

125 Diciembre
año XXX 2023
7 euros

CESVI



MAP

Reportaje

IBIS IBERIA 2023

CESVIMAP

Nuestros (primeros)
40 años



Último número impreso de revista CESVIMAP

Carrocería

La estructura de los
vehículos: Crash test

Sobre Ruedas

MG 4 Electric



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



04 EDITORIAL

06 40 ANIVERSARIO

Nuestros (primeros) 40 años

16 **CARROCERÍA:** La estructura de los vehículos: respuesta al Crash Test20 **PINTURA:** Procesos eficientes: reparación de pequeños daños**26 REPORTAJE**

Primera edición de IBIS Iberia 2023

**34 SOBRE RUEDAS**

MG4 Electric

38 **INVESTIGACIÓN:** Vehículos eléctricos: ¿inocentes o culpables?**44 SOMOS SOSTENIBLES**

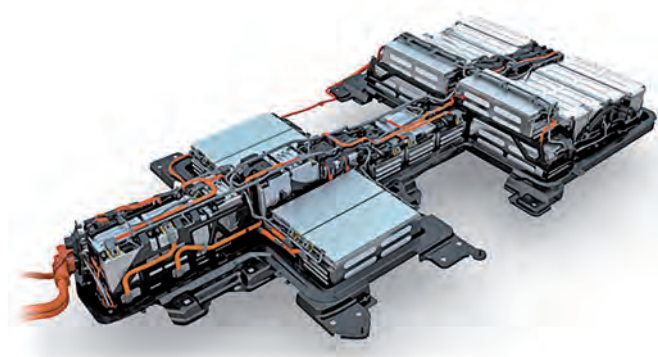
Hacia un futuro sostenible

48 **CESVITEST:** Visibilidad para sus equipos, productos y servicios**52 UNA VIDA EN PORTADA**

Repaso a los principales hitos de CESVIMAP a través de las portadas de nuestra revista

**56 MOVILIDAD CASE**

Reparación de baterías de vehículos electrificados

62 **CESVIRECAMBIOS:** Recambios de segunda mano



40 años y 125 ejemplares

CESVIMAP ha celebrado en este mes de mayo sus 40 primeros años de historia. Han sido cuatro décadas de intenso trabajo generando conocimiento sobre los daños que se pueden producir en un siniestro sobre un vehículo y cómo repararlos, y así permitir que MAPFRE obtenga el conocimiento técnico más avanzado del sector asegurador, liderando de manera indiscutible su ámbito de actuación.

40 años -casi medio siglo- en los que CESVIMAP ha ayudado a **miles de talleres a rentabilizar** y a ser más eficientes en su negocio. A investigar sobre cuáles fueron las causas de un accidente, y mitigar su posible ocurrencia en el futuro. O a conocer los entresijos de más de 2400 modelos de vehículos, bicis, motos, coches, patinetes, furgonetas, etc., realizando con muchos de ellos un crash test y analizando sus consecuencias. Cuatro décadas de acompañar al sector, caminando juntos para una mayor seguridad y eficiencia en el trabajo.

Con el tiempo, y según la complejidad técnica de los automóviles iba aumentando, la investigación se fue extendiendo a los sistemas avanzados de ayuda a la conducción (ADAS), a los nuevos tipos de propulsión (híbrida, eléctrica, hidrógeno), a la conectividad del automóvil o a la huella de carbono de nuestra actividad. Contenidos todos ellos útiles para las áreas técnicas de **MAPFRE** pero también para su red de Talleres Distinguidos, para centros de formación profesional, gabinetes periciales, empresas afines, etc. La mayor parte de ellos han impulsado la creación de productos aseguradores como la Gama Cambio (seguro específico para vehículos eléctricos) la póliza MásPatín (para patinetes) o BiciMás (para bicicletas) en España y otros países.

Dado el interés de nuestra **investigación**, MAPFRE siempre ha compartido una gran parte de este conocimiento con la industria aseguradora y con la sociedad en general, generando una formación técnica -más de 6.000 cursos- por parte de CESVIMAP que ha alcanzado ya cerca de 100.000 asistentes. Nuestras publicaciones técnicas son asimismo una referencia en la posventa del automóvil en el ámbito internacional.

Desde la integración de CESVIMAP en el ecosistema de innovación abierta **MAPFRE Open Innovation (MOi)**, el alcance y profundidad de nuestra investigación ha trascendido con mucho el ámbito estricto del automóvil, abarcando el mundo de la movilidad en su conjunto. Hemos abordado proyectos sobre vehículos autónomos, gemelos digitales de entornos reales de conducción y simulación numérica de posibles escenarios de siniestralidad, reutilización de baterías de vehículos eléctricos



CESVIMAP 125 | Diciembre 2023

Revista técnica del Centro de Experimentación y Seguridad Vial MAPFRE

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

C/ Jorge Santayana, 18,
05004 Ávila
Tel.: 920 206 300
www.revistacesvimap.com
cesvimap@cesvimap.com

Directora: Teresa Majeroni
Redacción: Ángel Aparicio
Multimedia: Diego Blanco,
Javier Dávila, Francisco Javier
García, Irene Lastras y Miguel
de Matías

Autores de este número

Álvaro Vázquez Elena,
Florencio Martínez Rodríguez,
Francisco Javier Díez Conde,
Jorge Garrandés Asprón,
José Ramón Hurtado Sánchez,
Miguel Ángel Blázquez Puras y
Pablo López Izquierdo

Diseño y maquetación Dispublic, S.L.

Foto de portada: CESVIMAP

Una publicación de CESVIMAP

Director General: José María Cancero

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

Impreso en papel PEFC.



¿Te gustaban nuestras otras portadas?





siniestrados para producir sistemas de almacenamiento energético asociados a energías renovables, etc.

Revista CESVIMAP, tanto en su versión impresa como en la digital, ha acompañado todo este recorrido durante tres décadas y 125 ejemplares, cifra extraordinaria que alcanzamos en este número. Hemos adaptado progresivamente su formato para dar cabida a todos los contenidos que estudiábamos y queríamos comunicar. En paralelo, para **minimizar el impacto medioambiental de nuestra revista impresa**, cambiamos su envoltorio para que fuera 100% reciclable y reciclado y disminuimos el gramaje de sus páginas, que además tienen como base papel reciclado.

Con todas las posibilidades aportadas por el importante **equipo multimedia** que tenemos, los contenidos han pasado en los últimos años a ser cada vez más audiovisuales, como lo es la sociedad, y podemos demostrar más espectacularmente muchas de las grabaciones de nuestra investigación. Esto nos ha llevado a reducir la tirada impresa para dar más protagonismo a la versión digital y a potenciar nuestra presencia en redes sociales, donde ya contamos con cerca de 50.000 seguidores.

Con este ejemplar nº 125 se despidе esta revista decana en el mundo de la posventa y del automóvil en su versión impresa. Tomarán ahora mayor protagonismo otras formas de divulgación. Vamos a hacer los contenidos más cercanos y presentes, como con la organización de IBIS Iberia 2023, que ha conseguido hacer historia en la vida de IBIS, International Bodyshop Industry Symposium. Es el primer congreso IBIS regional que alcanza 400 delegados, directivos de las empresas más relevantes de la posventa, hito que no se había conseguido en 22 años.

IBIS Iberia pasará a ser cita anual obligada para los profesionales del sector dado el interés de los temas abordados y la relevancia de sus ponentes. En páginas interiores compartimos un extenso reportaje sobre el mismo.

Eventos, podcast, premios, congresos, plataformas digitales, gamificación... Mezclaremos diferentes formatos para acercar nuestros contenidos técnicos a los diversos públicos. Cambiaremos las técnicas de aprendizaje conservando siempre nuestro compromiso con el rigor y la independencia en nuestras conclusiones. Muy concretamente, vamos a conferir una mayor profundidad a nuestros artículos técnicos on-line y comenzaremos a divulgar más contenidos relativos a proyectos consorciados de investigación en los que participamos, como el proyecto **BATRAW** del programa Horizon Europe, en el que trabajamos desde 2022 con el objetivo de promover la economía circular de las baterías de los vehículos eléctricos.

Tengo la fortuna y el orgullo de dirigir este centro en 2023, un año con hitos tan significativos en su historia. Le auguro un futuro cada vez más brillante en este contexto en el que la complejidad creciente del mundo de la movilidad hace imprescindible contar con un profundo conocimiento técnico que solo un centro como CESVIMAP puede aportar.



Por **José María Cancer**
DIRECTOR DE CESVIMAP



**CESVIMAP, 4 décadas de referencia en
innovación en movilidad**

Nuestros (primeros)
40 años



CESVIMAP cumple 40 años. Impulsó nuestra creación, en 1983, un audaz Julio Castelo, director de MAPFRE Mutualidad, para conocer en profundidad los coches y explicar a los peritos de la compañía **qué nuevas tecnologías iban implementando**. Y las motos, los camiones, las furgonetas...



Por **Teresa Majeroni**
RESPONSABLE DE
COMUNICACIÓN DE CESVIMAP

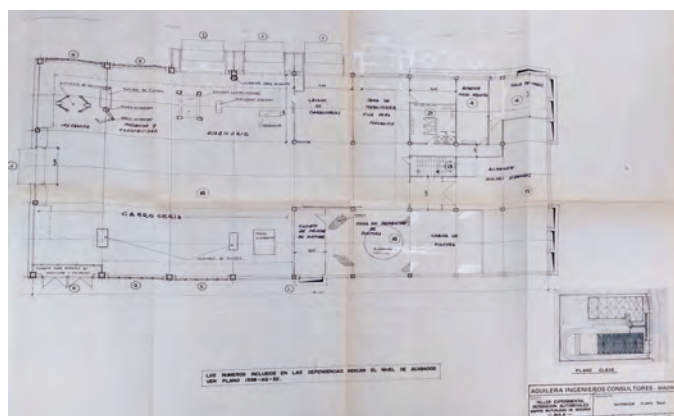


Progresivamente, fuimos ampliando horizontes para estudiar otras formas de movilidad, como las bicicletas. Pero también para estudiar los tiempos y materiales de las reparaciones de carrocería, de los procesos de los plásticos o de las operaciones de pintura (los famosos baremos); o para saber reconstruir los momentos previos a un accidente de tráfico o a un incendio –causas de su origen, qué sucedió realmente–.

Con nuestra investigación concebimos un **centro de reparación de plásticos**, de forma que pudiéramos mostrar a los talleres los procesos de trabajo más rentables y eficaces. Reparar paragolpes, rejillas, deflectores, retrovisores, etc., ya nos parecía, en 1999, una solución más respetuosa con el medioambiente, más interesante económicamente y técnicamente resuelta.

Abrimos **talleres de reparación** en Majadahonda y en Alcalá de Henares para cotejar nuestros métodos y tiempos de reparación en un ambiente real, con las múltiples incidencias que pueden surgir en el día a día; formando o especializando a nuestros propios trabajadores en las materias necesarias.

También, creamos otros centros con filosofía CESVI en el mundo: Cesvi Argentina (1996),



Plano de las primeras instalaciones (1983)



Primer taller abierto al público en 1989 en Majadahonda



Evaluación de sistemas ADAS

Cesvi México (1998), Cesvi France (1999) y Cesvi Colombia (1999).

Nos integramos, asimismo, en **RCAR, Research Council for Automobile Repairs**, la asociación que une a los centros de reparación pertenecientes a aseguradoras. Actualmente, la conforman 22 organismos de 18 países diferentes. Hemos organizado dos veces en España su reunión anual, en la que cada miembro pone en común los resultados de los crash test realizados a diferentes modelos de vehículos, así como otros análisis de posventa, en este momento, la ciberseguridad, los sistemas de ayuda a la conducción, los EDR (*Event Data Recorder*) o cajas negras de los vehículos, etc. A la par, somos *Global Innovation Partner* de IBIS Worldwide, colaborando en temas de alcance mundial en la automoción dentro de conferencias internacionales (reportaje sobre el congreso IBIS Iberia 2023, más adelante).

Del coche eléctrico al conectado, compartido y autónomo

En 2011 nos convertimos en el primer centro de investigación en nuestro país que estudiaba un **coche eléctrico** (¿ni os imagináis las negociaciones para que nos vendieran un modelo 100 % eléctrico!). En poco tiempo dispusimos de un poste de carga en nuestras instalaciones, que rápidamente descubrieron los pioneros tecnológicos -llamados *early adopters*-,

Continúa en la página 10



Zona de análisis de cargadores de vehículos eléctricos

SAGOLA®

an Elcometer company



4600 OVERLAND

A D V E N T U R E

Lleva tu pasión a nuevos territorios

Desafia lo convencional y conquista lo desconocido

AltairLED

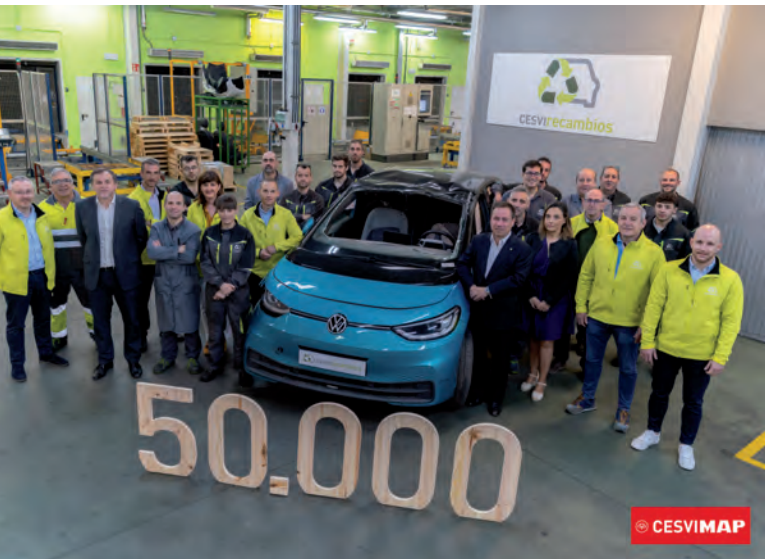
Sistema de Ultra iluminación Led para la pistola 4600 Xtreme

Led altamente eficiente con 4500 Kelvin que replica la luz natural. Esto nos permite controlar perfectamente la aplicación de colores base metalizados, perlas, así como los barnices.

