En cuanto al interior, hay elementos que se diferencian de su versión normal, como los asientos, el tacómetro y el velocímetro, analógicos (en lugar de digitales, algo extraño en un mo-

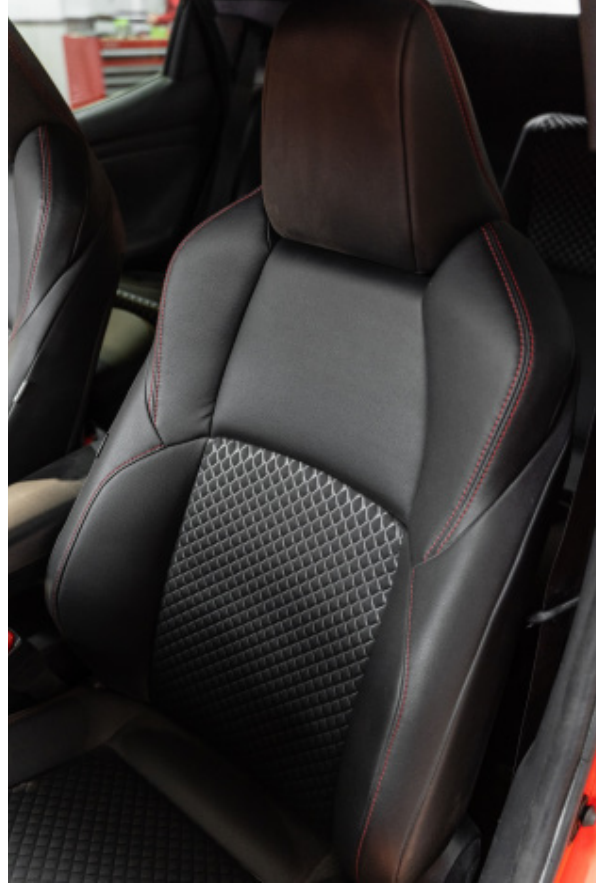
Las tres puertas del GR Yaris, en lugar de las cinco de su hermano urbanita, son de aluminio, así como el capó y el portón

delo de 2021). ¡Quién sabe si buscan ahorrar peso o darle un toque purista Racing!

Ofrece 4 plazas, las dos traseras para usos "esporádicos" y personas de baja estatura, por la curvatura hacia abajo del techo en la parte posterior. Una persona de 1,80 m (mi caso) ha de viajar con el cuello girado o sin apoyar la espalda. Es un coche de tres puertas -algo más grandes que si fueran cinco- con guarnecido de tejido alcántara.

No es un coche para viajar, me reafirmo al pulsar el botón "NAV" de la pantalla de infoentretenimiento. La pantalla indica que no está disponible -ni con sobrecoste-. Punto negativo para este GR Yaris.

Sin embargo, las sensaciones que transmite al conducir son muy positivas; provoca una sonrisa constante, como si fueras un niño con un juguete nuevo. ¡Me encanta! Este coche está pensado para quien le guste conducir y disfrutar de una carretera de curvas.



Toyota GR Yaris, a la izquierda, y Toyota Yaris, a la derecha

El modelo deportivo no dispone de traviesa trasera

Así que vamos a subirnos a él y os cuento algo más.

Impresiones de conducción

Nada más pulsar el botón ON emite un discreto sonido. Por compararlo con otro referente "racing", no hace tanto ruido como los "N" de Hyundai. Mecánicamente, lo tiene todo, tracción y atracción total.

Se agarra muchísimo, gracias a los neumáticos deportivos que equipa y al **sistema de suspensión**, bastante duro. Lo justo para un coche para el día a día, aunque en ciertas circunstancias puede resultar incómodo. La dirección está muy bien tarada y transmite a las manos dónde está el límite de adherencia -por cierto, cuesta llegar a él-. Su capacidad de tracción está gestionada electrónicamente y puedes modificar su comportamiento con tres modos de conducción. Sé que más de un@ pensaréis: 'seguro que son ECO, Normal y Sport'. Pues no, no hay ECO. ¿Para qué?





El Toyota GR Yaris está pensado para disfrutar de una carretera llena de curvas. Tracción y atracción total

Ofrece los modos *Normal*, *Sport* y *Track* y la gran diferencia entre todos es el reparto de tracción a los ejes.

El modo *Normal* prioriza la tracción al eje delantero (60%/40%); el *Sport*, al eje trasero (30%/70%) y el *Track* se queda en un 50%/50%. Estas cifras son por defecto; en función de las circunstancias, según Toyota, se puede tener el 100% en el eje delantero o el 100% en el trasero. Sin embargo, sólo se puede elegir mientras se conduce... Una de las pantallas que muestra el infoentretenimiento permite comprobar, en tiempo real, la potencia que está mandando a cada una de las ruedas. Otro punto a favor, y que últimamente equipan

muchos deportivos con cambio manual, es el sistema automático de punta-tacón cuando reducimos una marcha. Toyota lo denomina iMT y puede desconectarse con este botón.

Funciona muy bien y es de gran ayuda para los que no tenemos la técnica muy controlada. De todas formas, en este modelo no es muy complicado por la disposición de los pedales.

En cuanto al sistema de frenos, no han escatimado. El disco y la pinza son enormes, tanto que no me cabe ni el dedo entre la pinza y la llanta.

Delante lleva pinzas fijas de 4 pistones; detrás también son pinzas fijas -algo rarísimo fuera del mundo de la competición, pero como este coche está diseñado casi como modelo de carreras...-.

¿Me lo compraría? Como conductor, ¡sin duda! Es un utilitario muy polivalente, aunque no lo usaría para viajar. Con sus 50 litros de depósito y los 9/10 litros que consume cada 100 km, yendo por autovía, los repostajes son muy frecuentes. Este coche te sirve para disfrutar muchísimo de una carretera de montaña y también para moverte por la ciudad y aparcarlo donde sea, aunque en Ávila, con estas suspensiones y con tanto adoquín, a lo mejor me lo pensaría. Aun así, well done, Toyota! ●

CONFERENCE PROGRAMME 2023

IBIS Middle East | 7-8 February

IBIS APAC | 16 March

IBIS USA | 19-21 April

IBIS Global Summit | 28-30 June

IBIS Latin America | 13 July

IBIS – the platform for thought leadership, knowledge sharing, business development and peer-to-peer networking for the leaders of the global collision repair industry



To find out more or to book your place(s) scan the QR code or visit
www.ibisworldwide.com

#NOLELLAMESPAQUETE... ¡Y CUÍDALE!



Por **Jorge Garrandés Asprón**
ÁREA DE MOTOCICLETAS
✉ motos@cesvimap.com



*Casi todas las motocicletas están diseñadas para desplazar a dos personas, **conductor y acompañante**. Entonces, ¿por qué en muchas ocasiones el pasajero pasa a un segundo plano desde el punto de vista de su **seguridad**?*

En 2021 **Fundación MAPFRE** publicó un completo estudio denominado "Hoja de ruta para la mejora de la seguridad vial de usuarios de motocicletas y ciclomotores". En él, además de analizar los accidentes de motos y ciclomotores con todo detalle -condicionantes, circunstancias y consecuencias de estos-, se hacía referencia a las **lesiones** de los pasajeros.



Las cifras de accidentes de motos concluyen que, entre 2016 y 2019, 3.263 usuarios han sufrido lesiones, en concreto 7.048. Proviene de la base de datos de MAPFRE y muestran cómo hay zonas del cuerpo dañadas típicamente "moteras" pero se diferencian si eres conductor o acompañante. Así, el tronco es una zona muy lesionada. Pero, en la columna cervical, el porcentaje de daños en el acompañante

es del 20% (frente al 4% del conductor). Las heridas abiertas y las quemaduras también se producen en mayor porcentaje en el acompañante.

CESVIMAP había percibido estos daños. Y los confirmamos con estos datos estadísticos de Fundación MAPFRE centrados en las lesiones. Nos ayuda nuestra experiencia de más de 30 años estudiando la siniestralidad y la reconstrucción de múltiples accidentes de tráfico con motos y ciclomotores. Desde la óptica de la ingeniería forense hemos analizado accidentes y atestados observando que, en un elevado número de ocasiones, **el pasajero no llevaba el mismo equipamiento de seguridad** que el conductor de la moto (prácticamente, se circunscribía al uso del casco). Incluso, en bastantes ocasiones, constatamos que el casco del pasajero era abierto, tipo jet, no un casco integral, mucho más seguro.

Además, sobre todo en **accidentes urbanos**, apreciamos que el equipamiento recomendable para circular en moto (chaqueta, pantalones, botas y guantes) raramente los equipaba el pasajero accidentado.

¿Los datos estadísticos analizados por Fundación MAPFRE podrían estar relacionados con la realidad percibida por CESVIMAP en múltiples accidentes de motos y ciclomotores? ¡Teníamos que saberlo!

Encuesta sobre hábitos de seguridad en motociclistas

Desde **MAPFRE Cuidamos tuMOTO** siempre se ha promovido (en cursos de conducción, información técnica de productos, buenas prácticas motociclistas, etc.) cualquier mejora de la seguridad vial asociada a las dos ruedas.

Son 310.000 los socios motoristas pertenecientes a este club, a quienes se preguntó sobre sus hábitos de seguridad vial en moto. De los datos extraídos se han obtenido conclusiones muy llamativas, referidas al “olvidado” grupo de los pasajeros en moto.

El 79% de los conductores de moto reconocen que siempre u ocasionalmente llevan acompañante en sus trayectos en moto. Uno de cada cuatro también declara que la equipación de su acompañante es peor que la suya. Además, y ya centrados en los acompañantes **menores de edad**, sólo un 20% de éstos llevan una equipación recomendable para circular en moto; incluso en trayectos urbanos, un 27% de los conductores de moto encuestados reconocen que sus pasajeros llevan peores equipos de seguridad que ellos. Definitivamente, y gracias a la perseverante actitud de MAPFRE en pro de la seguridad vial, por medio tanto de CESVIMAP, Centro de I+D de MAPFRE, como de Fundación MAPFRE y MAPFRE Cuidamos tuMOTO, promovemos una mejora de la seguridad de los acompañantes en moto.

Investigación CESVIMAP

CESVIMAP realiza **crash tests** a velocidad controlada en moto. Buscamos estudiar la seguridad en vehículos de dos ruedas, sus costes de reparación y la mejora del diseño de los elementos que los componen.

Normalmente, estas pruebas experimentales se efectúan con un único ocupante en

Las siguientes dos tablas muestran las zonas generales y detalladas en función de si se trata de conductores o de acompañantes traseros:

	Conductor	Acompañante	Total
1. Cabeza	7%	3%	5%
2. Tronco	22%	33%	28%
3. Miembro superior	21%	18%	19%
4. Miembro inferior	26%	28%	27%
8. Quemaduras	5%	13%	10%
9. Otros	1%	5%	3%
99. Afectaciones nerviosas y otros	1%	0%	1%
N/d	15%	0%	7%
Total	100%	100%	100%

Distribución de lesiones (zonas generales) en función de si se trata de un conductor o de un acompañante (N/d = no disponible).



la moto, nunca contando con el acompañante como pieza fundamental a estudiar. Por eso, resultaba fundamental el contraste experimental. **En CESVIMAP hicimos los análisis necesarios** para comprobar las consecuencias que tiene sobre el acompañante un accidente en moto. Especialmente, para concretar la transcendencia de la equipación de seguridad.

Hemos reproducido un **accidente urbano** en el que un coche se atraviesa, en un cruce, en la trayectoria de un **scooter** de 125 centímetros cúbicos en el que viajan dos personas. No quisimos quedarnos ahí. Reproducimos un segundo accidente, urbano también, en las mismas circunstancias con una moto tipo **trail**, y comparamos sus resultados.

Al tratarse de circulación en ciudad hemos considerado que la velocidad de ambas motos en el momento en el que impactan contra el coche atravesado es de 30 km/h. Como el objeto de estudio era apreciar la importancia del equipamiento del acompañante y su influencia en la seguridad vestimos al conductor con **equipamiento considerado óptimo** (casco,

guantes, botas, pantalón, chaqueta y airbag de moto). El pasajero, sin embargo, solo vestía ropa casual y únicamente lo que obliga la legislación: un casco. Un casco que, en este caso, era abierto, tipo jet.

Diseño del crash test en CESVIMAP

En un accidente con un **scooter** habrá de tenerse muy en cuenta la posición del pasajero, más acoplado tanto en extremidades como en el torso con el conductor; además, la posición de la espalda del conductor es muy erguida, prácticamente ángulo recto respecto del asiento.

Las circunstancias geométricas y de posicionamiento de las masas implican que, al impactar la rueda delantera del **scooter** contra el vehículo atravesado perpendicularmente se produce una rotación del conjunto moto-conductor-pasajero respecto del eje delantero de la moto. Debido a la velocidad, se genera una fuerza rotacional de inercia, que levanta el



conjunto, en este caso, a las personas. Sin embargo, no permite el desplazamiento longitudinal del acompañante. No sale disparado por encima del conductor, sino que impacta contra el conductor y, posteriormente, contra el suelo. En el crash test realizado sobre una moto **ti-po trail** las masas de conductor y acompañante van menos acopladas que en un scooter. La posición de la espalda del conductor no es perpendicular al asiento, sino que, normalmente, se dispone con un ángulo agudo.

Estas dos circunstancias geométricas condicionan el accidente. En el momento del impacto de la moto contra el coche las masas se desplazan sin acoplar. La posición de la espalda del conductor posibilita cierto desplazamiento longitudinal de la masa del acompañante. Así, la inercia debida a la velocidad del impacto (30 km/h), ocasiona un **"efecto catapulta"** sobre el pasajero, que provoca que salga despedido. Supera al conductor por encima e impacta, en primera instancia, contra el coche atravesado y, posteriormente, contra el suelo.

Pedimos asesoramiento médico al doctor Javier Alonso Escudero, traumatólogo y Vicepresidente de la Asociación Española de Valoración de Daño Corporal. Con su ayuda, pudimos concluir que el pasajero mal equipado arrastrará, en moto scooter o moto Trail, mayor número de lesiones, y de mayor gravedad que las del conductor.

Si el acompañante hubiese portado un equipo adecuado, como el del conductor, algunas lesiones no se hubieran producido, y de darse, su gravedad hubiera sido menor.

#NOLELLAMESPAQUETE... ¡Y CUÍDALE! ●

Algunas conclusiones obtenidas del estudio que pueden mejorar la seguridad vial de la circulación con motocicletas son:

- Uno de cada cuatro conductores de moto reconoce que el pasajero va peor equipado que él.
- Solo el 38% de los conductores lleva un nivel de equipación óptimo o avanzado.
- En el entorno urbano se sigue minusvalorando la necesidad de equipación de seguridad. En un 27% de los casos el conductor reconoce que el acompañante lleva peor equipación que la suya. Esta cifra es de un 18% en el caso de los trayectos de ocio.
- Solo el 20% de los menores de edad utiliza un nivel de equipación óptimo o avanzado.
- Los crash test realizados en CESVIMAP confirman que, en caso de accidente, el pasajero puede sufrir iguales o peores consecuencias que el conductor.
- CESVIMAP diferencia en el crash test con scooter consecuencias menores para el pasajero que con moto trail. En el crash test del scooter realizado en nuestras instalaciones no hubo "efecto catapulta" y el pasajero no salió proyectado hacia delante.
- La formación es clave. Los pasajeros de los conductores que declaran haber hecho cursos de conducción van mejor equipados.

La idea clave que se desprende de todo el trabajo desarrollado es que **el pasajero debe llevar una equipación de la misma calidad y protección que la del conductor.**

Todo el informe **#NOLELLAMESPAQUETE... ¡Y CUÍDALE!**, junto con las imágenes de los crash test, se pueden encontrar en la siguiente dirección: <https://www.cuidamostumoto.com/nolellamespaquete> **#PAQUETE**cuiden

PERITACIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA



Por **Agustín Cubría Pérez**
ÁREA DE VEHÍCULOS
✉ vehiculos@cesvimap.com

*La **maquinaria agrícola** ha vivido numerosas evoluciones; con la de obras, es la gran desconocida en la valoración de daños materiales. Ambas coexisten en un mundo “paralelo”, con poco en común con los vehículos de transporte de personas y mercancías. Sin embargo, las vías públicas también están ideadas para la circulación de estas máquinas. Diferente velocidad, dimensiones y funcionalidad conllevan que el análisis de daños en unos y otros tengan criterios diversos.*



La maquinaria para agricultura y ganadería se debe analizar bajo un prisma funcional, antes que estético. Se dirige al usuario. Así, un **tractor**, según la labor que se quiera realizar (arar, sembrar, plantar, abonar, sulfatar, recolectar...) arrastrará un apero u otro. Los procedimientos de inspección de daños en estos vehículos se asemejan a los convencionales, si bien requieren de **conocimientos especializados**.

Dependiendo de sus dimensiones, el **apero** podrá llevar ruedas, y, si sobrepasa 750 kg, deberá estar matriculado. La anchura del apero puede ser ligeramente mayor que la del tractor y sobresalir por la parte derecha (tiene un límite establecido). Éste se considera parte del mismo vehículo (tractor más apero).

El tractor no tiene dimensiones fijas y la anchura y altura pueden variar; así, por ejemplo, podría montar ruedas más o menos anchas según el cultivo, la estabilidad del terreno o para arrastrar un apero más o menos grande (de distinto precio y características).

Si hablamos de maquinaria recolectora, la complejidad de la máquina es enorme. Ante un siniestro habrá que valorar los daños de la máquina base, independientemente del sistema de corte o recolección que incorpore.

La **velocidad** de desplazamiento por la carretera con este tipo de maquinaria, y con un apero, oscila entre 25 y 30 km/h. Mayor velocidad incomoda al conductor por los botes que se producen. A la hora de trabajar, la velocidad es aún menor por la labor a desempeñar y lo irregular del terreno. Para labores livianas (sembrar o abonar, por ejemplo), entre 12 y 14 km/h; para aquellas más exigentes, como arar a vertedera, de 3 a 4 km/h.

Accidentes sufridos por maquinaria agrícola

A pesar de su reducida velocidad, cualquier colisión conlleva fácilmente la rotura de alguno de sus elementos. Si impactan contra otro vehículo los daños en el segundo suelen ser cuantiosos, especialmente cuando se trata de turismos.

Efectivamente, la **rigidez y el espesor** del acero de las piezas con que se fabrica la maquinaria agrícola ocasiona daños muy numerosos y de elevado precio en el vehículo contrario. Los daños propios, los del tractor, también son importantes. En muchas ocasiones, las carcasas que envuelven piñones, ejes y otros elementos -fabricadas con gran rigidez- no flexan y se produce su rotura. Después de una colisión, generalmente, es más frecuente la sustitución de la pieza que la reparación. En numerosas ocasiones es preciso desguazar la pieza para sustituir el exterior, aumentando, notablemente, las horas de mano de obra.

Los talleres de maquinaria agrícola realizan estas operaciones, laboriosas, con cierta frecuencia; a veces desconocidas para los peritos de los talleres de turismos. Establecer los **tiempos correctos de reparación** es complicado, ya que el profesional carece de referencias y



Reparación del chasis de un tractor utilizando calor por inducción



Accidente de maquinaria agrícola

La rigidez y el espesor del acero de las piezas con que se fabrica la maquinaria agrícola ocasiona daños numerosos y de elevado precio en el vehículo contrario y en el propio

tampoco existe la posibilidad de consultar el tarifario de tiempos, puesto que, en la mayoría de las marcas, ni existe.

Reparación de maquinaria agrícola

El agricultor suele tener conocimientos básicos de **mecánica**, suficientes para realizar el mantenimiento propio de la mayoría de las piezas que componen sus máquinas. Puede, incluso, atreverse a reparar averías de hidráulica, electricidad, mecánica y cambiar alguna pieza externa (de chapa). La **electrónica** es diferente; habitualmente nadie que no la domine se atreve a intervenir. Si las piezas dañadas son de mecánica o hidráulica, las adquiere como recambio OES (*Original Equipment Supplier*, pro-

veedor de equipo original). Es mucho más económico, aunque requiere conocer las referencias o características del recambio para cumplir con las especificaciones necesarias. En otras ocasiones, se compra al concesionario solicitando mayor descuento, dado que el importe de las piezas es alto.

El taller de reparación de maquinaria agrícola no suele reflejar con claridad en el presupuesto las **referencias** de las piezas -eso permitiría localizar el recambio en otros *marketplaces*-. Tampoco figuran en la factura los **tiempos de mano de obra** por operación. Es muy importante que el perito conozca qué tiempo se necesita para realizar cada trabajo, el importe de las piezas, qué métodos son más indicados en la reparación y si la única posibilidad que señala el taller, sustituir frente a reparar, es la acertada.

Valoración de maquinaria agrícola

La maquinaria agrícola es compleja y, en muchas ocasiones, intervenir resulta peligroso por la cantidad de elementos móviles que existen. Sin embargo, conocer su funcionamiento -aunque sea de forma básica- facilita la comprensión de cuándo una pieza está sometida a un trabajo intenso y cómo puede verse afectada tras una reparación.



Reparación del guardabarros de un tractor



Reparación del apero de una cosechadora

Asimismo, permite saber cómo se ha producido el accidente, la avería, cuáles son las consecuencias de una posible falta de mantenimiento, la responsabilidad del maquinista antes del suceso, la transmisión del daño de la pieza golpeada a la colindante, etc. Una **formación especializada** permite solventar estos aspectos para llegar a ser un experto.

En los últimos años la incorporación de la **electrónica** ha contribuido a realizar las labores del campo de una forma más eficiente, a la par que ha complicado, notablemente, la peritación y evaluación de los daños en centralitas electrónicas. Existen pocas referencias para descartar piezas defectuosas y se tiende a la sustitución de manera habitual.

La **formación** necesaria para realizar informes de valoración de maquinaria agrícola incluye la identificación y el conocimiento sobre su funcionamiento. Pasa por reconocer los elementos y piezas como enganches, diferenciales, cajas de cambios, tomas de fuerza, centralitas electrónicas, sensores, actuadores, válvulas, electroválvulas, bombas y cilindros hidráulicos, llantas, etc.