- Control visual preciso en aplicación base color.
- Mejora en la calidad final.

www.sagola.com





Comenzamos a
analizar coches
eléctricos en 2011.
Evaluamos su
usabilidad, fiabilidad,
autonomía, tiempo de
carga, etc.

aquellos que habían adquirido un coche eléctrico, y que nos solicitaban acceso para su recarga y continuar viaje...

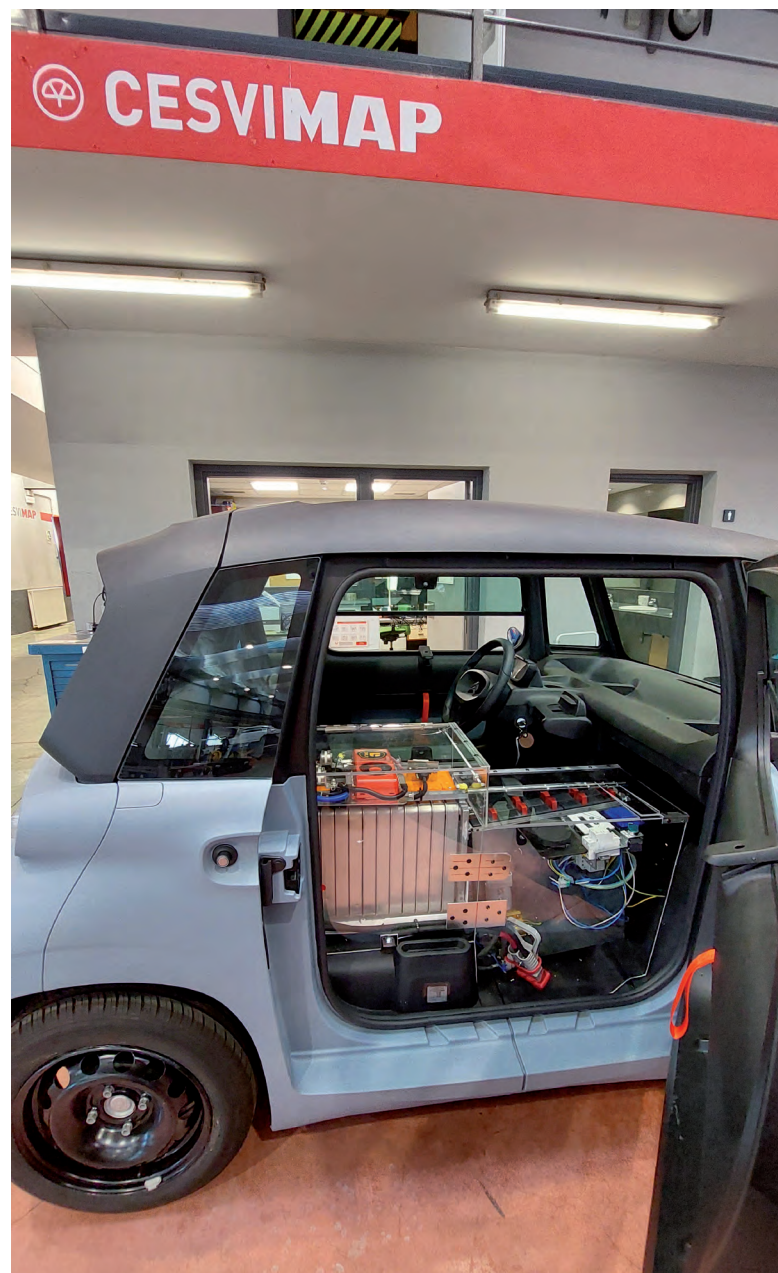
En la investigación sobre vehículos eléctricos (turismos, furgonetas, motos, bicis y patinetes -VMP, vehículos de movilidad personal-) estudiamos su autonomía, reparación, carga y descarga. Del cargador original hemos creado ya una zona, equipada con seis puestos, para **para probar los diferentes cargadores de vehículos eléctricos** del mercado. Gracias a una cámara termográfica, monitorizamos la temperatura que alcanzan sus componentes de alta tensión durante la carga. Evaluamos su usabilidad, recarga según el tipo de vehículo, fiabilidad, potencia, tiempo, etc.

Así, tras estudiar durante más de una década vehículos electrificados, híbridos y eléctricos puros, podemos formar a talleres, CAT, grúistas o bomberos, policías y fuerzas de se-

guridad. Conocemos sus baterías, sistemas de climatización y refrigeración, su reparación y pintado, sabemos qué EPI y herramientas aisladas son precisos para trabajar. Y lo difundimos. Por seguridad.

Y esta nueva **movilidad sostenible** también pasa por utilizar vehículos de los cuáles no somos propietarios, aquellos por los que pagamos en función del tiempo de uso: la **compartida**. Estudiamos coches, motos, microcoches y patinetes disponibles para el público durante días, horas o minutos.

Comenzamos a analizar los **sistemas de ayuda a la conducción, ADAS**, en 2015. El



Citroën Ami equipado con módulos de baterías eléctricas recicladas



Sumergimos un vehículo eléctrico en marcha en una piscina. ¡A ver qué ocurría!

sistema de frenado autónomo de emergencia (AEB), el de advertencia de salida de carril (LDW) y su evolución, que corrige la trayectoria. ¿El objetivo? Valorar la capacidad del vehículo para evitar accidentes y, por ello, daños personales y materiales, con influencia directa en la seguridad vial. Descubrir sus límites.

¿Funcionan igual en situaciones complejas, como niebla, atardecer, noche cerrada?

Los ADAS son la antesala del **coche autónomo**. Desarrollamos uno junto con la Universidad Politécnica de Madrid, a través del **INSIA**, y la Universidad Carlos III de Madrid, a través del **Laboratorio de Sistemas Inteligentes**, y



De izquierda a derecha:

- Premio Sustainability Action 23 de Compromiso RSE.
- V premios BASF a la mejor práctica de Economía Circular en España. Ganadores categoría pyme.
- Premio Best Project oriented towards sustainable Mobility en los e-Mobility Innovation Awards 2023.
- Premio Innovadores, Ávila, El Mundo Castilla y León.
- Premio Motor 16 a la Movilidad sostenible y economía circular.
- Finalistas de los premios CEX 2023, categoría "Neutralidad climática. Descarbonización y transición energética".
- Finalistas I Premios de la Automoción y la Movilidad de Castilla y León, categoría al mejor proyecto en el área de sostenibilidad.

Celebración del 40 aniversario

Hemos festejado nuestro 40 aniversario con un acto en el que participó el presidente de MAPFRE, Antonio Huertas, la consejera de Movilidad y Transformación Digital de Castilla y León, María González Corral, y el alcalde de Ávila, Jesús Manuel Sánchez Cabrera, entre otras autoridades.



"CESVIMAP es un ejemplo de sostenibilidad y un valioso centro de

formación para compartir este conocimiento. Con CESVIMAP, MAPFRE está construyendo el futuro de la movilidad. Un futuro donde las personas sigan siendo las protagonistas, y donde toda la tecnología, presente o por inventar, facilita el entorno en el que nos vamos a mover, más seguro". Antonio Huertas.



"CESVIMAP es una referencia del sector gracias al trabajo de 120

personas en unas instalaciones punteras. Una apuesta que me permitió probar un coche autónomo, importante avance tecnológico y futuro de la movilidad". María González Corral.



"Queremos responder a las necesidades de nuestros clientes, y de la sociedad en ge-

neral, con propuestas que mejoren y hagan más segura su movilidad, a lo largo de toda su jornada, independientemente de los diferentes medios que utilice". José María Cancer.

lo probamos en entorno urbano con la prensa del sector. Un test de laboratorio para adelantarse a la tecnología de la movilidad y estudiar los posibles riesgos de su funcionamiento.

CESVIrecambios

Y pensamos, también, en completar el círculo para aquellas personas que tenían su coche asegurado en MAPFRE. Cuando este llega al final de su vida útil queremos proporcionarle un final ecológicamente responsable. Los primeros análisis de mercado sobre la actividad de desmontar el vehículo, analizar tiempos, conocer el coste de la inversión... datan de 1999. Cinco años después, en 2004 abríamos las puertas de **CESVIrecambios**, nuestro Centro Autorizado de Tratamiento de vehículos fuera de uso, con las instalaciones más automatizadas de toda Europa.

En él, descontaminamos los coches y tratamos sus residuos peligrosos: aceite, líquidos de frenos, combustible, aire acondicionado... Reciclamos aquellos materiales que los componen que pueden transformarse en otro producto -acero, aluminio, plásticos, vidrio, neumáticos- y damos una segunda vida a sus piezas en buen estado, para talleres y particulares. Al ahorro económico, importante, se suma una significativa contribución a la economía circular y sostenible.

Actualmente, ese proyecto pionero que ha alcanzado los **50.000 vehículos descontaminados** también recicla coches eléctricos. Nos hemos unido al compromiso de MAPFRE de usar energía renovable para alcanzar la neutralidad en 2030. Y hemos instalado en CESVIrecambios una planta fotovoltaica de autoconsumo con una característica diferenciadora. Hemos incorporado nuestro I+D almacenando la energía sobrante en baterías de segunda vida, recuperadas de los vehículos eléctricos que han llegado a CESVIrecambios para el final de su vida útil. Podrán servir para nuestro autoconsumo (actualmente un 40%) en momentos en los que no haya sol, fines de semana, etc. Darán servicio, pues, 10 años adicionales de vida. Otra acción de economía circular.

SINNEK

THE COLOR REVOLUTION



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

Un producto **desarrollado por especialistas para especialistas** que buscan garantía, seguridad y la más alta rentabilidad.

SINNEK. THE COLOR REVOLUTION



SINNEK
THE COLOR REVOLUTION

www.sinnek.com



Estudio de incendios en vehículos

Acompañamos a la posventa en sus diversas facetas. Hemos formado a más de 90.000 alumnos elaborando su plan de carrera, diseñamos instalaciones, y contribuimos al fin de vida de los vehículos

MAPFRE Open Innovation

CESVIMAP forma parte del modelo de innovación **MAPFRE Open Innovation (MOi)**. Conectamos con la investigación universitaria mediante diversos proyectos con universidades de prestigio, como la Universidad Pontificia de



Comillas-ICAI. También con emprendedores, start up innovadoras, programas de incubación y de aceleración de los grandes fabricantes que definen la movilidad del futuro.

Desarrollamos la simulación numérica de daños corporales en accidentes de tráfico, incorporamos en nuestra investigación gemelos digitales (réplica virtual de un producto o escenario, con datos en tiempo real, captados por sensores o Big Data), verificamos, mediante inteligencia artificial, los daños en automóviles, modelizamos vehículos mediante el cálculo por elementos finitos, etc.

Y participamos, junto con 16 socios nacionales e internacionales, en el **Proyecto BATRAW**, del Programa **Horizon Europe**. Este proyecto recicla las baterías recuperadas de vehículos eléctricos y aprovecha sus materias primas (cobalto, litio, grafito...) escasas en la Unión Europea. Así, contribuimos a reducir la huella de carbono asociada a la electromovilidad.

En voz baja

CESVIMAP se construye diariamente alrededor de más de un centenar de personas investiga-

doras, ingenieras y técnicas, que trabajan en unas instalaciones tecnológicas punteras de 40.000 m².

Desde nuestros inicios hemos ensayado cerca de 800 vehículos en nuestra zona de crash test y completado más de 650 proyectos de investigación de los principales temas de la posventa. Hemos formado, de manera presencial u on line -también con carácter universitario- a más de 90.000 alumnos, en aproximadamente 6.000 cursos. Entre ellos, a fabricantes de vehículos, compañías de renting, de car sharing, proveedores de automoción, Cuerpos y Fuerzas de Seguridad, etc. Nos enfocamos en los diferentes perfiles profesionales de la automoción: peritos, gerentes, jefes de taller, recepcionistas, chapistas, pintores, electromecánicos, profesores de IES, CAT, etc. Para muchos de ellos, asimismo, diseñamos su plan de carrera, elaboramos el diseño de sus instalaciones o analizamos sus acciones "verdes" para el certificado Move2Green.

¡Pero somos más que eso!

Somos igualmente una empresa solidaria. Nos integramos en el movimiento *Voluntarios MAPFRE*, colaborando con la lucha contra el cáncer, reforestando zonas quemadas en nuestra región, donando libros, juguetes, sangre... Queremos ayudar a transformar el mundo en el que vivimos.

"Donar está bien pero no es suficiente, hay que comprometerse en la acción, en implicarse con las pequeñas cosas". Por [#LaParteQueNosToca](#) ●



Autoridades de MAPFRE y de la Junta de Castilla y León, en la celebración del 40 aniversario de CESVIMAP

LA ESTRUCTURA DE LOS VEHÍCULOS **RESPUESTA AL** **CRASH TEST**



Por **Javier Díez Conde**
ÁREA DE VEHÍCULOS
✉ vehiculos@cesvimap.com

*La **evolución en la estructura de la carrocería** de los vehículos es imparable, condicionada por los estándares de seguridad que protegen a los ocupantes. Una estructura más segura reduce los daños materiales producidos tras un impacto y disminuye los costes de reparación. El **diseño de las piezas** que absorben energía en el impacto y de la **estructura de evacuación** de la fuerza del impacto hacia el resto de la carrocería son los factores más destacados.*

En CESVIMAP realizamos crash tests delanteros y traseros a los vehículos siguiendo el protocolo RCAR, *Research Council for Automobile Repairs*, organización de centros internacionales

de reparación, de la que somos miembros. El objetivo es evaluar las capacidades de sus estructuras para soportar un impacto a baja velocidad y cuantificar su dañabilidad.

El impacto delantero se realiza a 15 km/h, con solape en el lado izquierdo del 40%, contra un muro indeformable que supera las 35 tn, girado 10 grados en sentido antihorario. El impacto trasero se ejecuta sobre la zona trasera derecha del coche.

La carrocería de un vehículo se divide en tres zonas según su respuesta ante un impacto: zona delantera, célula de seguridad y zona trasera. En las **delantera y trasera** la función de la carrocería es absorber la mayor cantidad de energía del impacto, a la vez que se debe conjugar la reducción de daños en los elementos situados en ellas: mecánica, faros, capó, etc., para no elevar los costes de reparación. El objetivo de la **zona central** o célula de seguridad es evitar la intrusión en los golpes laterales, protegiendo a los ocupantes y otros elementos (en vehículos eléctricos, la batería de tracción). Predominan los aceros de muy alto y ultraalto límite elástico y sistemas de transmisión y absorción de energía, como refuerzos en los estribos o traviesas en el piso de habitáculo.

Estructura delantera de la carrocería

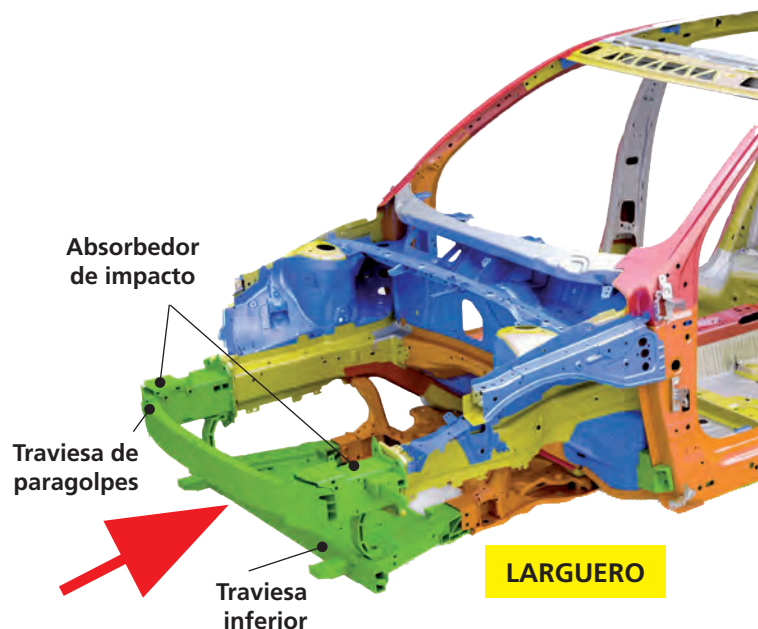
Los elementos esenciales para soportar el impacto son la traviesa de paragolpes y los absorbentes, que deben ser capaces de gestionar la energía evitando que la deformación alcance el larguero -le generaría daños, con unos considerables costes de reparación-. Los **absorbentes** se diseñan con zonas de deformación programadas mediante puntos fusibles y concentradores de esfuerzos.

Los **puntos fusibles** son aquellos por donde el metal debe deformarse en caso de un esfuerzo de compresión; los concentradores de esfuerzo son taladros donde la fuerza del impacto se distribuye uniformemente sobre su contorno, reforzando la pieza.

Según el comportamiento del absorbente y de la traviesa de paragolpes nos podemos encontrar:

Protección correcta

El absorbente ha sido capaz de absorber mucha energía del impacto, deformándose según según estaba programado.. En los mejores casos puede existir todavía recorrido para seguir absorbiendo energía ante impactos más fuertes.



Volvo. Fuerza de impacto delantero, dispersada por múltiples vías

Deficiente absorción de energía y transmisión de daños al larguero

Se han transmitido daños al larguero y es necesario meter el vehículo en bancada para llevarlo a cotas. En los casos peores, será necesario sustituir mediante sección parcial la punta del larguero.

Una absorción de energía pobre conlleva desplazamientos hacia el interior del vehículo, pudiendo provocar daños en la mecánica, especialmente en el conjunto de radiadores, motor, accesorios (alternador, compresor de aire acondicionado, etc.).

Otro condicionante importante en los daños es la distancia de determinados elementos



Puntos fusibles y concentradores de esfuerzos en los largueros delanteros.



Absorción de energía

exteriores, como el capó delantero, los faros, etc., de alto valor económico. Dependiendo de su distancia a la travesía, ésta les protegerá más o menos ante impactos delanteros. Para que actúe adecuadamente es necesario que se sitúe por delante de ellos a mayor distancia que la de intrusión delantera (a 15 km/h).

Estructura delantera en los vehículos eléctricos

Los vehículos eléctricos, en la mayoría de los casos, no montan motor en la zona delantera o, si lo hacen, es de dimensiones más pequeñas que un motor ICE convencional -éste hace de defensa y absorbedor de energía-. Para mantener la seguridad ante impactos delanteros los fabricantes refuerzan la estructura de la carrocería, haciéndola más rígida.

Estructura trasera de la carrocería

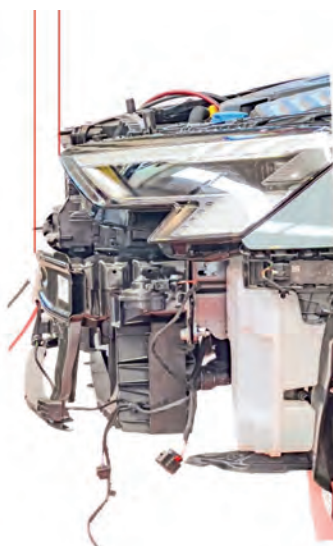
La estructura trasera de la carrocería se basa, asimismo, en una travesía de paragolpes y absorbedores con puntos fusibles. Estos



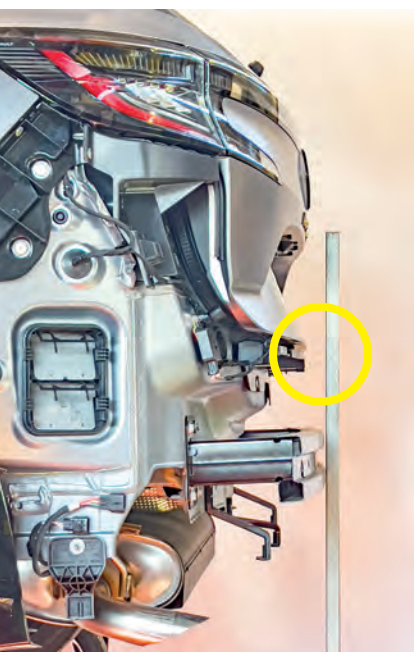
Sustitución de la punta del larguero



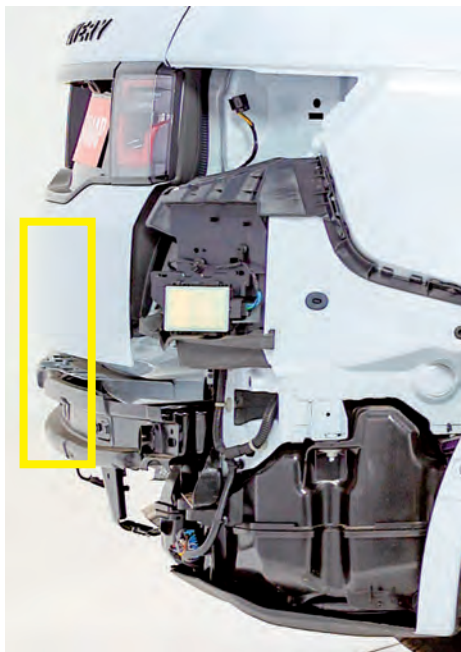
Hyundai Ioniq 5 – Golpe delantero según protocolo RCAR



Protección del capó delantero y de los faros mediante la travesía de paragolpes. A la izquierda, el vehículo antes del crash test frontal. A la derecha, tras el crash test.



Protección del portón mediante la travesía de paragolpes trasera



Deformación del piso de maletero

absorbedores deben ser capaces de retener la deformación y evitar que llegue al faldón, larguero trasero y piso del maletero. Según el comportamiento de la travesía y los absorbentes en el golpe trasero (protocolo RCAR), clasificamos la travesía en:

- A. Absorción correcta.** Evita la transmisión de energía. Sobra longitud para seguir absorbiendo energía y no se han generado daños en piezas internas de la carrocería.
- B. Transmisión de daños.** El absorbente no ha sido capaz de retener la deformación y ha transmitido y generado daños en elementos internos

Otros elementos se protegen, como en el caso anterior, ubicándolos a una distancia apropiada. Es el caso de los pilotos traseros y, especialmente, del portón o capó trasero.

La vulnerabilidad del sistema de alumbrado trasero y del portón o capó trasero se puede reducir también elevando su posición en la carrocería. Así, se alejan de las áreas más susceptibles de sufrir daños.

Conclusiones

En golpes delanteros y traseros a baja velocidad es esencial que el vehículo disponga de un buen diseño del sistema de absorción de energía, que soporte el esfuerzo del impacto. Así se reducirán los daños en piezas interiores de la carrocería, elementos mecánicos y comple-



Elementos de un absorbente de travesía trasera



Absorbente de la travesía trasera

mentos como capós, portones y elementos de iluminación. Son elementos de costes económicos elevados, que aumentarían considerablemente los costes de reparación ●



PROCESOS EFICIENTES: reparación de pequeños daños

Al taller de chapa y pintura llegan todo tipo de daños. En unos casos, se opta por la sustitución; en otros, por la reparación.

*En este artículo abordaremos una **reparación de tres piezas con pequeños daños** (múltiples y aislados).*



Por **Florencio Martínez Rodríguez**

ÁREA DE PINTURA

 pintura@cesvimap.com

Hay aspectos fundamentales para el taller de reparación: el consumo energético o de productos, por ejemplo. También importa el tiempo de permanencia del vehículo en sus instalaciones –especialmente, en la zona de pintura-. De ello dependerá gran parte de la rentabilidad de la reparación.

La implementación de **procesos eficientes** ha de estar unida a la **calidad** en las reparaciones, eliminando o reduciendo posibles interrupciones. Es la manera de acortar los tiempos de estancia del vehículo en el taller e incrementar la rentabilidad y la satisfacción del cliente.

Planificar la reparación de carrocería

En cualquier reparación de carrocería que afronte el taller ha de existir un planteamiento inicial del chapista. La forma de abordar el trabajo varía en función de la **ubicación** del daño, de su **magnitud** y de la **intensidad** de la deformación. Todo ello condicionará las herramientas y los equipos que se utilizarán.

Hemos tomado una reparación de pequeños daños en un turismo medio como ejemplo. Su aleta delantera presenta una mínima abolladura y la puerta delantera muestra tres pequeños daños, a los que se suman varios arañazos profundos y localizados que continúan hacia la puerta trasera.

En esta reparación, el chapista cuida la parte de la pieza que no está dañada, ciñéndose al máximo a la parte deformada. Y la repara con martillo de inercia, principalmente.

Una buena reparación de carrocería reducirá los tiempos y los materiales consumidos en pintura e influirá en el tiempo total de la reparación.

Procesos de pintado

La reparación de carrocería del lado izquierdo se replica en las 3 piezas del lado derecho. De esta forma, dispondremos de dos reparaciones de carrocería idénticas en número y piezas a pintar; también en la magnitud y extensión de los daños. Sin embargo, las vamos a reparar mediante procesos distintos:

- A. **Estándar** -lado izquierdo del vehículo-.
- B. Mediante un **proceso "eficiente"** -lado derecho-.

El responsable del área de pintura, el jefe de taller o bien el propio pintor planificarán el mé-



todo o proceso de pintado en el taller. De cómo lo hagan dependerá el desarrollo de la propia reparación, la rentabilidad de los trabajos de pintado y, en último término, el buen funcionamiento y la gestión del taller.

Zona de preparación de pintura

El primer paso, antes de comenzar la reparación, es obtener el color o colores del vehículo. Para ello, el pintor utiliza el espectrofotómetro.



| OPERACIONES | PROCESO ESTÁNDAR | PROCESO EFICIENTE |
|-----------------------|--|----------------------------|
| Enmasillado | Masilla de poliéster 2k ligera | Masilla UV 1k |
| Secado de la masilla | 15 minutos a temperatura ambiente de 22° | 2 min con lámpara UV |
| Lijado de la masilla | Lijado a máquina y a mano | Lijado a máquina y a mano |
| Enmascarado de fondos | Plástico y cinta | Plástico y cinta |
| Entrada a cabina | Vehículo | No es necesario |
| Imprimado | Imprimación 1k en spray | No es necesario |
| Aparejado | Aparejo 2k rápido | Aparejo UV 1k |
| Secado del aparejo | En cabina, a 40°C | Con lámpara UV |
| Lijado del aparejo | Lijado a máquina y a mano | Lijado a máquina y a mano |
| Enmascarado de fondos | Plástico, papel y cinta | Plástico, papel y cinta |
| Aplicación del color | Color bicapa metalizado | Color bicapa metalizado |
| Aplicación del barniz | Barniz 2k | Barniz 2k de secado rápido |
| Secado del barniz | En cabina, 30 min a 60°C | En cabina, 10 min a 60°C |

Una vez obtenida la medida, se comprueba la disposición de todos los básicos de la fórmula del color.

Posteriormente, revisamos las reparaciones realizadas a las piezas para comprobar que están conforme a los estándares marcados previamente por el responsable del taller.

Indicamos en el cuadro superior qué productos y operaciones hemos realizado según cada proceso.

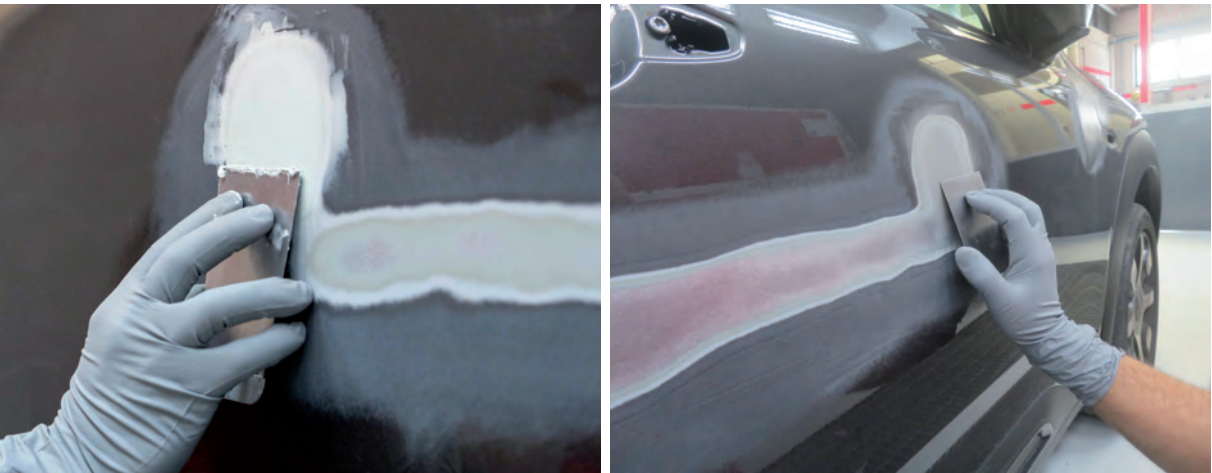
Como es habitual, la reparación comienza con la limpieza y lijado de los bordes para, posteriormente, enmasillar. El proceso **estándar** utiliza masilla de poliéster, mientras que el **eficiente** aplica masilla de secado con luz ultravioleta (UV).