El precio y tiempo de sustitución de las diversas piezas o su posibilidad de reparación, si la tienen, facilita la tarea. Hay que concretar las características propias del vehículo objeto del estudio, valorar la maquinaria agrícola y

disponer de información sobre el mercado de compra - venta de cada máquina, en particular.

Formación CESVIMAP en maquinaria agrícola

La peritación y tasación de maquinaria agrícola requiere de un peritaje experto, que reconozca sus particularidades. Por su naturaleza, son vehículos que deben ser peritados por ingenieros familiarizados con las labores agrícolas. Son activos muy costosos, por lo que es importante que se mantengan en buenas condiciones para, en caso de accidente, averiguar las causas que lo provocaron.

Los peritos mecánicos de CESVIMAP le ayudarán a:

- Identificar la maquinaria: analizar los tipos de maquinaria agrícola, remolcada y suspendida y de sus elementos.
- Peritar un tractor, cosechadora, remolque agrícola o cualquier otra máquina agrícola, determinando los elementos afectados para una correcta valoración, estableciendo los procedimientos de reparación, concretando qué elementos se pueden sustituir, cuáles son los tiempos de las operaciones, los precios de los recambios...
- Inspeccionar una máquina dañada, siguiendo el protocolo apropiado.
- Afrontar casos concretos ●



Envejecimiento o desgaste, causas de la depreciación

PERITACIÓN DE PIEZAS: DEPRECIACIONES POR DESGASTE

En la revista anterior hablábamos de cómo valorar un bien, partiendo de un valor de referencia para los vehículos que dependía de su uso, kilómetros, estado general... Veámos cómo este valor puede depreciarse.



Por **Miguel Hernández Martín**
 ÁREA DE DESARROLLO PERICIAL
 ✉ peritos@cesvimap.com

Cuando se valoran daños en vehículos, el importe líquido a indemnizar tiene en cuenta los precios de las piezas de recambio que se usan en la reparación.

Entre el recambio utilizado, existen piezas de vehículos sujetas a desgaste o envejecimiento, que, en el momento del siniestro, tendrían menor valor de precio de venta al público que el recambio que se va a utilizar en la reparación. En estos casos, se puede utilizar la depreciación de la pieza, para que un porcentaje del coste total lo abone el propietario del vehículo y el porcentaje mayor, la compañía aseguradora. El perito de automóviles debe conocer las piezas en las que se puede aplicar la depreciación y cuál es el porcentaje que se debe utilizar, así como en qué peritaciones tenerla en cuenta.

¿A qué piezas se puede aplicar depreciación?

Principalmente, se aplica depreciación a todas las piezas que están sujetas a desgaste por su funcionamiento y a las que sufren un envejecimiento por las determinadas condiciones en que realizan su función.

Entre ellas, podemos referenciar a aquellas piezas del vehículo que, por mantenimiento o porque tienen una vida útil inferior a la vida global del automóvil, se van a cambiar, al menos, una vez.

Nos referimos a piezas que se suelen cambiar en pares (neumáticos, amortiguadores...). Si ha habido un accidente en el que un amortiguador esté afectado, hay que poner nuevos los dos. Pero también a escapes, catalizadores, filtros de partículas, elementos del sistema de frenos como pastillas, discos, zapatas..., baterías y embrague. Todas estas piezas sufren un desgaste normal por el mero uso del vehículo y son susceptibles de tener una depreciación que se calcularía en función de los kilómetros recorridos y de su antigüedad.

Las que acabamos de mencionar son las piezas que con mayor frecuencia reciben una depre-



Elementos sujetos a desgaste

ciación en peritaciones de automóviles, y son reconocidas como piezas sujetas a mantenimiento por su desgaste.

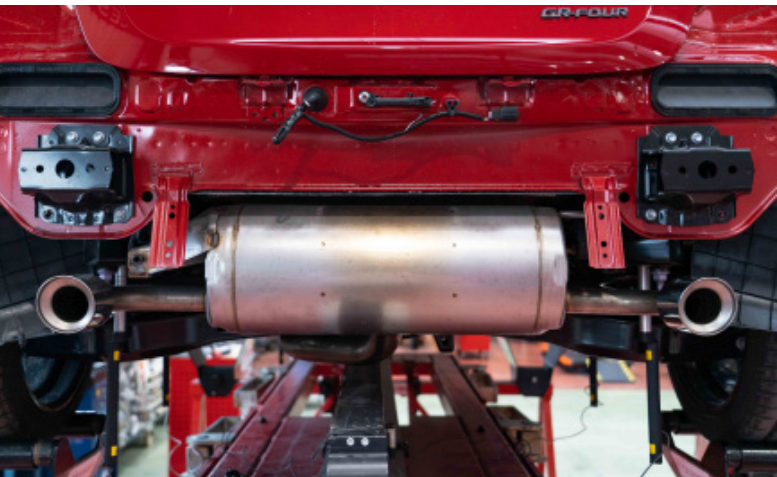
¿Son las únicas piezas depreciadas?

Son las más frecuentes, pero no las únicas. Aquellas que por su correcto funcionamiento sufran rozamiento, hagan funciones de amortiguación o soporten piezas en movimiento, también pueden encontrarse cerca del fin de su vida útil. Conlleva la necesidad de cambio en un tiempo muy cercano a cuando sucedió el siniestro, y hablamos de rodamientos, cojinetes, correas, rótulas...

También, contando con la particularidad de la peritación que se esté realizando, se pueden encontrar depreciaciones en órganos mecánicos con piezas móviles en su interior: como bombas, turbos, motores de arranque...

Ojo, no siempre que figuren estas piezas en una peritación de automóviles se deben depreciar, la decisión depende del **criterio pericial**, de las **condiciones de la póliza** y de la **tipología de siniestro** de cada peritación.

El criterio pericial determina, desde el punto de vista técnico, si se debe o no aplicar depreciación en función del desgaste o envejecimiento que



El escape y el amortiguador están sujetos a depreciación



ESTIMACIÓN DE LA VIDA ÚTIL DE PIEZAS SUJETAS A DESGASTE	
PIEZA	VIDA ÚTIL
NEUMÁTICO DELANTERO	5 años / 45.000 km
CATALIZADOR	150.000 km
SILENCIOSO DE ESCAPE	150.000 km
NEUMÁTICO TRASERO	5 años / 45.000 km
AMORTIGUADOR SUSPENSIÓN DELANTERA	60.000 km
FILTRO PARTICULAS DIÉSEL	200.000 km
TUBO DE ESCAPE	250.000 km
FILTRO DE AIRE CPL	40.000 km
BATERÍA	5 años
AMORTIGUADOR SUSPENSIÓN TRASERA	60.000 km

presente la pieza y de cómo afecte a su correcto funcionamiento.

Se puede estimar, en determinados respuestos, la depreciación a aplicar según **el estado de la pieza y la inspección que el perito haga de ella**. Sin embargo, esta forma de estimar la depreciación tiene una dificultad: verificar el estado de la pieza podrá requerir desmontajes previos para algunos órganos mecánicos. En este caso, nos basamos en la experiencia y conocimientos del perito y en las mediciones y verificaciones que pueda realizar.

Por ejemplo, en el caso de neumáticos o sistemas de escape, en la inspección visual se puede apreciar si tienen o no desgaste. Su criterio se refuerza con mediciones y pruebas, como medir la huella del neumático o detectar desgastes internos en el silencioso de escape mediante prueba física.

También se estimará la depreciación en función de valores conocidos como su **vida útil**, sea medida en **años** o en **kilómetros**.

De esta manera, se puede establecer una relación entre los kilómetros recorridos con la vida



Medición de la profundidad del neumático

útil establecida para cada una de las piezas. La vida útil de un neumático son 5 años o 45.000 km, es sencillo determinar qué porcentaje usar para aplicar una depreciación lineal teniendo en cuenta el número de kilómetros recorridos con la pieza que se está valorando. Existen rangos de kilómetros recorridos por año, y, como valores normales, entre 10.000 km/año y 15.000 km/año.

El tipo de siniestro, por otra parte, afecta directamente a la necesidad de depreciar el importe de las piezas de recambio. Cuando la relación sea contractual (daños propios, lunas, incendio, robo...) y el condicionado de la póliza determine la aplicación de la depreciación, esta se aplicará.

En conclusión, el perito de seguros de automóviles en función del tipo de siniestro, condicionado de la póliza y de las piezas afectadas, será el encargado de valorar la depreciación que puede haber sufrido cada una de las piezas por su normal funcionamiento en el vehículo.

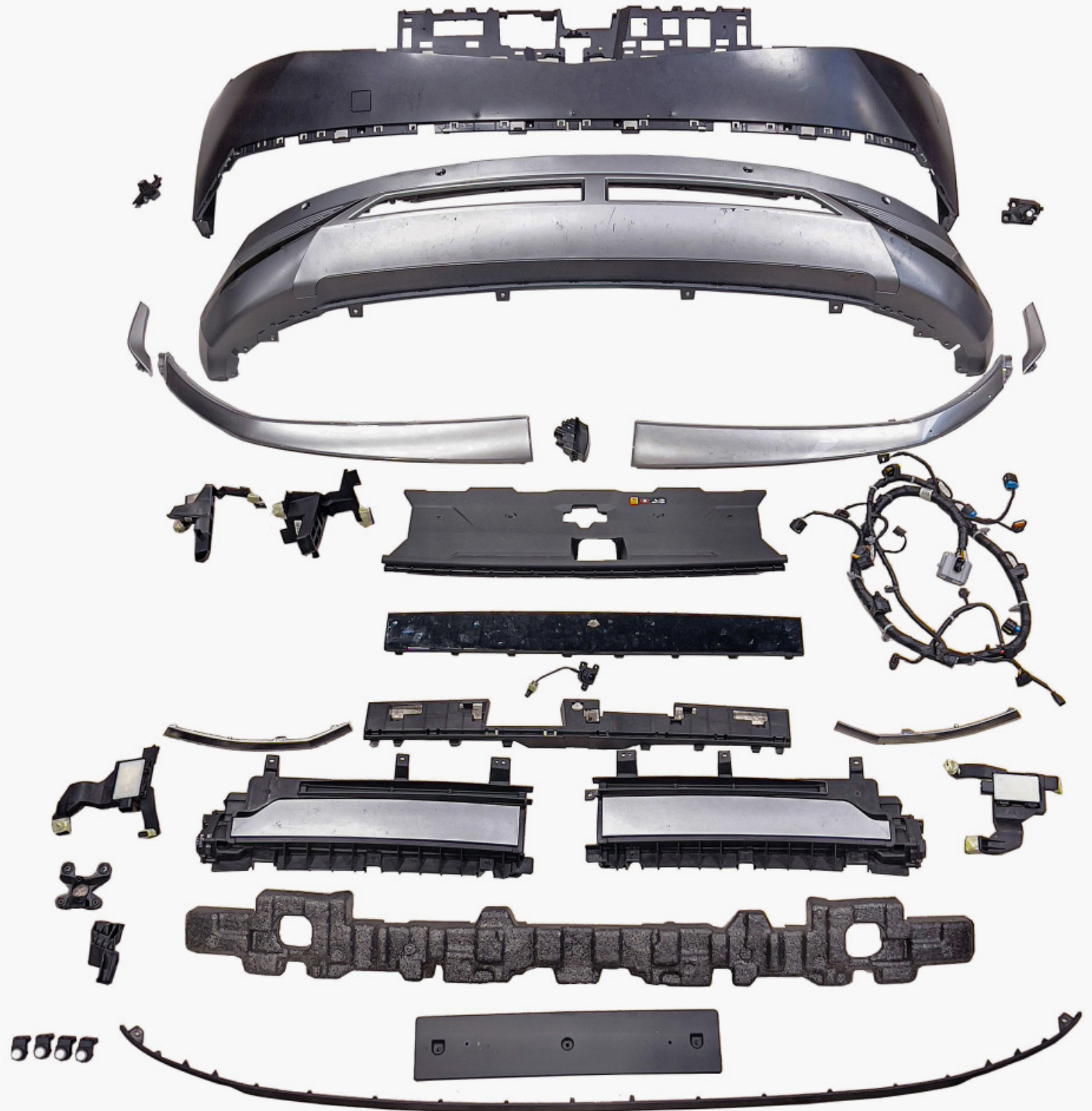
Para calcular este valor, el perito inspeccionará la pieza y verificará su estado y funcionamiento, estimando su estado o aplicará la depreciación basada en la vida útil media de la misma ●