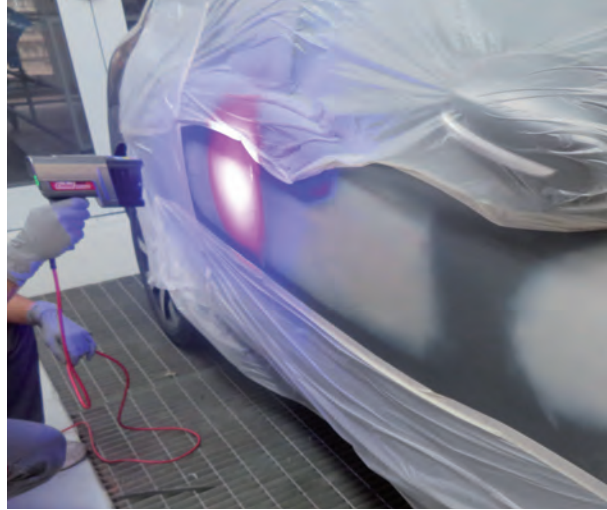
Tras lijar la masilla y limpiar la zona lijada, previo enmascarado de fondos, aplicamos en la zona de chapa, al descubierto, imprimación anticorrosiva 1K y, posteriormente, el aparejo.

En el proceso **estándar** será un producto de 2 componentes (2K) y de aplicación a pistola, en la cabina.

En el **eficiente**, el aparejo UV de aplicación en spray tiene, entre otras, propiedades anticorrosivas.

El aparejo 2K utilizado en el proceso estándar requerirá un secado de 15 minutos en cabina, a 20°C; el UV (proceso eficiente) se aplica en la zona de preparación, en un plano aspirante, al igual que su secado, con lámpara portátil de luz ultravioleta.





En la reparación **eficiente**, el vehículo no se ha movido aún de la zona de preparación. Sin embargo, en la **estándar** el vehículo ha de regresar a la zona de preparación para afrontar el lijado del aparejo.

Una vez lijado el aparejo y limpias las zonas se inicia el enmascarado final. A continuación, introducimos el vehículo en la cabina para la aplicación del color y del barniz.

El color del vehículo se ha completado, en ambas reparaciones, con el sistema de mezclas semiautomático de Nexa Autocolor "MoonWalk".

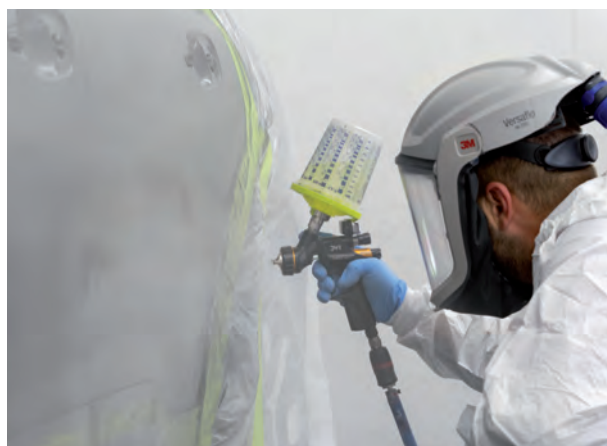
Su aplicación se realiza siguiendo las especificaciones técnicas de la marca.

Queda el barniz como paso final. La reparación **estándar** utiliza un barniz HS de secado a 60°C, durante 30 minutos; la **eficiente**, un barniz HS de secado rápido, 10 minutos a 60°C.

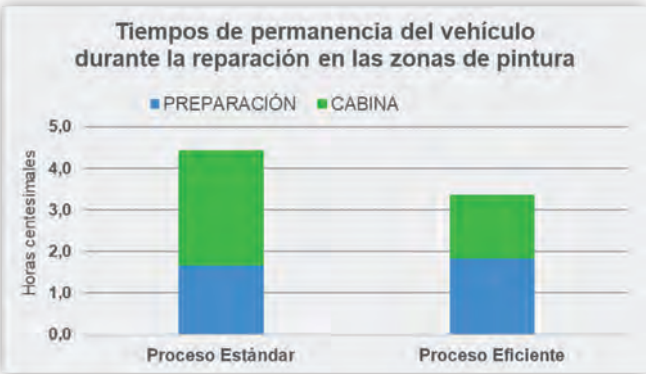
Conclusiones

Los resultados que se extraen de ambas reparaciones son:

- **El tiempo de ocupación de la cabina en la reparación estándar es mucho mayor**, un 63% del total de la reparación. En la reparación eficiente se reduce a un 45% sobre el total.
- La alta ocupación de la cabina en la reparación estándar (más de 2,5 horas) viene condicionada por la aplicación y secado del aparejo en la cabina y el tiempo de secado del barniz (30 minutos a 60°C). Hay que sumar los incrementos de tiempo para alcanzar los 60°C y el tiempo de enfriamiento antes de la salida del vehículo de la cabina.
- **El tiempo total de reparación es ligeramente inferior en la reparación eficiente** (UV) que en la estándar. Esto es debido, fundamentalmente, a que en la reparación



| OPERACIONES | PARTICULARIDADES ENTRE AMBAS REPARACIONES |
|----------------------|--|
| Enmasillado | Idéntico para masilla catalizada que para masilla UV |
| Secado de la masilla | Masilla catalizada 15 min a 22°C / UV con lámpara |
| Entrada a cabina | No es necesario para aparejo UV |
| Imprimado | Anticorrosiva 1K sólo en la reparación estándar |
| Aparejado | Aparejo 2K a pistola en cabina / Aparejo UV 1K spray |
| Secado del aparejo | 2K 15 min 60°C / Aparejo UV 3 min con lámpara luz UV |
| Lijado del aparejo | Idéntico para aparejo catalizado que para aparejo UV |
| Aplicación del color | Muy similar para ambas reparaciones |
| Barnizado | Estándar: barniz HS. Eficiente: barniz de secado rápido |
| Secado del barniz | Ambos en cabina. Estándar, 30 minutos a 60°C Eficiente, 10 minutos a 60°C |



eficiente no se realiza la mezcla del aparejo ni el lavado de la pistola de aparejado.

- Procesos iguales o similares al realizado en la reparación eficiente (masilla y aparejo UV, junto con barniz de secado rápido) ayudan a una menor permanencia del vehículo en la cabina. Esto deriva en una mayor productividad de este equipo.
- En esta comparativa, **con la utilización de productos UV y secado rápido (reparación eficiente)** se consigue una reducción de más de 1 hora en la permanencia del vehículo en la zona de pintura y, por consiguiente, en el taller.

En definitiva, la cabina de pintura es vital en el sistema productivo del taller. Liberar a este equipo de algunas operaciones (aplicación y secado de los productos) reducirá los “cuellos de botella”.

Otra conclusión positiva de la planificación de la reparación es la reducción del **ciclo de es-**

tancia del vehículo en el taller (desde que llega hasta que se devuelve al cliente) y la reducción del **tiempo productivo** (el invertido en los trabajos sobre el propio vehículo). Esto influye directamente sobre la productividad del taller y los plazos de entrega. Sus consecuencias repercutirán positivamente sobre los clientes particulares y las aseguradoras.

El taller busca rentabilidad en un mercado cada vez más competitivo, con una mayor calidad en la reparación y un nivel de exigencia, por parte de sus clientes, muy alto. Los productos y procesos descritos en este artículo contribuyen a estos fines. En el mercado existen productos específicos que mantienen la calidad del pintado y basan su rentabilidad, entre otros aspectos, en el tiempo del ciclo de secado y su consiguiente ahorro energético ●

Para saber más:

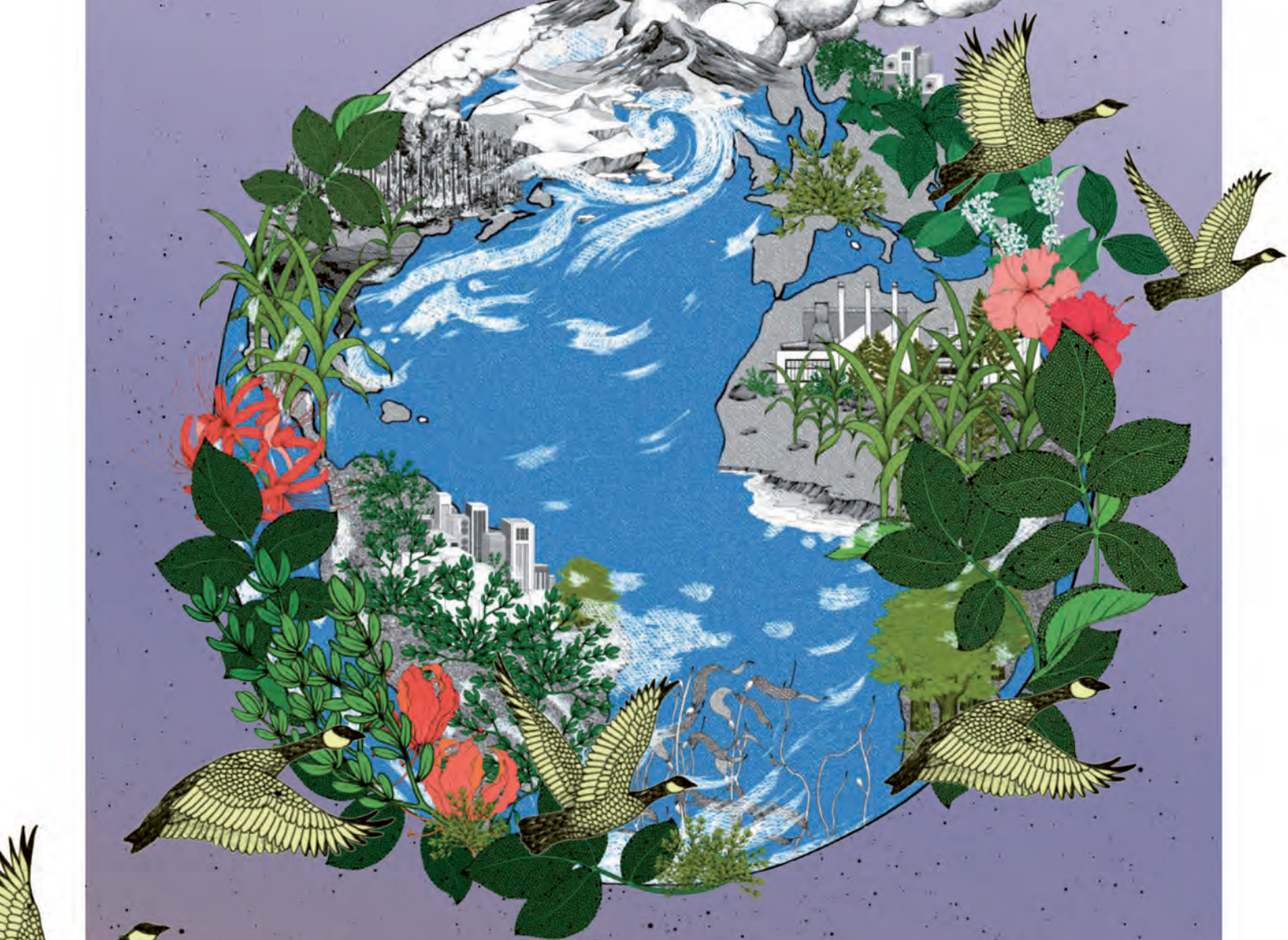
- www.cesvimap.com
- Artículos de la revista CESVIMAP:

¿Necesitamos otra cabina de pintura?

Secados de alta productividad

¿Cómo reducir el consumo energético en pintura?

Creating Chemistry



Atrévete a cambiar

Soluciones sostenibles para un futuro sostenible.

 **BASF**
We create chemistry

¡El mejor encuentro sectorial
de la posventa en 2023!

Primera edición de **IBIS IBERIA 2023**



Por **Teresa Majeroni**
y **Ángel Aparicio**

CESVIMAP

 cesvimap@cesvimap.com



La **primera edición de IBIS IBERIA**, celebrada el pasado 19 de septiembre, en Ávila, ha resultado todo un éxito. Esta conferencia internacional del negocio de la reparación de automóviles, organizada por CESVIMAP e IBIS Worldwide, ha puesto ante cientos de profesionales el foco en la posventa de los mercados español y portugués. Fue el evento IBIS regional con mayor y más diversa asistencia de todos los que se han celebrado hasta la fecha en Latinoamérica, Norteamérica, Turquía, Oriente Medio y Asia.

“Experiencia inigualable” -en opinión de los casi 400 directivos asistentes- y *convocatoria récord de una extensa representación de actores sectoriales*: aseguradoras, redes de talleres, patronales, proveedores de soluciones tecnológicas, recambistas, etc. Bajo el lema **“Estrategias sostenibles para el éxito”**, IBIS Iberia 2023 ha abordado los retos y oportunidades a los que se enfrenta el mercado ibérico de la reparación.

Con casi 400 directivos asistentes, IBIS Iberia 2023 ha analizado los desafíos a los que se enfrenta la posventa y el sector asegurador en el escenario que dibujan las nuevas formas de movilidad. **Rentabilidad, eficiencia y sostenibilidad** han sido aspectos claves de debate en todas las exposiciones. En palabras de Jason Moseley, CEO de IBIS Worldwide, *‘CESVIMAP and IBIS are making history’*. José María Cancero, director de CESVIMAP, también recalcó la gran oportunidad para los presentes de escuchar interesantes ponencias y practicar un excelente networking.

Los **principales actores del sector asegurador** abrieron la ponencia inaugural, con **Pablo Jiménez Villa**, responsable de seguros de ICEA. Le acompañaron **Antonio Guardiola**, responsable técnico de seguros de UNESPA, que aún a más de 200 aseguradoras, **José Ignacio Pérez Postigo**, subdirector general de Prestaciones de MAPFRE, **Sandra Magalhaes**, responsable de automoción en Fidelidade (aseguradora líder en el mercado vida y no vida en Portugal) y **Miguel Gimarães**, director técnico de la Asociación Portuguesa de Aseguradoras.

Sostenibilidad

El CEO de CESVI France, **Christophe Petrynka**, abrió la ponencia sobre **sostenibilidad en**



3M



Car-O-Liner



Enterprise



Fopertek



Indasa



Cadena de valor en la distribución del recambio



Key players del sector asegurador



Rentabilidad y eficiencia de la cadena de valor



Retos del taller en la nueva movilidad



José María Cancer, director de CESVIMAP, da la bienvenida



Sostenibilidad en la reparación



Talento cualificado

reparación refiriéndose al contexto regulatorio actual y futuro de la UE en relación con el incremento del uso de piezas recicladas. Participaron también **Javier Santos** y **Tiago Riberio**, de Solera, y **Luis Chao**, de Okore. Solera y Okore proporcionan un ecosistema digital, desde el que conectan aseguradoras, peritos, talleres, distribuidores, fabricantes, compañías de renting...

José Martín Castro, presidente de la Asociación Española de Renting de Vehículos (AER) comenzó la sesión de **retos y desafíos de la posventa B2B**. AER trabaja por una movilidad más segura, eficiente y respetuosa con el medio ambiente.

Compartió mesa redonda con **David Sanz**, director de servicios de Santander Renting, **Begoña López**, directora de Operaciones de Northgate, empresa pionera en el renting flexible en España, y **Amador Rodríguez**, director de flota de Vecttor (grupo Cabify).

Continúa en la página 30



LLEVA TU TALLER A UNA CLASE SUPERIOR.



Con una formación que se adapta a tu manera de trabajar

Axalta Academy es una nueva plataforma de formación diseñada para ayudarte a llevar tu taller al siguiente nivel con la mejor oferta didáctica en el mercado de pintura. Axalta Academy une la formación presencial y digital para ofrecer mayor accesibilidad a opciones de formación altamente flexibles: desde clases personalizadas presenciales y a distancia, hasta una formación online bajo demanda y con contenidos digitales actualizados.

Tanto si eres un pintor o un gerente, un aprendiz o el dueño de un taller de chapa y pintura, podrás aprender con nuestros expertos en formación cómo optimizar tu trabajo actual y futuro. **Axalta Academy** lleva el taller a una clase superior.

Regístrate ahora en refinish.axalta.eu/academy-es

Formando personas - Incrementando el rendimiento y el beneficio.



Retos y desafíos de la posventa



Jumasa y Net 21



Okore



Phira



Solera



MAPFRE

Rentabilidad y eficiencia

La sesión '**Rentabilidad y eficiencia de la cadena de valor**' puso el foco en la importancia de los recursos técnicos para la competitividad del sector. **Jason Scharton**, global expertise Delivery de 3M Collision, introdujo el debate, al que se incorporaron **Rafael Dias**, director de marketing ibérico de Indasa, empresa líder portuguesa en abrasivos de alto rendimiento, y **Miguel Estrella**, responsable de Acoat Selected, la red de talleres abanderados de AkzoNobel. También participó **Roger Marti**, director de gestión de producto en de Car O Liner.

Miguel Ángel Navarro, CEO de Catenon, sorprendió al auditorio con las tecnologías y soluciones digitales que emplean para **buscar talento cualificado**. En la mesa redonda aportaron su visión **Francisco Villacañas**, bussines director de la región mediterránea de 3M Automotive, **Miguel Ángel Pastor**, manager en Toyota España, y **Luis Jorge Santos**, director de Imposete, empresa reconocida en el mercado portugués de repintado.

Los **retos que afronta el taller ante la nueva movilidad** abrieron las conferencias vespertinas. **Ricardo Olalla**, vicepresidente de ventas de Bosch, se refirió a la tecnología y los servicios que se requieren con soluciones completas de movilidad conectada, automatizada y electrificada. Completaron su visión



Raúl González moderó el evento



IBIS IBERIA celebró un cóctel la noche anterior que inauguró el alcalde de Ávila



Jason Moseley, CEO de IBIS, inaugura el encuentro

Jean-Miguel Escobar, líder B2B de Norauto, especialista en el mantenimiento y equipamiento del automóvil, **Paulo Pereira**, general manager de Caetano Retail (grupo portugués presente en 41 países y 3 continentes) y Álvaro León, director de Eurotaller, con formación continua a red de talleres -operarios y gerentes-.



Recambios

‘**Cadena de valor en la distribución del recambio**’ fue la sesión que clausuró IBIS Iberia 2023. **Fernando López**, country manager de GiPA, trasladó a los asistentes los estudios B2B y B2C sobre el sector de automoción. GiPA despliega observatorios anuales del parque automovilístico y del comportamiento del consumidor en la posventa.

A él se sumaron **Enrique Lastra**, CEO de Phira, único fabricante español independiente de paragolpes, con venta en más de 50 países, **Óscar Gómez**, director de Jumasa (recambio IAM para automoción con 7 plataformas logísticas en España) y **Juan Carlos Martín**, CEO de AD Parts (primer grupo de distribución de recambios IAM en España y Portugal).

La primera edición de IBIS IBERIA comenzó la noche anterior con un cocktail de bienvenida en un extraordinario palacio abulense. Y, durante la jornada del día 19, se desarrolló en el palacio de congresos Lienzo Norte, espacio multifuncional de la ciudad. Un magnífico evento, que amplificó las relaciones entre IBIS Worldwide y CESVIMAP, socio como Global Media Partner, embajador IBIS y Global Innovation Partner.

Gracias a todos los asistentes, clientes y colaboradores y ¡hasta **IBIS IBERIA 2024!** ●



Al ser un evento internacional contó con traducción simultánea



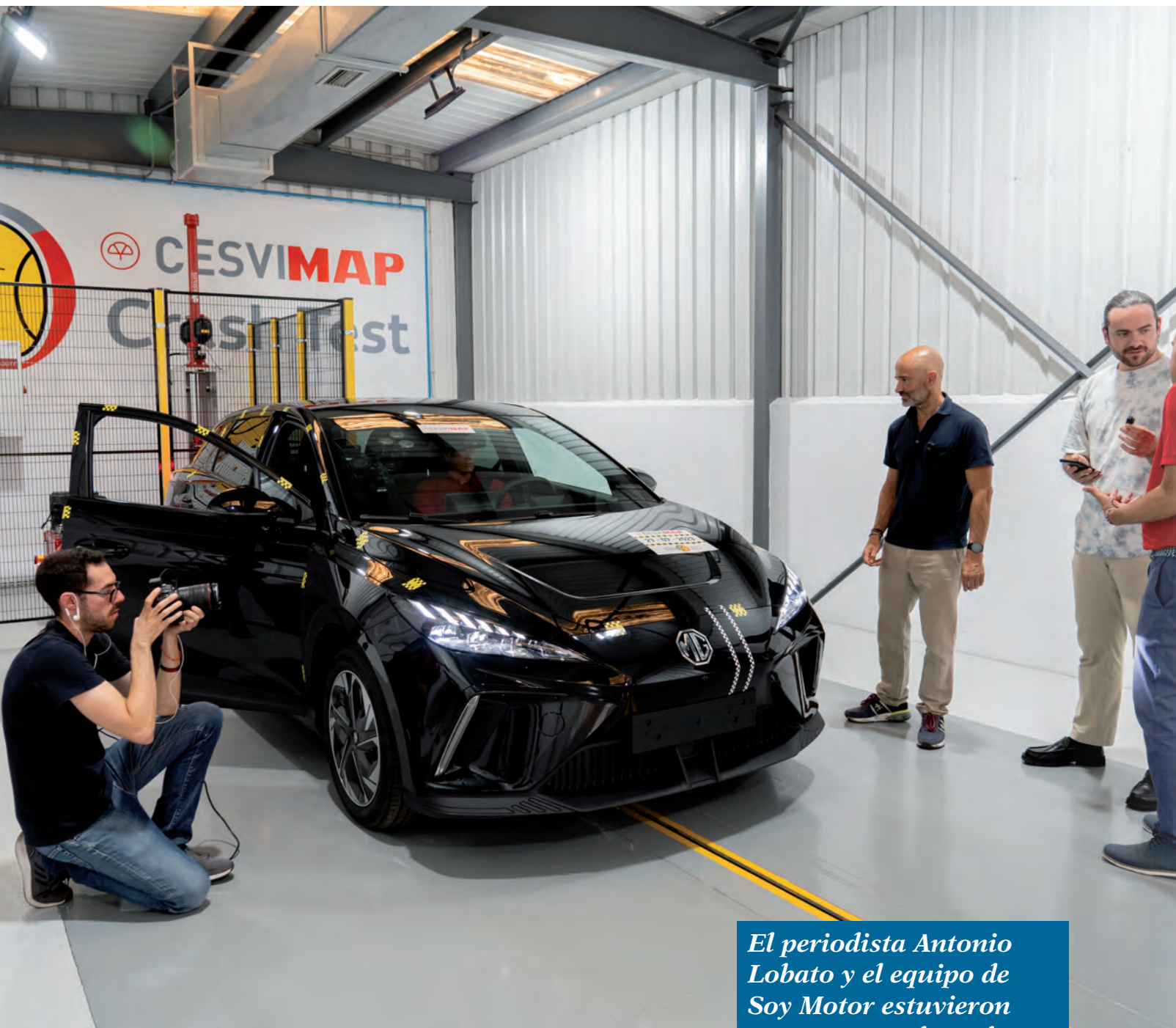


RE DEFINIR SOSTENIBILIDAD

Con MIXIT™ y Automatchic™ Vision, nuestras herramientas líderes en la búsqueda del color digital, puede **reducir el desperdicio de pintura hasta un 20%**. Para obtener más información, visite sikkensvr.com/rethink



MG4 Electric



El periodista Antonio Lobato y el equipo de Soy Motor estuvieron presentes en el crash test al MG4, en la zona de ensayos de CESVIMAP.

*Los **fabricantes chinos** están apostando fuertemente por hacerse con parte del mercado europeo, sobre todo en lo relativo al vehículo eléctrico. El MG4 Electric, del fabricante MG, es una buena representación de estos nuevos modelos; además, el MG4 ya se ha convertido en un **superventas** entre los compactos eléctricos.*



Por **Álvaro Vázquez Elena**
ÁREA DE VEHÍCULOS DE CESVIMAP
vehiculos@cesvimap.com

El MG4 parte con un precio en torno a los 30.000 euros en su versión más básica, que se reduce hasta superar ligeramente los 20.000 euros una vez aplicadas las distintas ayudas y promociones actuales. Este es su principal argumento para plantar cara a sus rivales directos, como el Cupra Born, el VW ID3 o el Megane E-tech, que se sitúan varios miles de euros por encima. De hecho, si cogemos los datos de ventas de este año 2023, el MG4 ya supera las 2.400 unidades vendidas, por encima de las del resto de competidores: Cupra Born (800 ventas), ID3 (550) y Megane E-tech (700).

¿Dónde obtiene esta ventaja? Si bien la marca MG no resulta desconocida, pues históricamente fue un fabricante británico de automóviles, desde 2007 pertenece al grupo chino SAIC. Y es en China donde se realiza la producción de los nuevos MG que están llegando a Europa, aunque mantiene su sede central en Londres. El grupo SAIC es uno de los grandes productores globales de vehículos del país asiático.

En **CESVIMAP** hemos puesto a prueba el MG4 Electric en su versión de 150 kW (204 CV) con batería de 64 kWh.

Plataforma MSP

Las líneas exteriores de este MG4 destacan por su personalidad, afiladas en la parte frontal, al igual que los faros. En el lateral, en la parte inferior, apreciamos una moldura que descarga visualmente las superficies de chapa junto a unas líneas que nos conducen a una parte trasera con una marcada aleta. En la superficie

posterior es donde hallamos otros elementos característicos del MG4, los pilotos traseros en un solo conjunto. Además, adquieren forma de *spoiler*, con una trama led en la parte superior. Esta versión incorpora también dos spoilers como prolongación del techo.

Como base para la concepción de este MG4, el grupo SAIC emplea, por primera vez, su **plataforma MSP** (*Modular Scalable Platform*), desarrollada específicamente para vehículos eléctricos. Puede adaptarse a diferentes configuraciones y tipos de vehículos como SUV, turismos o compactos. La batería se sitúa en la zona central del piso, pudiendo tener distintos tamaños y capacidades, y actúa también como componente estructural del chasis. En la parte trasera se ubica el motor; es, por lo tanto, un vehículo de tracción trasera, aunque en la parte delantera dispone también de espacio para un segundo motor (versiones con tracción total).

Si analizamos las zonas destinadas a la **absorción de energía ante un posible impacto**, en la parte delantera apreciamos una traviesa principal de chapa de acero con configuración cerrada. A ella se une la inferior con un tamaño destacable, en proporción. Cuenta también con unos absorbedores propios de dimensiones reseñables. El frente es de acero y, en su parte posterior, cuenta con dos elementos de refuerzo con zonas de deformación programada. Generan otra vía de disipación de energía que aumenta las capacidades de todo el conjunto. En la parte trasera tenemos una traviesa de chapa de acero con configuración abierta, con sus dos absorbedores correspondientes.





El funcionamiento de la gran mayoría de sistemas de ayuda a la conducción está por encima de la media

Todos estos elementos, así como la estructura y los paneles exteriores de la carrocería están fabricados en acero. No hay aluminio en ninguno de estos elementos, alcanzando el vehículo un peso de 1.760 kg.

Al volante, el comportamiento del MG4 sorprende: es ágil y el tarado de la suspensión consigue un buen compromiso entre estabilidad y suavidad. Además, tiene buena respuesta al acelerar. La función *one pedal* tiene cuatro modos diferentes para adaptarse a los diferentes entornos de circulación. Tras configurarlo, vuelve a la posición de mayor intensidad por defecto cada vez que arrancamos el vehículo.

Seguridad

Equipa distintos sistemas ADAS indispensables para un vehículo actual. CESVIMAP analiza su funcionamiento, su influencia en accidentes de

tráfico y su implicación en el área de posventa. Los resultados de estas pruebas reflejan que la gran mayoría de sistemas se ubican por encima de la media de los más de 200 vehículos analizados por CESVIMAP desde 2017.