Perito realizando la valoración de daños

MENOS RESIDUOS

EN REPARACIÓN



*La regla de las tres R para la sostenibilidad del medioambiente, además de reutilizar y reciclar, pasa por reducir. La **reparación de piezas** (en lugar de su sustitución) es una de las principales medidas preventivas en la generación de residuos de los talleres de vehículos. De este modo, los principales implicados de la posventa incluyen el concepto de reparabilidad entre sus objetivos estratégicos.*



Por **José Ramón Hurtado Sánchez**

ÁREA DE MEDIOS-PREVENCIÓN



calidad@cesvimap.com

La sostenibilidad pasa por reducir al mínimo los efectos negativos de la generación y gestión de los residuos. También, por seguir los **principios de economía circular**, que supone hacer un uso eficiente de los recursos.

Para ello, nos basamos en el **principio de jerarquía de residuos**. La prioridad que establece esta norma es tomar las medidas necesarias para reducir su generación y reutilizar los que se pueda, frente a otras actuaciones posibles como el reciclado, la valoración o la eliminación de residuos.

Reducir la generación de residuos y reutilizarlos se encaminan a la cifra mágica: alcanzar, en 2030, una reducción en peso de un 15% respecto a los residuos generados en 2010. Crecer económicamente no significa necesariamente aumentar los desechos enviados al medioambiente, con el consiguiente impacto que tendría.

Residuos generados en posventa

La venta y reparación de vehículos está evolucionando y existe menor generación de residuos por esta actividad. Por ejemplo, según datos estadísticos del INE, los residuos metálicos se han reducido de 15.151 toneladas, en 2015, a 10.338 toneladas en 2019, es decir, un 31%.

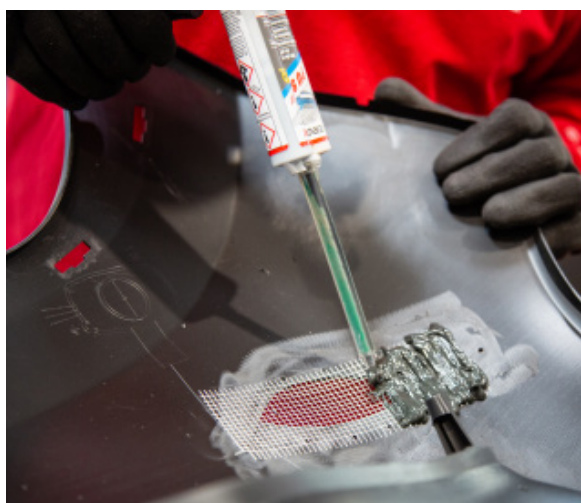
La reducción de residuos plásticos en ese periodo temporal no ha sido tan espectacular: de generar 4.771 toneladas a 4.104 toneladas, un 14% menos.

Esta reducción de residuos, no obstante, se debe en gran medida a la menor actividad de los talleres de reparación más que a la aplicación de medidas preventivas...

La mayor parte de las cantidades generadas de residuos en los talleres de reparación de carrocería y pintura proceden de la sustitución de piezas exteriores. **Puertas, capós, paragolpes o faros y pilotos** son un ejemplo de aquellas que se dañan con mayor frecuencia. Para sustituir estas piezas se estima que se generan, de media, 2,2 kg de residuos metálicos y 1,3 kg de plástico por cada entrada de vehículo al taller de chapa y pintura.

Por esto, reparar piezas dañadas frente a su sustitución parece una de las mejores medidas para evitar no sólo reciclarlas, sino también el gasto energético y en materiales de su fabricación.

Pongamos un ejemplo: sólo con reparar **una de cada cinco piezas de chapa** que se sustituyen actualmente en España, durante un año, ahorraríamos en residuos metálicos 1.700 toneladas, aproximadamente. Suponen el peso en acero que se necesitaría para fabricar 3.900 carrocerías de vehículos.



Aplicando las mejores técnicas de reparación tendremos un servicio de posventa más limpio y respetuoso con el medio ambiente

Si pudiéramos el ejemplo en piezas **plásticas**, se reducirían unas 1.000 toneladas de este tipo de residuo. Es el peso equivalente a cubrir más de 52 campos de fútbol con césped artificial, es decir, un campo por cada provincia española.

Pero para conseguir estos objetivos analicemos, cuidadosamente, qué factores técnicos y

económicos limitan optar por reparar una pieza en lugar de sustituirla.

La reparación debe devolver completamente la funcionalidad original de la pieza. Esto no sólo implica restaurar su forma o aspecto original; también debe quedar garantizada su usabilidad. Hay que tener en cuenta, además, que la mayor parte de los componentes de un vehículo han sido diseñados para reaccionar de una determinada manera en caso de accidente.

Por otro lado, la reparación debe ser económicamente más interesante que la sustitución. La suma de los costes de tiempo de los técnicos, de la energía y de los productos y consumibles (los recursos que se emplean para esa actividad) debe ser inferior a lo que costaría cambiar la pieza.

Mejores técnicas

Técnicas de reparación especializadas, la adecuada capacitación de los profesionales y un

mejor nivel de equipamiento aumentarán la capacidad de reparar daños más graves. Así se superarán los límites mencionados, con eficacia y eficiencia.

Aterricemos, por ejemplo, en las técnicas de reparación por tracción de daños en chapa. Actualmente, el mercado ofrece gran diversidad de herramientas y equipamiento semiautomático para corregir daños en zonas con difícil configuración. ¿Desventaja? El tiempo, que se incrementa, y los materiales de pintura requeridos para obtener un buen acabado tras aplicar esta técnica. Sin embargo, se compensa

por la disminución del tiempo necesario en el desmontaje y montaje de accesorios.

Si en la fase de diseño del vehículo ya se piensa en el concepto de reparabilidad habrá mejores condiciones para reducir, posteriormente, los residuos generados en la posventa. En este sentido, la configuración de la pieza, y especialmente el tipo de material o aleación empleado para su fabricación pueden facilitar su reparación.

No tenéis más que leer el artículo de carrocería de este número, que hace el 122 de Revista CESVIMAP. Cuando hablamos de los





Si en la fase de diseño del vehículo ya se piensa en el concepto de reparabilidad habrá mejores condiciones para reducir los residuos generados en la posventa

plásticos autorreparables tenemos un claro ejemplo de materiales capaces de mantener sus propiedades con mecanismos que les permiten autorrepararse -siempre que hablemos de pequeñas fracturas o del desgaste por uso-. O, simplemente, reducir el tiempo de reparación.

Otro ejemplo: si el fabricante facilita un despiece más amplio del recambio en los componentes del vehículo se pueden reducir los residuos generados. La razón es que facilita la sustitución de piezas más pequeñas o el reemplazo, únicamente, de los elementos que no puedan ser reparados. Se conservarían los no afectados y los reparables. Este es el caso de los faros. Algunas marcas de vehículos ya proveen de un completo despiece, que incluye los componentes electrónicos, evitando tener que sustituir todo el conjunto en caso de rotura de un elemento.

Programas de prevención

En definitiva, con la aplicación de las mejores técnicas disponibles dispondremos de un servicio de posventa más limpio y respetuoso con el medio ambiente. Pero, para reducir de forma significativa la generación de residuos se precisan medidas adicionales que ayuden a todos los agentes involucrados. En este sentido, la Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y suelos contaminados para una economía circular, establece que las autoridades competentes dispondrán de programas de prevención con medidas como fomentar el diseño de productos reparables o sistemas que promuevan las actividades de reparación ●



Para saber más:

- www.ine.es
- Visita CESVIMAP





más
RÁPIDEZ •

más
EFICIENCIA •

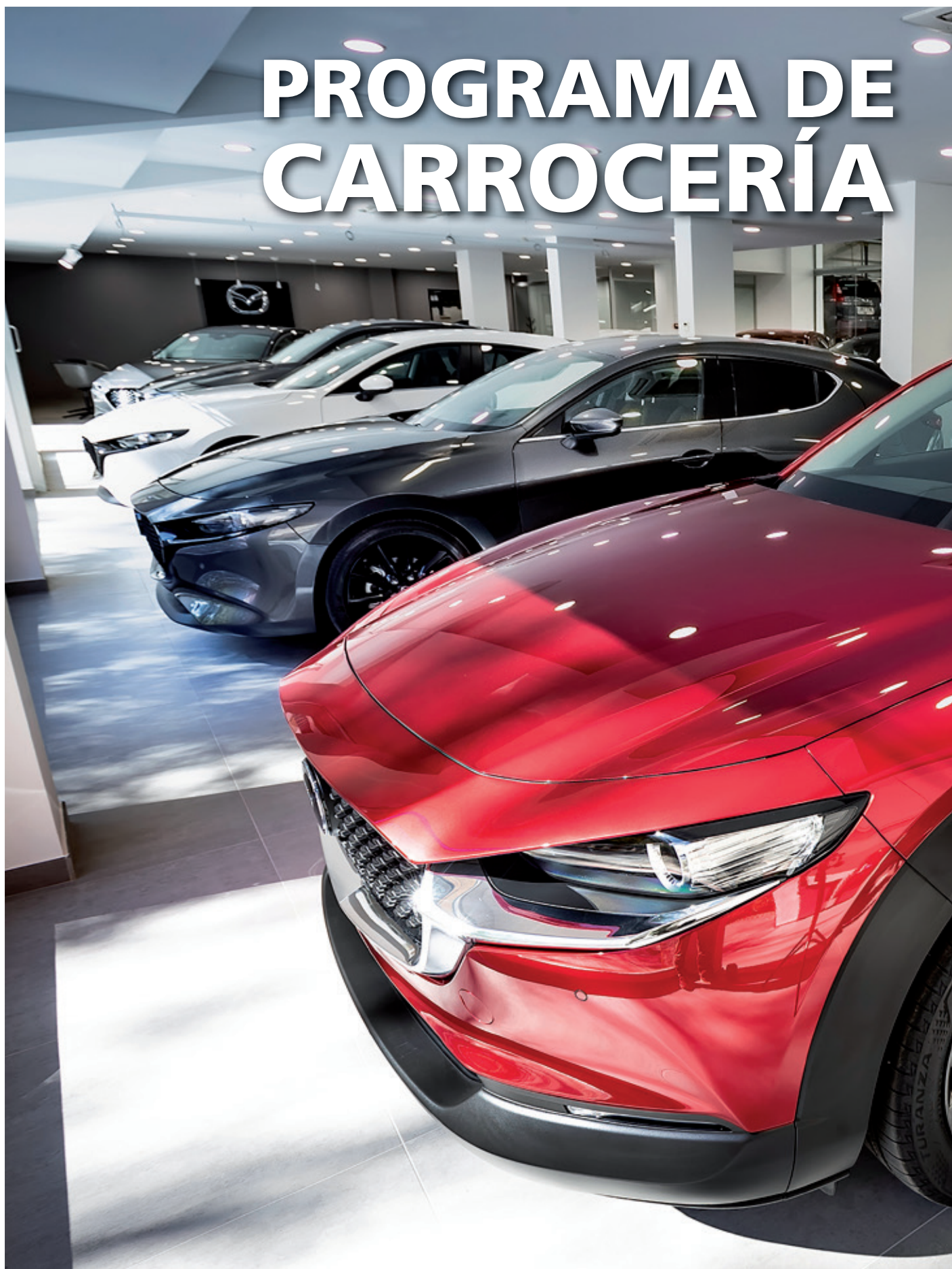
más
RENTABILIDAD •



GENERAL PAINT
ESPECIALISTAS EN EL REPINTADO DEL AUTOMÓVIL

info@generalpaint.es • www.generalpaint.biz

PROGRAMA DE CARROCERÍA



MAZDA



Por **Raquel Adanero Bejerano**
MARCAS DE VEHÍCULOS
Y REDES DE TALLERES

 consultoria@cesvimap.com

*El Programa de Carrocería de MAZDA es un sistema voluntario. Con él, la marca certifica que los servicios de reparación de carrocería que ofrecen sus **Servicios Autorizados** cuentan con las máximas capacidades, conocimientos y metodologías para realizar reparaciones de **calidad**. La mirada está puesta en alcanzar la máxima **satisfacción del cliente** y optimizar la rentabilidad de las intervenciones.*

En febrero de 2000 se establece Mazda Automóviles España. Para la marca japonesa, una de sus prioridades siempre ha sido conseguir la máxima satisfacción de sus clientes de posventa, ofreciendo un servicio de calidad y una excelente atención al cliente.

MAZDA impulsa la posventa de carrocería

Así, en 2008, desde la dirección de Posventa de MAZDA Automóviles España, se pone en marcha el **Programa de Carrocería** para impulsar la actividad de posventa centrada en la reparación. Con este programa MAZDA quiere ayudar también a mejorar la eficiencia y la rentabilidad en las operaciones de reparación efectuadas por sus Servicios Autorizados. Por todo lo que implica, **MAZDA ha contado desde sus inicios con CESVIMAP** por la capacidad del centro de investigación para transmitir la visión de la marca a sus Servicios Autorizados y promover el logro de los propósitos de este programa, en constante evolución.

Los tres pilares del Programa de Carrocería de MAZDA

El Programa de Carrocería de MAZDA está sustentado sobre tres pilares: asesoría y certificación, formación e incentivación de la red. Para los dos primeros puntos (certificación y formación) MAZDA ha confiado en CESVIMAP.

Certificación de talleres TQ de CESVIMAP

Cualquier Servicio Autorizado MAZDA (SAM) de la marca que quiera formar parte de este Programa debe estar certificado por el protocolo TQ de CESVIMAP. Para ello, CESVIMAP realiza, presencialmente, una consultoría y auditoría en las ins-



Pilares del Programa de Carrocería de MAZDA



Placa de centro certificado TQ Distinción Plata

talaciones del centro de reparación. El objetivo de estas visitas es aportar valor a los SAM, por lo que se desarrolla un plan específico que incluye los aspectos más relevantes de cara a mejorar la rentabilidad del negocio, la calidad de la reparación y la atención y satisfacción del cliente. El resultado de la certificación permite clasificar los SAM en tres categorías: Certificado TQ, Certificado TQ con distinción Plata y Certificado TQ con distinción Oro. El certificado TQ es garantía de que el centro productivo está legalmente establecido, que tiene capacidad para realizar reparaciones de calidad, en un adecuado marco de prevención de riesgos laborales, y que sus procesos de interacción con el cliente son propicios para la satisfacción del cliente. Con la distinción Plata se destacan los Servicios Autorizados certificados TQ que aportan un valor añadido al cliente, están comprometidos con la mejora de sus medios y métodos productivos y desarrollan una buena gestión de sus procesos y resultados. La distinción Oro se otorga a quienes se caracterizan por llevar una gestión integral del negocio, apuestan por la mejora continua de sus procesos y capacidades y son innovadores, mostrándose en la vanguardia en el sector.

Progresivamente, los SAM mejoran el resultado de su certificación, esfuerzo recompensado por la fidelidad de sus clientes

Formación específica

Para el desarrollo de las capacidades de los talleres de carrocería y pintura, MAZDA incluye una formación continuada dentro del Programa.

Los planes de formación comprenden todos los ámbitos del negocio de la reparación de carrocería, tanto técnicos como de gestión y especialización; se diseñan sobre las directrices de la marca, según los logros que se pretendan con cada impulso a este Programa y las necesidades detectadas durante las visitas de certificación y consultoría.

Las acciones formativas desarrolladas por CESVIMAP a lo largo de estos años han contemplado aspectos tales como las novedades imprescindibles en la reparación y pintado de carrocerías, soluciones a los problemas de color, el incremento de la rentabilidad en las áreas productivas, formación en ADAS, valoración de daños, claves para la calidad del servicio y gestión del negocio, organización del área productiva, aspectos determinantes del

funcionamiento del servicio rápido, conocimiento profundo de vehículos híbridos y eléctricos en reparación de carrocería...

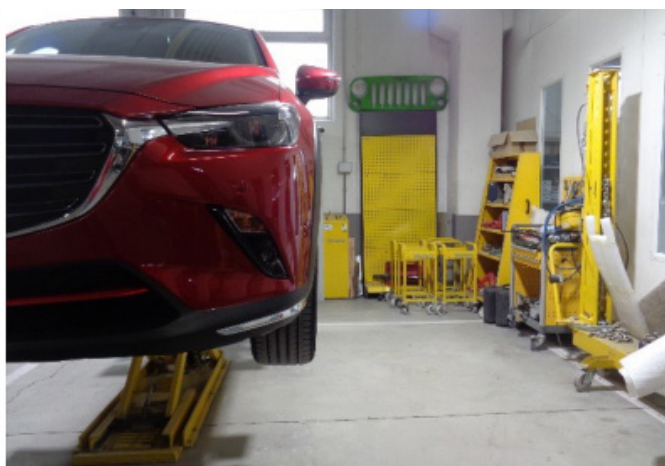
El contenido formativo se diseña y concreta para los diferentes perfiles profesionales que conforman el engranaje del negocio de la reparación ligados a la red MAZDA: delegados y jefes de Posventa, jefes de carrocería, jefes de taller, asesores de servicio, asesores de carrocería, técnicos de reparación de carrocería y de pintura... Todos ellos han participado en las convocatorias de formación para la especialización en carrocería.

Evolución y fidelidad al Programa

La certificación TQ tiene una validez de dos años y es preciso renovarla para mantenerse dentro del Programa. De este modo, es posible realizar un seguimiento de la evolución y de la mejora experimentada por los Servicios Autorizados MAZDA a lo largo de los años.

La fidelidad de los Servicios Autorizados al Programa es uno de los aspectos clave para MAZDA. Por ello, la marca renueva constantemente el Programa incluyendo nuevas ideas y acciones. En los primeros años del programa, el porcentaje de Servicios Autorizados MAZDA certificados en el protocolo TQ y con alguna distinción era pequeño; en 2014, el porcentaje de SAM con distinción Plata suponía ya el 70%. En 2017, un 5% de los SAM obtienen la distinción Oro y, en 2020, lo consiguen un 35%. El año 2022 cierra con un **39% de SAM distinguidos Oro**.

Esta evolución es fruto del compromiso de los Servicios Autorizados en pro de la mejora de



Instalaciones de varios centros de reparación MAZDA

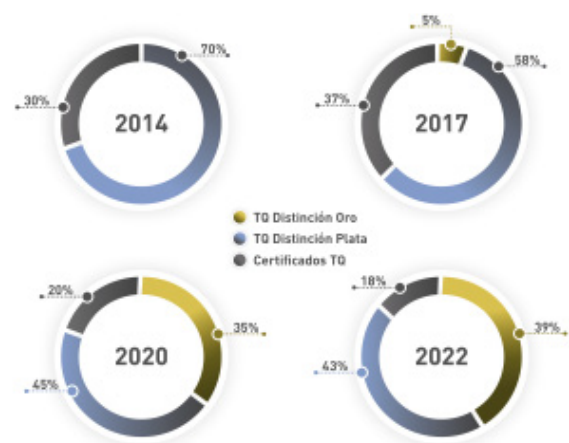


Zona de espera para el cliente en un SAM

La Certificación de Talleres TQ de CESVIMAP es la puerta de acceso al Programa de carrocería de MAZDA

sus procesos y hábitos de trabajo, siguiendo las recomendaciones y la hoja de ruta que se facilita siempre en los informes de Certificación TQ. Progresivamente, el Programa ha ido incrementando el número de Servicios Autorizados adscritos. En 2021, en plena pandemia, MAZDA ofrece un mayor apoyo a los Servicios Autorizados a través de su Programa; ese año termina con récord de participantes en el Programa y, en 2022, lo logra de nuevo. Así, el 52% llevan un máximo de 6 años en el Programa; más de un 33% cumplen entre 6 y 10 años y, un 14% de los Servicios Autorizados, más de 10 años, incluyendo a la mayor parte de aquellos que se unieron en sus inicios, en 2008.

Estos resultados ponen de manifiesto el interés del Programa para los Servicios Autorizados de la marca, que les permite renovar sus negocios, mejorar su preparación y llevar a cabo acciones que, finalmente, llegan al cliente en modo de agradecimiento por la experiencia vivida en la reparación de sus vehículos. Por otra parte, MAZDA destaca que el ratio de venta/servicio en los SAM con carrocería propia es superior en los talleres que han obtenido la certificación TQ.



Evolución de los Servicios Autorizados Mazda en el Programa MAZDA por tipo de Certificado TQ



El Programa se sustenta en tres pilares: Certificación de Talleres TQ, formación especializada e incentivación a los asociados

Herramientas desarrolladas para MAZDA

En el marco de este Programa, CESVIMAP ha desarrollado para MAZDA herramientas de soporte y utilidad para el desarrollo del negocio. Al inicio del Programa se desarrolló la **Guía de estándares de taller de MAZDA**, reflejando el estado del arte y sugiriendo los requisitos para el buen funcionamiento del taller de carrocería y para una reparación de calidad de los vehículos de la marca.