Es el caso de la frenada autónoma de emergencia, del control de crucero adaptativo (sólo configurable en este modo), del asistente de conducción en tráfico denso, del sistema de alerta de ángulo muerto o de la alerta de tráfico cruzado trasero. El sistema de frenada autónoma de emergencia con detección de peatones precisaría un ajuste.

Desde la posición de conducción, un poco más alta de lo habitual en un compacto, accedemos a la configuración del vehículo mediante la pantalla central. Los menús, en general, son poco intuitivos y con botones de tamaño reducido, lo que dificulta su utilización. Desde el volante podemos regular algunos parámetros y configurar botones favoritos a modo de





CESVIMAP evalúa el funcionamiento de los sistemas ADAS

atajo. Por ejemplo, desde el volante se puede regular el climatizador. El resto del interior es, en general, espacioso para sus cinco plazas, siempre teniendo en cuenta el segmento donde nos encontramos.

Los 435 km de autonomía WLTP homologados están más cercanos a los 300 km cuando se hace un uso normal y despreocupado en carretera, con consumos entre los 16 kWh y los 22 kWh de media y picos de 28 kWh (en función del tipo de vía y condiciones de circulación).

Las 5 estrellas Euro NCAP evidencian que la imagen prejuizada de vehículo económico no se corresponde con la realidad. Además, y a pesar de algunos aspectos a mejorar, sigue presentando un factor diferencial muy favorable: la relación de calidad y prestaciones ofrecidas por su precio. En este sentido, no tiene competidor.

También hemos sometido al MG4 a nuestro crash test RCAR. Puedes acceder al vídeo desde el QR adjunto ●



Crash test CESVIMAP, comentado



La relación entre calidad y prestaciones, y el precio, son factores diferenciales del MG4

VEHÍCULOS ELÉCTRICOS, ¿inocentes o culpables?

*Investigar **incendios en vehículos** es una ciencia compleja, pero fundamental para mejorar la seguridad, proteger las inversiones, asignar responsabilidades, desarrollar regulaciones efectivas y prevenir futuros incidentes. Sean los vehículos de uso particular o industrial, su incendio puede representar un problema de seguridad para los ocupantes u otras personas cercanas, o acabar, en pocos minutos, con la movilidad de empresas y familias. **CESVIMAP** investiga su origen, causas y alcance desde hace años.*



Por **Jorge Garrandés Asprón**
JEFE DTPO. OTROS VEHÍCULOS
✉ jgarras@cesvimap.com



Centro ILUNIÓN de Formación de Fuego, donde hemos realizado nuestra investigación



VMP calcinado para un proyecto de investigación



La investigación de incendios en vehículos pasa por la colaboración entre fabricantes, autoridades reguladoras y profesionales para abordar, de manera integral, este desafío. En este contexto, la aparición de los **vehículos eléctricos** es la gran novedad. Sea cual sea su tipo y tamaño -desde grandes autobuses urbanos hasta pequeños vehículos de movilidad personal- se pueden incendiar como cualquier coche térmico. Pero no siempre es su culpa.

Vamos a exponer ante nuestros lectores, compañías aseguradoras, fabricantes de los propios vehículos y conductores y usuarios cuál es la **investigación de CESVIMAP** aplicada al incendio de vehículos electrificados.

En los incendios donde se ven involucrados vehículos de propulsión electrificada, sin condicionamiento técnico alguno, en la mayoría de los casos **se le suelen atribuir las causas al coche eléctrico**.

Tal es la repercusión mediática en estos incendios que se genera una "alarma social" respecto a su seguridad. Recordamos los casos de barcos que transportaban miles de vehículos -algunos de ellos eléctricos- y sufrieron un incendio de difícil apagado o que se reactivaban tiempo después¹. También, los producidos en inmuebles en Madrid, o en los transportes de cercanías de diferentes localidades, han provocado la prohibición de viajar con patinetes eléctricos en el transporte público.

¹: 18-2-2022: Felicity Ace se hunde cerca de las Azores con 4.000 coches de alta gama a bordo, entre ellos varios eléctricos. 25-7-2023: Fremantle Highway se incendia frente a los Países Bajos con 3.000 coches, 25 de ellos eléctricos.

La organización marítima internacional está preparando una normativa para el transporte de estos vehículos.



Incendio provocado de un Smart Forfour para un ensayo de CESVIMAP

En cierta manera, su motor, batería, sistema de carga o la propia instalación eléctrica del lugar donde se realice la carga parecen ser los presuntos culpables. Es cierto que, en ocasiones, los componentes de las baterías agravan las reacciones del incendio por el aumento de su temperatura y calor sobre determinados combustibles del vehículo. Sin embargo, con la investigación sobre las nuevas tecnologías de los vehículos eléctricos se podrá dirimir su causa.

No todos los incendios donde se ven involucrados vehículos eléctricos son provocados por ellos

Mientras se está cargando un vehículo eléctrico, habitualmente **el propietario no se encuentra a su lado**. Cualquier problema que haya puede generar humo y gases, que no suelen detectarse hasta que el incendio se ha generalizado en la zona de la carga: campa de aparcamiento de flota, garaje -público o privado-, trastero, dentro de la propia vivienda si se trata de patinetes o bicicletas eléctricos u otros vehículos de movilidad personal, VMP.

Análisis de causas

Para estudiar las causas que han originado el incendio de un vehículo eléctrico, la ingeniería forense dicta un estricto proceso técnico.



Grabación y análisis posterior del coche incendiado por CESVIMAP para investigar su valoración

Comparte ciertos pasos con el procedimiento si el vehículo incendiado fuese térmico, pero considera las particularidades de diseño, ubicación y características de los generadores de calor y combustibles de la propulsión eléctrica. Los principales generadores de calor asociados a un vehículo eléctrico -inexistente en la propulsión tradicional- son la **batería de carga** para el grupo motriz del vehículo y el **cargador de la batería** para proveerles de energía a los vehículos. Deben ser analizados, igual que se estudian técnicamente en un vehículo térmico otros generadores de calor: batería, colector del escape, motor térmico, cableado, etc. Las causas pueden atribuirse a problemas derivados del producto, de la instalación o ser ajenas a estos, provenientes de negligencias, actos vandálicos o fraudes.

¿Qué estudia CESVIMAP?

Hemos desmontado y analizado técnicamente todos los componentes que equipan estos vehículos. También, reproducido los posibles fallos internos que pudieran sufrir los componentes y sus cargadores -si son patinetes se suelen utilizar, y es un error hacerlo, diferentes cargadores para sus procesos de carga-.

El **cortocircuito por efecto térmico** en una celda de un módulo de una batería de ion litio se puede apreciar directamente. También, el aumento de temperatura en un cargador de un VMP de forma directa, pero un hecho fraudulento no es tan directo ni intuitivo.

Esta investigación se dirige tanto a los fabricantes de vehículos eléctricos como a las aseguradoras; estas últimas pueden cargar con consecuencias económicas muy costosas derivadas del incendio: el daño del vehículo eléctrico incendiado y los efectos sobre la zona donde se encuentra (garaje, público o privado, un edificio entero...).

CESVIMAP ha reproducido los casos más frecuentes -y más difíciles de detectar técnicamente-, para extraer conclusiones directamente aplicables a estos hechos. Hemos recreado diferentes tipologías de actos intencionados para incendiar vehículos: acelerantes sólidos y líquidos que interactúan con generadores de calor externos, modificaciones electrónicas de elementos y de sistemas o, in-



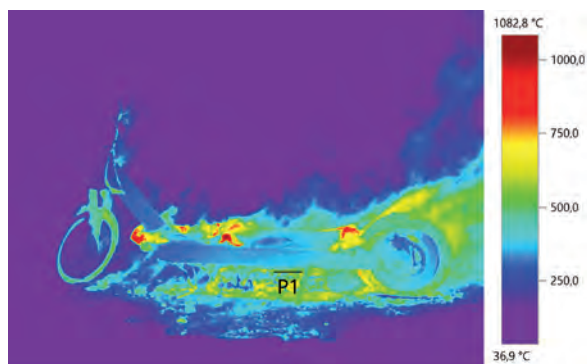
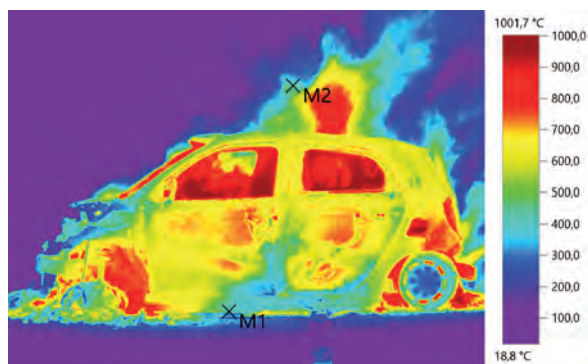
cluso, derivados de las instalaciones de carga aportan información valiosa.

Incendio de un Smart eléctrico

En 2023 hemos quemado un coche eléctrico y dos patinetes, analizando sus consecuencias. Nos fuimos al Centro Ilunion de Formación de Fuego y Conducción, localizado en Brunete. Unas impresionantes instalaciones para la formación teórico-práctica de incendios y emergencias, donde pusieron a nuestra disposición diferentes simuladores, laboratorio de pruebas, instalaciones de lucha contra incendios con tanques de refinería, gestión de emergencias para mercancías peligrosas, prácticas de rescate en recintos confinados y en altura, entre otros.

Allí, incendiábamos un **Smart Forfour** simulando un caso de fraude. Fuera del vehículo, originamos un foco de incendio en la zona del montaje del conjunto de sus baterías eléctricas, aplicando, además, un acelerante común (heptano y gasoil). El heptano es un derivado del petróleo, incoloro e hidrofóbico (casi totalmente insoluble) con olor similar a la gasolina. Ambas sustancias son de fácil adquisición.

Posteriormente, creamos **otros dos focos de incendio**: uno en el falso vano motor delantero del Smart y otro en la parte superior de la batería de alta tensión. Al aplicar el foco junto a la batería permite crear confusión sobre la causa exacta de la deflagración. Este incendio evolucionó desde el conjunto de la batería HV hacia



Cámaras termográficas que miden la temperatura que alcanzan los equipos incendiados

el resto del vehículo, disminuyendo el gradiente de temperatura adecuadamente, hasta quemar por completo el vehículo.

Nuestro objetivo de reproducir la curva temperatura-tiempo del incendio sobre el Forfour, tal y como hubiera sucedido en un caso de incendio intencionado real, fue conseguido. Así, podemos extrapolarlo posteriormente a casos similares en otros incendios con vehículos eléctricos.

Incendio de dos patinetes

Realizamos en Ilunion **dos pruebas experimentales más** en **dos patinetes eléctricos**, o VMP. Las particulares condiciones de diseño de estos vehículos conllevan que el conjunto de celdas que forman la batería se encuentren encapsuladas dentro de la estructura. Tras un incendio resulta complejo delimitar correctamente la implicación de dichas celdas... Es fácil realizar un diagnóstico errado por parte del técnico forense, y llegar a conclusiones inexactas.

Quemamos uno de los patinetes simulando un acto intencionado al añadir también combustibles acelerantes. El otro siniestro consistía en el sobrecalentamiento interno del conjunto de su batería de iones litio, como un posible fallo interno de ésta, achacable a una carga con cargadores no homologados o patinetes de baja calidad.

Comparamos ambas pruebas sobre dos patinetes eléctricos estructuralmente iguales. Nos ha supuesto una gran fuente de información para reconocer tipologías de incendios en patinetes.

Método CESVIMAP

El análisis forense de los vehículos quemados y del lugar donde se produjeron los incendios

nos ha ayudado a desarrollar un método de comprobación de daños para conocer las causas y consecuencias sobre otros vehículos incendiados.

El método pericial forense que ha desarrollado CESVIMAP se basa en el control de 26 parámetros de entrada, sobre el vehículo incendiado y en la ubicación donde ha sucedido. De esta manera, se obtienen los parámetros de salida requeridos: ubicación del foco del incendio, diagramas térmicos, diagramas vectoriales... El objetivo es **discernir la causa del incendio**.

Analizamos parámetros complementarios: extinción del incendio sólo con agua, con agua más aditivo extintor, con otro tipo de agentes extintores sostenibles vegetales -de uso cada vez más frecuente-, con diferentes mantas de extinción, lanzas con penetración, etc. Nuestra investigación pasa por analizar varios métodos.

Así pues, podemos afirmar con conocimiento:

- No todos los incendios con vehículos eléctricos son provocados por ellos.
- Es necesario seguir un procedimiento específico para el estudio de incendios.
- El método se basa en el análisis de diferentes parámetros: lugar, si es interior o exterior, vehículos involucrados...
- Para conocer el origen y causa del incendio hemos de basarnos en datos técnicos objetivos, que podemos complementar con la simulación informatizada.

¿Los vehículos eléctricos son los culpables en todos los incendios donde hay al menos uno involucrado? Desde CESVIMAP, podemos asegurar que no lo son ●



más
RÁPIDEZ •
más
EFICIENCIA •
más
RENTABILIDAD •



GENERAL PAINT
ESPECIALISTAS EN EL REPINTADO DEL AUTOMÓVIL

info@generalpaint.es • www.generalpaint.biz




REDUCCIÓN DE RESIDUOS EN LOS TALLERES DE
REPARACIÓN DE AUTOMÓVILES

**HACIA UN FUTURO
SOSTENIBLE**



Por **José Ramón Hurtado Sánchez**

ÁREA MEDIOS-PREVENCIÓN

 calidad@cesvimap.com

La reutilización, el reciclaje y el uso eficiente de recursos en los talleres de automóviles ofrecen múltiples beneficios. Se reduce el impacto ambiental al minimizar la generación de residuos y aminorar el coste de producción asociado a la adquisición de materiales y a la gestión de los residuos. Comprometerse con la sostenibilidad y la responsabilidad social fortalece la reputación y la imagen del negocio. Los talleres conocen que su actividad contribuye a un futuro más sostenible e implementan conductas sobre la filosofía residuo cero.