El **menú de precios cerrados** para reparaciones rápidas se desarrolló para poder facilitar al cliente un presupuesto cerrado y completo, al momento, para la reparación de pequeños daños cosméticos. La herramienta es específica para los diferentes modelos de vehículos de la marca, según el tipo de acabado de pintura, y presenta el coste de reparar pequeños daños para las piezas exteriores del vehículo. Se dispone así de una herramienta que facilita la labor comercial del Asesor de Servicio y se incentiva la venta cruzada.

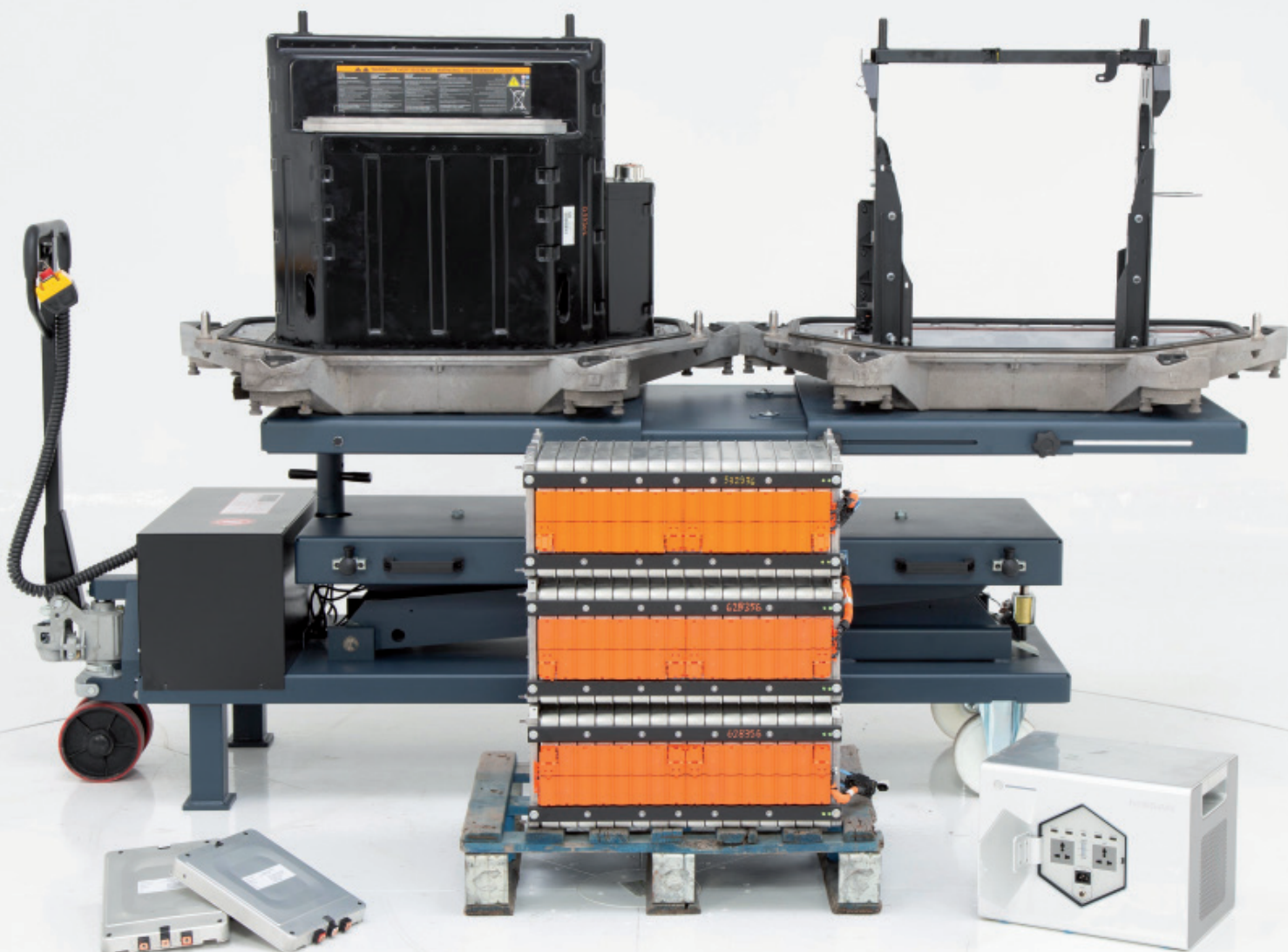
Para dar respuesta a una de las últimas preocupaciones de MAZDA por su red de talleres se ha elaborado una **Guía Normativa de Talleres**, en la que se recogen los requisitos legales para la apertura de un taller, las inspecciones a las que se encuentra sometido y la comprobación de equipos de taller.

Para MAZDA, la red de Servicios Autorizados es clave en su relación con el cliente. Con este Programa, renovado continuamente, la marca mues-



Guía Normativa de Talleres

tra una clara apuesta por mantener un alto grado de satisfacción y fidelización de sus clientes, a través de la posventa de carrocería, fortaleciendo, al mismo tiempo, el negocio y la especialización ●



Reparaciones de vehículos electrificados **¿Cómo le afecta al taller?**



Por **Miguel Ángel Blázquez Puras**
ÁREA DE MOVILIDAD C.A.S.E.
✉ case@cesvimap.com

Sustituir un filtro de aire, las bujías o cambiar el aceite al motor son operaciones que tanto cualquier usuario de un vehículo de combustión como el propio taller están acostumbrados a realizar. Pero, ¿el día a día del taller cambiará con la llegada del vehículo eléctrico? La respuesta es afirmativa; si queréis saber en qué le afectará, os animo a seguir leyendo.

En primer lugar, trataremos las exigencias normativas existentes al respecto para los talleres de reparación. En España, a diferencia de otros países como Alemania o Francia, no hay una reglamentación específica para trabajar con vehículos electrificados. Pero sí hay dos reglamentos en los cuales nos podemos fijar para realizar, con seguridad, trabajos sobre estos vehículos. En cuanto al **personal que trabaje con estos vehículos** habremos de contemplar el R.D 614/2001, de 8 de junio, sobre Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. El aspecto más importante que nos marca este Real Decreto es que se diferencian tres tipos de trabajadores: el trabajador **autorizado** (por la propia empresa para realizar algunos trabajos con riesgo eléctrico), el trabajador **cualificado** (que posee conocimientos y experiencia acreditados para trabajar con riesgo eléctrico) y el **jefe de trabajo**, perfil de quien asume la responsabilidad efectiva de los traba-

jos si se desarrolla a más de 1.000 V (el cual no aplica a instalaciones en vehículos).

De manera opuesta, los vehículos sí poseen una reglamentación específica. Cualquier vehículo electrificado que se vende en Europa ha de cumplir con el *Reglamento n° 100 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE/ONU)*, que marca cuáles tienen que ser los requisitos para homologar su sistema eléctrico y que funcione de forma segura para los usuarios. Además, un aspecto muy importante desde el punto de vista del taller es que este Reglamento delimita que, a partir de **30 V en corriente alterna y 60 V en corriente continua** en valor eficaz (r.m.s), **se considera alta tensión**. Por lo tanto, como los sistemas eléctricos de los vehículos electrificados superan los 60 V en corriente continua debemos tener en cuenta que estamos trabajando con alta tensión.

De este modo, el día a día de nuestro taller se verá afectado por estas exigencias en mayor o menor medida, en función de su dedicación.

TIPOS DE TRABAJADOR según R.D 614/2001		
TRABAJADOR AUTORIZADO	TRABAJADOR CUALIFICADO	JEFE DE TRABAJO
<p>Trabajador autorizado por la empresa para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supresión y reposición de la tensión • Mediciones, ensayos y verificaciones 	<p>Posee conocimientos y experiencia acreditados de más de dos años para realizar trabajos con riesgo eléctrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de baterías de alta tensión • Sustitución de módulos y elementos del interior de la batería 	<p>No aplica para vehículos</p>

Tipos de trabajadores, según R.D 614/2001



Herramienta aislada Wiha



Guantes dieléctricos y protección facial



Mesa elevadora Velyen

Por ejemplo, cualquier taller dedicado a la reparación de **chapa y pintura** tendrá que contemplar, entre sus empleados, la figura del trabajador **autorizado** para acometer operaciones básicas y habituales como la puesta fuera de tensión del vehículo, mientras que cualquier taller que se enfoque hacia **reparaciones mecánicas** necesitará contemplar la figura de

El R.D 614/2001, de 8 de junio, diferencia tres tipos de trabajadores: autorizado, cualificado y el jefe de trabajo

un **trabajador cualificado**, puesto que ciertas operaciones de este tipo suponen trabajar con riesgo eléctrico.

Equipamiento y operaciones para trabajar con vehículos eléctricos

Al manipular en el taller vehículos con alta tensión -conforme al citado Reglamento nº 100 CEPE/ONU-, existen operaciones que garantizan la seguridad antes de enfrentarnos a ciertas reparaciones.

¿En qué consisten estas operaciones denominadas, coloquialmente, “poner fuera de tensión” el vehículo? Su objetivo es eliminar la presencia de tensión en las partes activas del vehículo como, por ejemplo, el inversor o el motor eléctrico. Para ello, en primer lugar, se desactiva el contacto del vehículo, desconectando la batería auxiliar (12 V); en función del vehículo, habrá que desconectar un fusible o un interruptor en la caja de fusibles. Siempre habrá que tener en cuenta estas pautas para poner en seguridad el vehículo, que podríamos enmarcar como ‘Las 5 reglas de oro’:



Proceso de desmontaje de una batería de alta tensión con mesa elevadora ASTRA

Las 5 reglas de oro:

1. Desconectar.
2. Prevenir cualquier posible realimentación.
3. Verificar la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito.
5. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Las reglas anteriores son aplicables, genéricamente, para cualquier instalación eléctrica. En el caso de un vehículo eléctrico no es necesario ponerlo a tierra y en cortocircuito, puesto que el circuito de alta tensión es un circuito cerrado. Pero, te preguntarás, ¿tengo que poner en seguridad cualquier vehículo que entre al taller? La respuesta es, claramente, no; esta operación se debe contemplar cuando se vayan a

Curso online sobre vehículos eléctricos e híbridos

Dirigido a personal de venta y posventa, CESVIMAP imparte una triple propuesta formativa, adaptada al nivel de conocimiento que se demande: curso básico (4 horas), curso de tecnología (12 horas) y el curso completo, que engloba el básico y el de tecnología (16 horas). El curso completo capacita técnicamente para realizar intervenciones avanzadas sobre vehículos híbridos y eléctricos.

El temario incluye:

1. Aspectos fundamentales (funcionamiento del vehículo eléctrico y de pila de combustible; modos de carga y tipos de conectores).
2. Intervenciones sobre vehículos electrificados. Procedimientos y herramientas.
3. Tecnología. Baterías y motores. Desmontaje y sustitución de módulos.
4. Cargadores y métodos de recarga.
5. Particularidades del sistema de refrigeración y climatización



El vehículo eléctrico supone cambios para el taller, que necesitará adaptar sus procesos de trabajo y herramientas y, por supuesto, formar a sus trabajadores

realizar intervenciones sobre el vehículo que supongan un riesgo eléctrico, por lo que, en operaciones básicas como mantenimientos, o durante el proceso de pintado del vehículo, no será necesario.