Filosofía residuo cero

El concepto de *residuo cero* se basa en la idea de que todos los materiales utilizados en un proceso deben ser reutilizados o reciclados, evitando generar restos que terminen en vertederos. Este concepto no es nuevo. Se originó en la década de 1970 en Estados Unidos con el movimiento "Zero Waste", impulsado por grupos ambientalistas y defensores de la sostenibilidad. Desde entonces ya son muchas las organizaciones y empresas que lo han adoptado como parte de sus estrategias de sostenibilidad. Gracias únicamente al reciclaje, se reduce la huella de carbono, se evita contaminar el agua y el aire (Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, 6 y 13), se ahorran materias primas (ODS 12), se conservan los recursos naturales y los ecosistemas (ODS 15) y se protege la salud y el bienestar (ODS 3).

*En un mundo cada vez más consecuente con la necesidad de **proteger el medio ambiente**, adoptar **prácticas sostenibles** en todos los aspectos de nuestra vida es prioritario. La posventa, pero con especial incidencia los **talleres de reparación** de automóviles, genera residuos con su actividad que exigen tomar parte activa para una movilidad más verde y sostenible.*



La correcta segregación de los restos avanza hacia el enfoque de residuo cero



Aplicación en los talleres de automóviles

Supone un gran desafío para los talleres de automóviles llegar al residuo cero. La naturaleza de algunos de los productos que emplean y las limitaciones tecnológicas de ciertos procesos de reciclado lo condicionan. Así que inevitablemente, por el momento, existirán **residuos que no se podrán eliminar** completamente.

No obstante, algunas prácticas permiten minimizar la generación de restos de esta actividad. También, mejorarán la eficiencia de los procesos de reutilización y reciclado que se aplicarán a los residuos generados en el taller.

Para reducir la generación de residuos hay que optimizar el consumo de productos. Implantar un sistema de control en el consumo de estos productos garantiza que únicamente se preparen las cantidades necesarias en reparación. Y esto se traduce, en la mayoría de los casos, en reducir los residuos de pintura, cuyo reciclado es complejo y costoso.

Hay **avances tecnológicos** que facilitan la implantación de este control, como los sistemas de mezcla de pintura automáticos. La exactitud en la proporción que dan, incluso para cantidades muy pequeñas de mezcla, es sorprendente. Minimizan el desperdicio y ofrecen un espacio de trabajo limpio.

Otra buena medida es evaluar cuidadosamente las necesidades y características de todos los productos empleados en el taller. Usar **elementos de alta eficacia** ayuda, ya que como norma general son más duraderos y de mejor calidad. Así, realizamos el mismo volumen de trabajo, con menor número de productos y, por tanto, de residuos. Es el caso de los sistemas de lijado de alta eficacia que combinan abrasivos de distinta capacidad y de alta duración. Con ellos no solamente se reduce el tiempo de intervención, también minimizan el número de lijas que se emplean en la preparación superficial.

La **reparación de piezas** frente a su sustitución es una de las principales medidas preventivas en la generación de residuos en los talleres (la mayor parte de los restos proceden de piezas sustituidas). Esto, además de ser más económico, reduce los residuos al evitar un nuevo recambio.

Los productos de alta eficacia son más duraderos y de mejor calidad y reducen los residuos

Adicionalmente, hay que plantearse seriamente si son necesarios los elementos de un **solo uso**. Es cierto que tienen un efecto muy positivo en la productividad del taller -reducen los tiempos de preparación y de limpieza frente a los que permiten varios usos-, pero también implican una penalización para el medio ambiente. Por ejemplo, adquirir productos a granel en bidones reutilizables de gran capacidad, como el aceite lubricante del motor. Si empleáramos en lugar de ello el aceite suministrado en envases pequeños de un solo uso incrementaríamos los residuos peligrosos.

También es crucial la **correcta segregación** de todos los residuos. La separación de cada producto por tipología y naturaleza facilita enormemente su posterior reutilización y reciclaje. Es fundamental utilizar recipientes y envases para cada tipo de residuo, que deben estar identificados y etiquetados tal y como establece la normativa de aplicación, *Ley 7/2022, de 8 de abril, de **residuos** y suelos contaminados para una economía circular*.

Certificación

Una de las normas más reconocidas para la certificación en temas de sostenibilidad ambiental es la norma ISO 14001, que establece los requisitos para un sistema de gestión ambiental en una organización. Si se implementa correctamente, puede ayudar a una organización a reducir su impacto, incluidos el manejo y la reducción de residuos. Además, existen certificaciones centradas en el residuo cero como las ofrecidas por la entidad española de normalización AENOR.

CESVIMAP ofrece la certificación **Move2Green** específica para talleres de automóviles. Se cen-



tra en la implementación de soluciones ecológicas y eficientes en talleres de carrocería y pintura, con el objetivo de reducir el impacto ambiental y promover la sostenibilidad en el sector automotriz. Los talleres que obtienen esta certificación demuestran su compromiso en la gestión responsable de residuos, el uso de productos y materiales eco-friendly, así como la adopción de prácticas sostenibles en su operación diaria ●



☆☆☆☆☆
ETIQUETADO DE PRODUCTOS
CALIDAD PROBADA



CESVITEST:

VISIBILIDAD PARA SUS EQUIPOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS

*CESVIMAP tiene una relación fluida con numerosos **fabricantes y distribuidores de equipos, productos o servicios**. Somos un centro de I+D+i con 40 años de experiencia. Como tal, conocemos en profundidad el sector y podemos mostrar qué avances técnicos se están produciendo en la posventa de automoción.*



Por **Teresa Majeroni**
RESPONSABLE DE
COMUNICACIÓN DE CESVIMAP

En CESVIMAP somos partner técnico de empresas y actores implicados directamente en la posventa de automoción nacional e internacional. Somos un magnífico escaparate para la promoción de herramientas y productos de empresas que prestan soporte al mercado de la posventa.

Áreas de investigación

Como centro de investigación, a lo largo de nuestra historia hemos ensayado cientos de productos y equipos procedentes de las diversas áreas de automoción que tocamos en nuestro trabajo:

En el área de **carrocería** hemos testado bancadas, sistemas de medición -de control positivo o universales-, medidores electrónicos, máquinas de soldadura, equipos de tracción, e infinidad de componentes para la reparación y sustitución, por ejemplo, de lunas. En **pintura**, nuestros técnicos han ensayado también con un sinfín de productos: pintura base agua, productos de fondo y acabado, equipos aerográficos, tecnologías de secado al aire o por UV, sistemas de lijado, espectrofotómetros, equipos de medición, productos de detailing... En **mecánica**, evaluamos equipos de calibración de ADAS, cargadores de vehículos eléctricos, elevadores portátiles, osciloscopios, equipos de diagnóstico, alineadores, radares... Elaboramos, asimismo, informes de rendimiento y utilización sobre softwares de reconstrucción de accidentes de tráfico o específicos de la valoración de daños en vehículos.

Ahora, con esta gran experiencia acumulada, le ofrecemos una forma de **potenciar las características de sus productos: CesviTest**

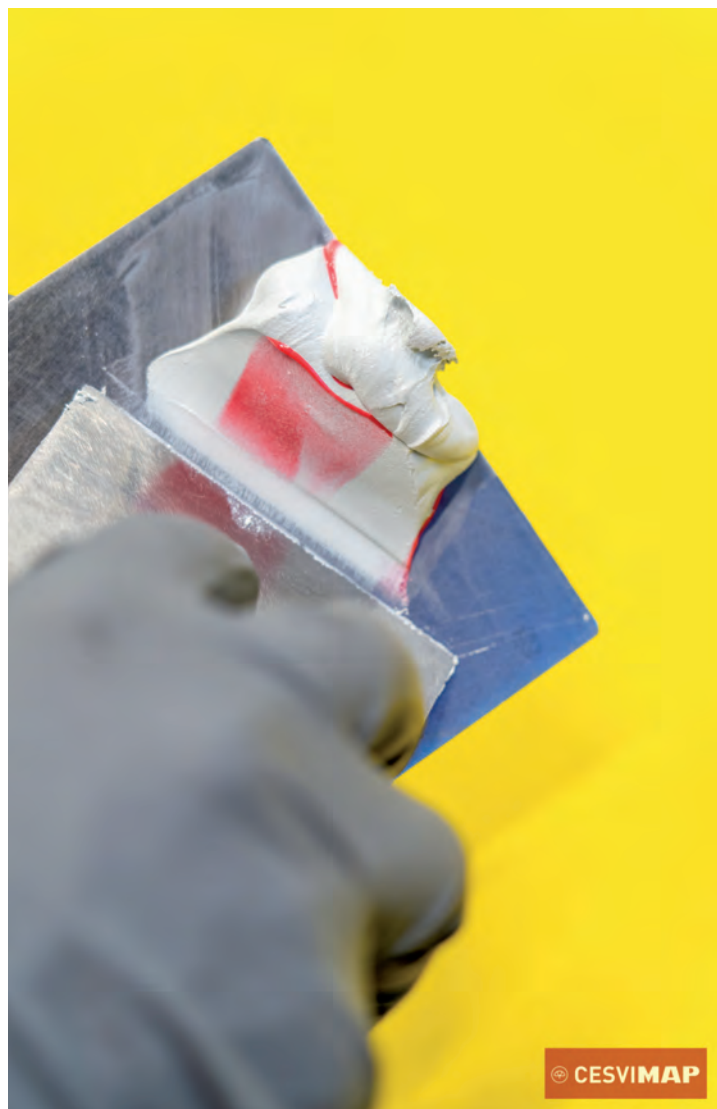
CesviTest consiste en hacer más visibles sus productos y equipos en el sector de la posventa de automoción. Testeamos el equipo que quiera promocionar en las instalaciones de CESVIMAP para, posteriormente, elaborar un informe neutral y objetivo, que cuenta con nuestra firma y reconocimiento.

Ponemos a su disposición esta herramienta de marketing para promocionar su catálogo, independientemente de que sea fabricante o distribuidor, solo requerimos que desee amplificar las bondades de la amplia variedad de productos y equipos con los que cuenta la automoción. Mostraremos el componente tecnológico y de I+D que ustedes han dedicado a su desarrollo. Incluimos, si está interesado, la posibilidad de que nuestro departamento técnico puede identificar puntos de mejora, áreas críticas u oportunidades de negocio para el desarrollo futuro o mejora de productos o equipos.

Fases CesviTest

Si quiere activar el proceso de Calidad Aprobada póngase en contacto con nosotros para que podamos efectuarle un estudio personalizado, con los medios y los tiempos precisos para

efectuar las pruebas de su equipo o producto. Si está de acuerdo con el presupuesto, nos facilitará el material a testear para, por nuestra parte, efectuar una serie de **ensayos a la carta** en unas instalaciones que superan los 5.000 m² dedicados al taller y a la difusión de conocimiento. El departamento técnico encargado efectuará diversas pruebas para poder ofrecer, posteriormente, la opinión de CESVIMAP, sólida y razonada. ¡Desarrollaremos el material necesario para demostrar las bondades de su portfolio! Posteriormente, se acordará conjuntamente la fecha de inicio del etiquetado que le permitirá exhibir el sello CesviTest en su embalaje. Desde el departamento de Comunicación de CESVIMAP generaremos contenido visible en nuestras redes sociales y otros canales comunicativos, con impacto directo en la difusión de su marca.





CesviTest posiciona su marca, incrementando su notoriedad y rentabilidad, con el aval técnico de CESVIMAP



El especialista en productos de pintura Sherwin-Williams ha sido el primer fabricante en obtener el etiquetado CesviTest

Exhibición de su marca

Hemos potenciado nuestra área de **comunicación y multimedia**. Contamos con un experto equipo de profesionales y medios técnicos para abordar este proyecto y conseguir la mayor difusión. Elaboraremos contenidos escritos y audiovisuales con la más alta calidad y desarrollaremos un *storytelling* para conectar con su público a través del mensaje más apropiado. CesviTest posicionará su marca en el mercado, incrementando su notoriedad -y, por ende, su rentabilidad- con el aval técnico de CESVIMAP. Estudios de usabilidad, de la calidad de funcionamiento e, incluso, de la rentabilidad del empleo su producto o servicio pueden reforzar su estrategia comercial, destacando sus ventajas frente a la competencia. Dentro de este ámbito, también afrontamos comparativas entre productos o equipos similares en el mercado con fines técnico-comerciales -de carácter exclusivo y confidencial-.

CesviTest, la herramienta que CESVIMAP ofrece para promocionar su marca a un nivel superior de posicionamiento y rendimiento comercial ●



Además del sello que garantiza la idoneidad del producto o servicio por parte de CESVIMAP, se

puede recibir el sello de *Calidad Certificada* otorgado por nuestro partner en Francia, **CESVI France**. Este centro de investigación desarrolla desde 2020 un proyecto similar; en su portfolio de productos y servicios probados ya figuran más de 40 clientes con el sello de *Calidad Certificada* incorporado en sus embalajes.

Con ambos, se potencia y difunde el conocimiento del producto y servicio en España y Francia.

CesviTest: +34 920 206 300 /
cesvimap@cesvimap.com

PREPÁRATE PARA BRILLAR



NUEVO

WÜRTH CAR CARE

Perfección para tu vehículo.



UNA VIDA EN PORTADA

Repaso a los principales hitos de CESVIMAP a través de las portadas de nuestra revista



*Basta hojear los primeros números de Revista CESVIMAP para reconocer que ya desde nuestro debut, en 1992, nuestras principales preocupaciones, como hoy, eran la **seguridad** en el taller y la **sostenibilidad**. Algo tan ‘reciente’ como **apostar por la reparación** de plásticos o de lunas parabrisas frente a la sustitución ya iluminaba aquellas primeras páginas de Revista CESVIMAP, en las que también relatábamos la feliz transición de las pinturas al disolvente a las de base acuosa, menos contaminantes, con menor generación de residuos y más aconsejables para la salud y el medioambiente. O desnudábamos los vehículos para poder cuantificar cuántos materiales se podían reciclar. O reconstruir.*



Por **Ángel Aparicio Benayas**
FORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y MARKETING
✉ aaparicio@cesvimap.com

Del estreno de las nuevas instalaciones de CESVIMAP, nuestra actual casa, presumía la portada **número 15** (año 1996). Unas nuevas instalaciones que nos iban a permitir alimentar nuestros deseos por ampliar **nuestra investigación** a grandes vehículos como camiones, autobuses o maquinaria agrícola. Un año más tarde era el trabajo de nuestros compañeros del área de reconstrucción, una tarea de hormigueta, primera de su tipo en España, el que saltaba al papel couché y reclamaba merecidamente los focos.