Es muy importante, cuando realicemos la puesta en seguridad, y mientras no se verifique la ausencia de tensión en las zonas activas, que



Delimitación y señalización de la zona de trabajo con vehículo eléctrico.

**¡PELIGRO!
ALTA Tensión**

**VEHÍCULO CON
Tensión**

DATOS VEHÍCULO	
Marca:	
Modelo:	
Version:	
VIN:	
VEHÍCULO ELÉCTRICO	<input type="checkbox"/>
VEHÍCULO HÍBRIDO	<input type="checkbox"/>

PERSONAS RESPONSABLES DEL VEHÍCULO	
Técnico:	
Operario:	

RS-PE-0-4700 Rev. 0 (November)

**CONEXIÓN
PROHIBIDA**

**VEHÍCULO FUERA
DE Tensión**

DATOS VEHÍCULO	
Marca:	
Modelo:	
Version:	
VIN:	
VEHÍCULO ELÉCTRICO	<input type="checkbox"/>
VEHÍCULO HÍBRIDO	<input type="checkbox"/>

PERSONAS RESPONSABLES DEL VEHÍCULO	
Técnico:	
Operario:	
Persona autorizada para parar en tensión:	
<input type="checkbox"/> Desconectada batería 12 V	
<input type="checkbox"/> Desconectado receptor de servicio batería alta tensión	
<input type="checkbox"/> Verificada ausencia de tensión	

No conectar el sistema de alto voltaje. Se
están realizando trabajos en el vehículo.

RS-PE-0-4700 Rev. 0 (November)

Carteles informativos sobre el estado del vehículo

el operario de taller emplee **equipos de protección individual** (EPI) específicos para el riesgo eléctrico: protecciones faciales y oculares, guantes dieléctricos, ropa de protección, herramienta aislada, etc. Estos materiales han de cumplir las normativas asociadas y estar

preparados para trabajos a los voltajes que el vehículo requiera.

Bancos de trabajo, grúas de taller, etc., son herramientas ya habituales en los talleres. Pero el vehículo eléctrico incorpora componentes de mayor volumen y **peso**, como la batería de alta tensión (350 – 600 kg). Así que necesitamos otro tipo de útiles para manejar estas baterías. Uno de ellos son las mesas elevadoras, que nos permiten afrontar operaciones de sustitución o reparación de baterías (necesitamos separar la batería del vehículo) con facilidad y seguridad.

Zona de trabajo para VE

Otra medida importante, además de los EPI y de las herramientas apropiadas, es contar con una zona específica de trabajo sobre vehículo eléctrico.

La zona estará delimitada y dotada del material necesario para la reparación, separada de cualquier otra actividad habitual del taller. Además, habrá que alertar con cartelería y simbología sobre el estado del vehículo; conocer si está puesto fuera de tensión o si el vehículo presenta la alta tensión conectada nos ayudará a prevenir cualquier accidente fortuito, incluso de las personas que se encuentren alrededor.

En definitiva, la llegada del vehículo eléctrico va a suponer cambios en todos los aspectos tanto para el usuario como para el propio taller, que necesita adaptar sus procesos de trabajo y herramientas y, por supuesto, formar a sus trabajadores en esta nueva tecnología para poder afrontar con seguridad los procesos de reparación ●



RE DEFINIR

LA SOSTENIBILIDAD DEL TALLER DE CARROCERÍA

Los productos que pueden ayudar a **reducir las emisiones de CO₂e en el proceso de reparación**. Las herramientas de búsqueda del color digitales que ofrecen la posibilidad de obtener el color exacto a la primera, con menos desperdicio de pintura. Servicios de valor añadido que crean un lugar de trabajo mejor para que el taller de carrocería sea más sostenible, desde el principio de la reparación hasta el repintado. Para obtener más información, visite sikkensvr.com/rethink





RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES
EN LA MICROMOVILIDAD:

PATINETES Y BICIS ELÉCTRICAS



Los patinetes eléctricos (o VMP) y las E-Bikes han surgido como una nueva forma de movilidad –llamada micromovilidad–. Son vehículos eléctricos, diseñados para la circulación, principalmente en entorno urbano, y suponen una alternativa a los medios de transporte tradicionales.



Por **Daniel Vique Quinde**
ÁREA DE RECONSTRUCCIÓN
DE ACCIDENTES DE TRÁFICO
✉ reconstruccion@cesvimap.com

Por **Jorge Jiménez Galán**
ÁREA DE RECONSTRUCCIÓN
DE ACCIDENTES DE TRÁFICO
✉ reconstruccion@cesvimap.com



Al convivir diferentes actores en un mismo entorno urbano, las e-bikes y los VMP se ven involucrados en accidentes.

Atendiendo a la legislación, el uso de estos vehículos está sujeto a la normativa de la DGT y, en un entorno local, a los ayuntamientos. Tanto los patinetes como las bicicletas eléctricas están considerados vehículos. Y, por este motivo, han de circular por la calzada o zonas autorizadas, como es el caso de los carriles bici.

¿Qué peculiaridades presenta la reconstrucción de accidentes de tráfico en estos vehículos?

Bicicletas eléctricas

Para que el lector lo conozca, existen diferentes tipos de baterías para bicicletas eléctricas. En el modelo que aparece en las fotografías, va integrada en el cuadro y su extracción resulta muy complicada. En otros se puede sacar fácilmente para, por ejemplo, su recarga. De cualquier forma, su ubicación no influye en la reconstrucción de los accidentes en los que se ven implicadas.

1 Huellas de frenada. Este vestigio es clave para conocer la velocidad de la bici. Normalmente, las huellas de frenada son mínimas o de muy leve intensidad (casi no se aprecian sobre el pavimento). Esta huella suele aparecer en un alcance, atropello...

Uno de los casos más particulares que hemos analizado es la huella de frenada dejada en el asfalto por una E-bike a lo largo de ¡18,55 metros! en línea recta. El accidente se produjo en una vía con pendiente negativa (una bajada).







E-bike



Motor eléctrico

Desarrollo de la bicicleta

Detalle de la ubicación del motor y del desarrollo de la bici

		Velocidad de circulación	Tipo
	10m	48,7 km/h	-
	15m	58,77 km/h	-
	18,55m	65 km/h	CASO REAL
	20m	67,32 km/h	-

Este vehículo circulaba por un carril bici y un turismo realizó una maniobra de cruce, atravesándose en la trayectoria de la bicicleta. Tras el análisis de CESVIMAP, comprobamos que el ciclista circulaba a 65 km/h, es decir 35 km/h por encima del límite de velocidad. Nota aclaratoria: Las bicicletas tienen una limitación máxima de 45 km/h, salvo en tramos en los que las circunstancias de la vía permitan desarrollar una velocidad superior, conforme al artículo 48 e del Reglamento General de Circulación.

2 Deformaciones. Analizar las deformaciones de las bicicletas tras el impacto nos permite determinar la dinámica del accidente. Apreciamos los daños de las ruedas, los del manillar... Estas deformaciones hay que tomarlas con cautela, ya que pueden haberse producido tras la caída del ciclista.

3 Apps. Diferentes aplicaciones -como Garmin, Strava...- registran y mapean la ruta realizada por el usuario del vehículo. Son de gran ayuda para los reconstructores de acciden-

tes de tráfico, ya que nos proporcionan datos objetivos sobre su posición, localización, etc.

Patinetes eléctricos

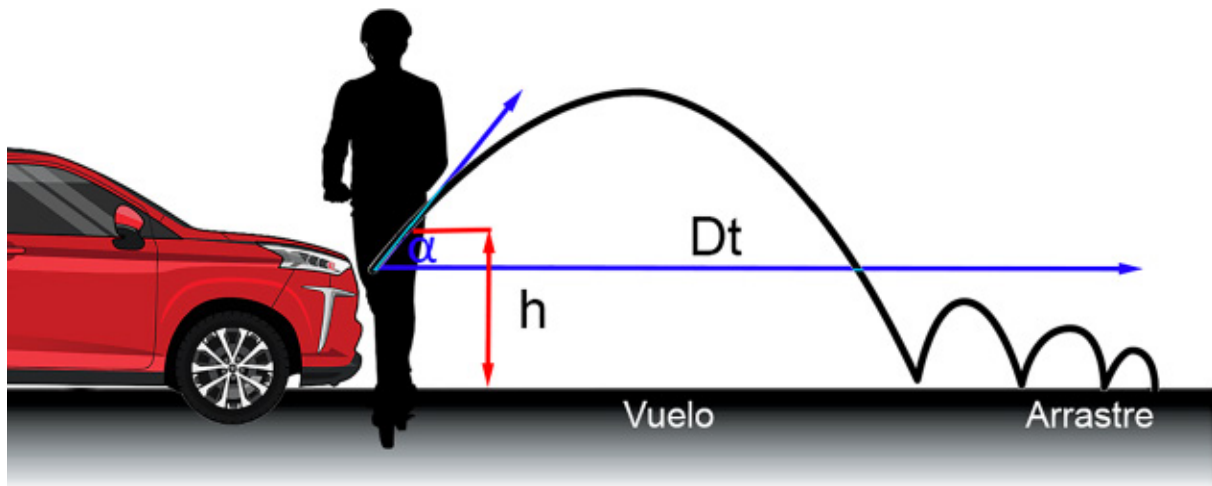
1 Hay que determinar la **velocidad de circulación** del vehículo que colisiona contra un patinete. Tradicionalmente, se utiliza el método Appel-Searle, cuyo dato fundamental estudia la proyección del usuario del VMP. Este método nació para atropellos de peatones; sin embargo, debido a las características del patinete (se eleva a poca altura del suelo, unos 10 cm, y pesa poco, en torno a 12 kg) podemos hacer una simplificación y asemejarlo a un peatón

2 Este tipo de vehículos o no deja huellas de frenada o no se pueden apreciar fácilmente. Esto puede ser debido al tipo de neumático o freno que montan.

3 Gran parte de los elementos que componen estos patinetes son rígidos e indeformables, debido a que protegen elementos importantes como la batería, el controlador o el motor. Por ello, la absorción de energía es mínima y no



Crash test de un VMP Xiaomi Mijia contra un monovolumen, en CESVIMAP

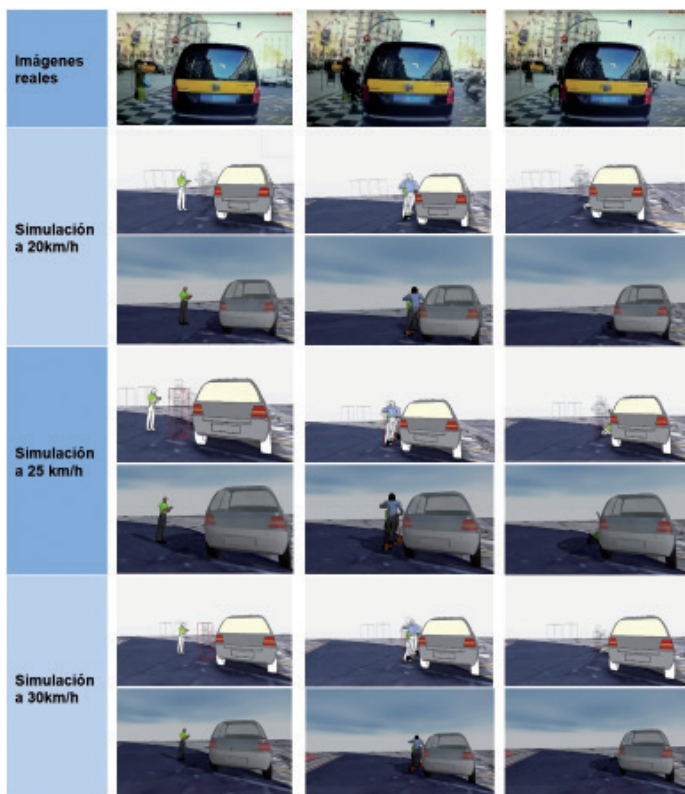


Fases de una colisión en la que está involucrado un VMP



Frenos disponibles en un patinete eléctrico

Zonas reforzadas debido a la ubicación de la batería



Simulación en V-Crash del impacto de un VMP contra un turismo

se puede cuantificar la energía de deformación, mermando los datos disponibles para realizar el balance de energías y el posterior cálculo de la velocidad.

4 Los patinetes de uso privado son, en muchas ocasiones, manipulados para modificar su velocidad máxima por ley -establecida en 25 km/h-. Superar esta velocidad agravaría las lesiones del conductor, en caso de atropello.

5 Determinados softwares de reconstrucción de accidentes simulan qué ha sucedido -por ejemplo, Virtual Crash o PC Crash-. Ayudan a comprender visualmente cómo ocurrió el accidente en el que está involucrado un patinete.

Normativa:

En los casos en los que el conductor utiliza este tipo de vehículos por primera vez habitualmente se observa desconocimiento de la legislación

		
Velocidad máxima		Sujeta a la velocidad genérica de la vía. La ayuda que ofrece el motor es hasta 25 km/h
Uso del móvil		
Pasajero		Solo un pasajero de hasta 7 años
Uso del casco	Según la Normativa de la ciudad a la que circula.	Urbano: < de 16 años Interurbano: Todos los usuarios
Circulación por las aceras y zonas peatonales		

específica, sobre todo en ciudades con servicio de *sharing* de VMP y E-Bikes.

Uno de los problemas más habituales es localizar por dónde circulaban los vehículos. En las múltiples reconstrucciones que hemos hecho en CESVIMAP los hemos encontrado yendo por aceras, autopistas, autovías, vías interurbanas y otros lugares prohibidos para su circulación.

También tienen prohibido circular por pasos de peatones como conductores. Este tipo de siniestros son muy comunes en entorno urbano, con un mínimo intervalo de reacción del conductor del turismo que embiste, que hace inevitable el accidente.

1 Para el cálculo de las velocidades, teniendo en cuenta la proyección del usuario del VMP o E-Bike, se utiliza el método Appel-Searle.

2 Por lo general, la intensidad de las huellas de frenada dejadas en el pavimento por estos vehículos son mínimas.

3 Las deformaciones en estos vehículos son difíciles de cuantificar, por la rigidez de su estructura (VMP) o por desconocer si son o no fruto de la caída (E-Bike).

4 Hay un desconocimiento general, por parte de los usuarios de este medio de transporte, de la normativa que los regula; ignoran el lugar por el que deben circular, el uso del móvil/casco...

5 Para el esclarecimiento de los siniestros en los que intervienen VMP y e-bikes, CESVIMAP efectúa simulaciones numéricas mediante programas informáticos como V-Crash ●

CURSO SUPERIOR DE PERITACIÓN DE AUTOMÓVILES

**Febrero
Octubre 2023**



METODOLOGÍA:

100%
Online

O puedes elegir:

80%
Online



20%
Presencial



CESVIRECAMBIOS ABRE SUS PUERTAS



El Centro Autorizado de Tratamiento de Vehículos Fuera de Uso de CESVIMAP, promueve la REDUCCIÓN del consumo innecesario de piezas, la REUTILIZACIÓN de productos y materiales, y el RECICLAJE de residuos ante más de 180 personas. #LaParteQueNosToca

Familiares y amigos han comprobado la actividad principal de nuestro centro en una jornada de Puertas Abiertas. **Recuperar piezas** de coches dados de baja, y volverlas a poner en el mercado dándoles una segunda vida útil, aporta valor a la sociedad, ofreciéndolas con garantía y un considerable ahorro económico. Evita fabricar las piezas de nuevo y **recicla** los otros **materiales** de los vehículos –chapa, aluminio, plásticos, cobre. **Economía circular**, sostenible y comprometida. CESVirecambios es considerado uno de los centros de desguace más punteros de toda Europa.



Photocal hecho de materiales reciclados (como no podía ser de otra manera)



Nuestros propios compañeros de CESVIrecambios nos explicaron su labor:

Campa: Llegan los coches dados de baja, y se identifican. También se achatarran sus carrocerías tras ser desmontadas todas las piezas recuperables. La empresa que realiza esta labor demostró in situ cómo lo hace.

Nave industrial: En ella se desmontan las piezas, recuperando las que están en perfecto estado. Se comprueban los motores, se lavan y retractilan. Aquí se segregan materiales como cobre, aluminio, plástico o acero, para reciclar. Se fotografían las piezas, salen del almacén en expedición...

Almacén: Una característica única en el mundo de este tipo de instalaciones es su almacén de piezas totalmente automatizado -equiparable a los más modernos del mundo de la logística- ●

**CESVIrecambios hace
un mundo más sostenible.
www.cesvirecambios.com**

Concurso 'Pinta con Royal Magenta'

Segunda edición de este creativo concurso desarrollado por Axalta y CESVIMAP para resaltar el color del año para automoción de la marca de pintura. En 2022, el tono elegido es Royal Magenta, con él se han pintado una amplia variedad de artículos.



Canal de podcast CESVIMAP



CESVIMAP, como laboratorio de movilidad de MAPFRE Open Innovation, emite parte de su investigación en podcast, para escucharlos ¡en cualquier parte! Encontrarás en las principales plataformas (Ivoox, Spotify, Amazon Music o Apple podcast) contenido sobre cascos de moto, nuevas tecnologías en reconstrucción de accidentes de tráfico, colores mate, cómo se fabrica y repara la fibra de carbono y otros materiales, etc.

CESVIMAP participa en el Congreso internacional APICI de incendios

En noviembre ha tenido lugar el 11º Congreso internacional APICI de Ingeniería de Protección Contra Incendios. CESVIMAP ha explicado en él nuestra investigación de incendios en vehículos, y nuevos proyectos con vehículos eléctricos.

Hemos realizado diversas pruebas relativas a incendios con todo tipo de vehículos eléctricos, desde los patinetes, a coches y grandes buses urbanos eléctricos.



BATRAW organiza en CESVIMAP su encuentro semestral



La segunda Asamblea General del consorcio BatrawProjectEU se ha desarrollado en CESVIMAP. Durante dos jornadas sus integrantes han presentado y compartido los respectivos avances en el reciclaje de las baterías eléctricas. Este proyecto europeo aúna a 18 socios, que desarrollarán una metodología para el desmontaje, reparación y sustitución de baterías recuperadas de vehículos eléctricos, y la reutilización de sus materiales -escasos en la Unión Europea-. Un nuevo modelo de economía circular por #LaParteQueNosToca.



Concurso **Pintores Distinguidos de Automoción 2022**

Los pintores de los talleres conforman un conciencizado y unido grupo de profesionales que comparten conocimiento y experiencias. Así, en 2018, Javier Díaz, responsable del taller JTD Color, en Mora (Toledo), creó una iniciativa para compartir los mejores trabajos de repintado. Nexa Autocolor, y su distribuidor Cañizares Piñero, apoyaron inmediatamente la iniciativa y nació el Concurso Pintores Distinguidos. Este año ha hecho su cuarta edición con el apoyo de JTD Color, **Cañizares Piñero**, Nexa Autocolor, Anest Iwata, Usi Iberia, CESVIMAP y más de 300 asistentes.

La dinámica del concurso consiste en enviar trabajos especiales de carrocería y pintado de todo tipo de vehículos. El ganador en esta cuarta edición ha sido Juan José Aguirre, de Auto Tortosa Badalona (Barcelona). La final tuvo lugar en las instalaciones de Cañizares Piñero en Las Rozas (Madrid), tras una dura competición teórico-práctica.

Además de estos 3 finalistas, otros 9 profesionales compondrán el famoso calendario de Pintores Distinguidos. Pruebas teóricas y prácticas -preparación de una aleta y su pintado, colorimetría, corrección de defectos de pintura. Un concurso que tiene gran prevalencia en el sector, amenizado por un presentador y de magia para los más pequeños. Asimismo, hubo espacio para la obra social que habitualmente hacen: un cheque por valor de 500 euros a Afanion, ONG para niños enfermos de cáncer. Un gesto solidario que honra al Concurso de Pintores Distinguidos de Automoción.



Juan José Aguirre, ganador de la cuarta edición del concurso



Cañizares Piñero, uno de los principales distribuidores de PPG que cumplió (en 2021) 40 años en la posventa, es un defensor a ultranza de la formación, base para la calidad y la rentabilidad. Forma a los profesores de Grado Medio y Superior de Mantenimiento de Vehículos, a los futuros profesionales de la posventa, y a varios talleres de chapa y pintura en nuevas tecnologías y materiales.

Asimismo, quiere que prueben el sistema de mezclas semiautomático de la marca con la instalación en su centro de formación de la tecnología Moonwalk.

SEGURO DE COCHES

PREMIOS POR BUENA CONDUCCIÓN DE HASTA

2 MESES GRATIS

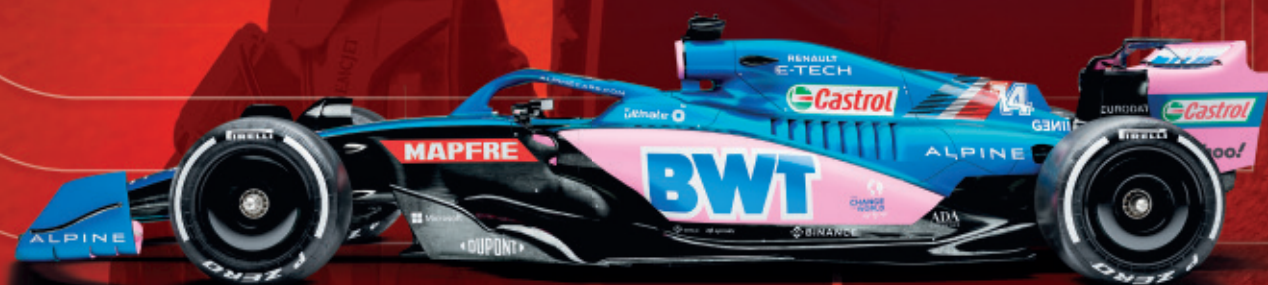
PLAN DE

PAGO EN 12 MESES

GAMA ELÉCTRICOS

SEGUROS ESPECÍFICOS PARA COCHES
ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS ENCHUFABLES

Consulta condiciones en [mapfre.es](https://www.mapfre.es)



 **MAPFRE**
Cuidamos lo que te importa