En el **número 20** de la revista se recoge otro momento clave para la historia de MAPFRE y CESVIMAP: la inauguración del taller de Alcalá de Henares (Madrid). Un taller en el que demostrar a descreídos, escépticos e incrédulos, mediante la práctica diaria de un negocio abierto al público, que las investigaciones desarrolladas por nuestro centro experimental tenían una aplicación real en la calle.

Un nuevo escaparate

En el **año 2000** no sólo cambiamos de siglo; también de aspecto y nos pusimos guapos. Y este cambio de diseño sirvió de perfecto escaparate para mostrar al mundo de la reparación una tendencia creciente en fabricación: el uso del aluminio en las carrocerías. Se desarrollaron nuevas líneas de investigación que hicieron de CESVIMAP un referente en la reparación de este material.

Con 10 añitos cumplidos de la revista otra noticia sonada: debutaba la línea editorial de **libros de texto** de CESVIMAP, dirigidos a la familia profesional 'Transporte y mantenimiento de vehículos' de Formación Profesional. Desde entonces, miles de estudiantes se han formado con nuestros textos, desarrollados por profesionales y para los futuros profesionales. Libros que hoy mudan de piel y se transforman en productos digitales.





De libros y viajes

La revista seguía evolucionando a la par que la investigación del centro. Así, en **2002**, eran portada, hecho insólito, una moto (una Suzuki SV 650 S) y un vehículo industrial. Una revista en constante actualización en la que aún se mantenían algunos de los contenidos favoritos de nuestros lectores: la sección de viajes o la sección cultural de libros y de webs recomendadas. Bonitos e ilustrados recuerdos, sin duda.

Número 47, año 2004: las **nuevas instalaciones de CESVIrecambios** reclaman su espacio en el frontis. A partir de aquí, la presencia de

contenidos relacionados con la sostenibilidad y el medio ambiente serán cada vez más habituales. Abriremos los ojos al público al **recambio usado** y repetiremos, erre que erre, las 3 erres: reducir, reciclar y reutilizar.

En **2005** apostamos por el esperado debut de la certificación de talleres TQ de CESVIMAP, que sólo dos años después ya concede su primer TQ Oro. La certificación TQ es un distintivo que habla de la calidad de la reparación de un taller. Y de su viaje hacia la excelencia en el trato al cliente. La gran labor de los compañeros del área de consultoría hallaba reconocimiento en Revista CESVIMAP.



Eléctricos y conectados

Y es en estos años, ya principios de **2007**, cuando a nuestras páginas llegan nuevos protagonistas: los **vehículos electrificados** en cualquiera de sus variantes: eléctricos de baterías (BEV), eléctricos con pila de hidrógeno (FCEV), híbridos, híbridos enchufables (PHEV)... El primero de todos, el Prius de Toyota, un referente en el sector y una de las primeras apuestas de los fabricantes. Más adelante arribarían muchos más modelos, algunos muy significativos, como el i3 de BMW, o los vehículos de Tesla, acompañados de todo su ruido y farfolla social.

No será hasta **2016**, acercándonos a los **100 números**, cuando el concepto '**vehículo conectado**' se haga tinta impresa en la revista. Ya entonces CESVIMAP comenzaba a ser conocida como un **laboratorio de ADAS** (esos sistemas avanzados que ayudan a la conducción y que evitan accidentes). Desde este momento, y como consecuencia de la hiperconectividad, las preocupaciones serán de otra índole: la necesidad de proteger los datos de los usuarios y de hacer frente a posibles hackeos mediante herramientas de ciberseguridad. Nada volverá a ser igual.

La apuesta china

Movilidad y movilidad eléctrica son materias sobre las que hemos articulado los números más recientes de Revista CESVIMAP. Revistas en las que hemos mostrado nuestro trabajo con los recién llegados vehículos chinos. Vehículos eléctricos de grandes fabricantes asiáticos que están haciendo una importante apuesta por ocupar un espacio en el mercado europeo. MG, Lynk&Co, Aiyways, BYD... Esta tendencia, la electrificación del parque, nos lleva a preguntarnos en el penúltimo número de Revista CESVIMAP cuál será el futuro de algunas motorizaciones, como la diésel. ¿Desaparecerán?

Número 125. Es éste el último ejemplar de Revista CESVIMAP que tendrás impreso en tus manos, lector, lectora. Consérvalo. Con este 125 cerramos una maravillosa etapa de más de 30 años en los que hemos sido una de las principales vías de divulgación de CESVIMAP, atra-

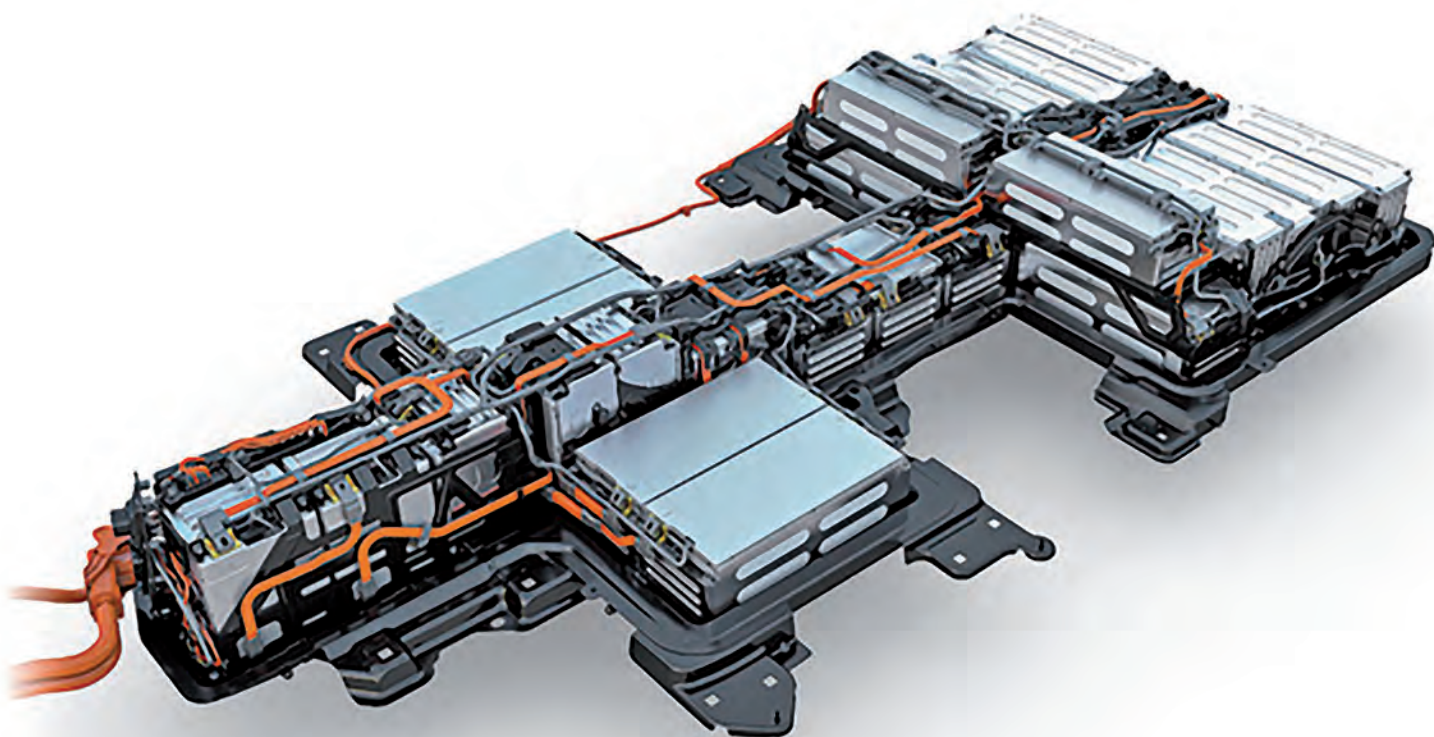


vesando diferentes períodos con una misma ilusión: contribuir, con nuestra investigación, al avance del sector y a la generación de una cultura propia.

Pero no temas, no termina aquí esta tarea divulgativa. Seguiremos llegando a ti por caminos ya explorados y otros que acabamos de construir, como el evento IBIS Iberia. Un congreso celebrado por primera vez en el sur de Europa y que persigue consolidarse como foro de reunión para todos los actores de la posventa del automóvil. Y que, de alguna manera, toma el relevo a estas páginas que hoy se cierran.

Gracias, lector. Gracias, lectora. Sin ti este viaje no hubiera sido posible ●

REPARACIÓN DE BATERÍAS DE VEHÍCULOS ELECTRIFICADOS



*Seguramente ya hayas leído en otros foros, revistas o escuchado en algún congreso que el vehículo eléctrico supone un cambio en el paradigma de la movilidad, pero también en el ámbito de la posventa. Por eso, en este artículo vamos a ver **qué hay detrás de las baterías de alta tensión**, respondiendo a algunas preguntas: ¿Se pueden reparar? ¿Qué ocurre con las baterías cuando se produce un siniestro?*



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

Una batería de alta tensión es el elemento del vehículo encargado de almacenar energía para poder impulsarlo. Las baterías están compuestas por diferentes celdas dispuestas en grupos, denominados **módulos**. Con el paso del tiempo y del uso estas baterías sufren degradaciones paulatinas, que merman su capacidad de almacenamiento. Su diagnóstico y reparación juegan un papel fundamental a la hora de solventar cualquier incidente, como puede ser la sustitución de uno de sus módulos. Es esencial por el impacto económico que supone este elemento en el vehículo, muy alto, entre un 30 y un 50% del valor de nuevo.

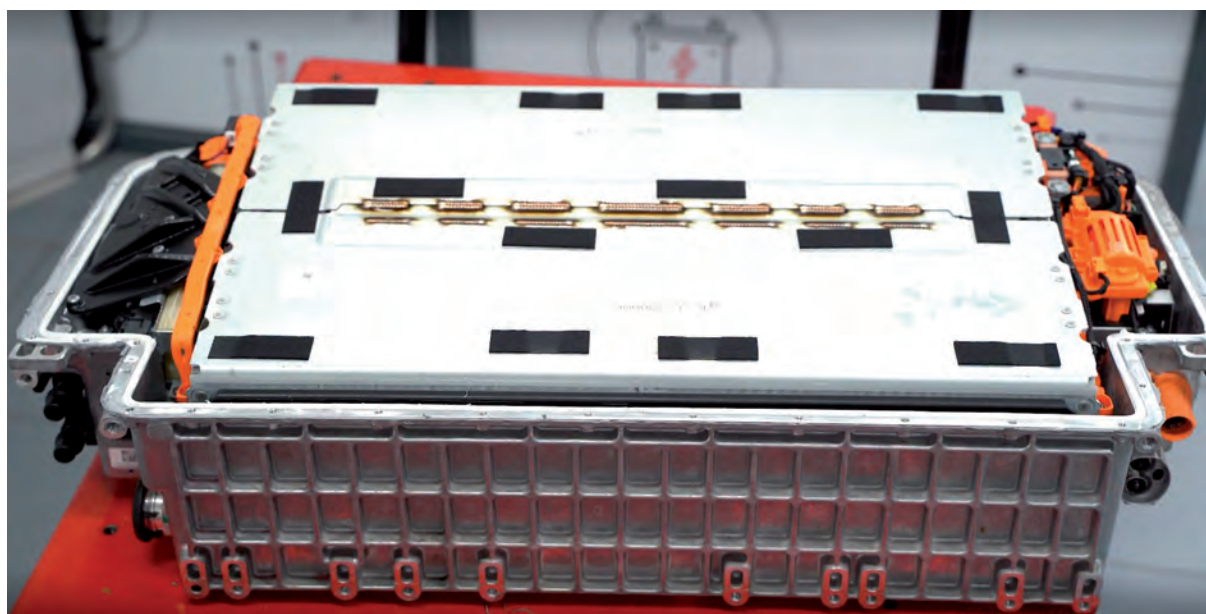
Actualmente, la posición de los fabricantes en cuanto a la posibilidad de reparar o no sus baterías de alta tensión es muy diversa. **No todos los fabricantes de vehículos eléctricos admiten la reparación de sus baterías.** De hecho, podemos encontrar fabricantes que contemplan el despiece de los elementos de la batería, pero cuando ésta se bloquea a consecuencia de la unidad de airbag no permiten afrontar ninguna operación sobre la misma. Mercedes-Benz, Smart, Fiat, Peugeot o Citroën no admiten reparaciones en las baterías de alta

tensión; en muchos casos, ni siquiera disponen de recambio de los elementos que componen la propia batería. Esto supone que, ante una avería en algún componente, haya que sustituirla de forma completa. De hecho, en CESVIMAP, al analizar algunas baterías de estos fabricantes hemos comprobado cómo ni siquiera, por la construcción de la batería, se ha contemplado la posibilidad de poder repararlas de manera sencilla.

Sin embargo, otros fabricantes como BMW, Jaguar, KIA, Hyundai o el Grupo Volkswagen sí



Recambio de una batería del Hyundai Ioniq 5 en Audatex



Batería de un Mercedes-Benz Clase A





Batería de Volvo de 48V

consienten operaciones de reparación en sus baterías de alta tensión y disponen del recambio suficiente para, por ejemplo, efectuar sustituciones de módulos.

Otra de las cuestiones importantes respecto de las baterías es conocer qué ocurre cuando se produce un siniestro. Es decir, si la propia

batería se puede seguir utilizando en el vehículo si, por ejemplo, se han activado los **sistemas de retención suplementaria** (SRS). Aquí también nos enfrentamos a diferentes posturas. En el caso de Mercedes-Benz, Smart o Renault, para sus modelos PHEV o BEV, se indica que, si se produce esta situación, es

⚠ ADVERTENCIA Si la carcasa de la batería de alto voltaje presenta un orificio abierto, una grieta o un desgarro visibles (Figuras 1 y 2), el centro de servicio no necesita continuar con este documento y debe recomendar al cliente que sustituya la batería de alto voltaje para cumplir las normas de calidad y seguridad de Tesla. Mientras tanto, la batería de alto voltaje podría estar en peligro y debe ser atendida con diligencia; consulte el artículo [29715](#) de la caja de herramientas para evaluar una batería en peligro.



Agujero abierto visibleFigura 2 - Grieta abierta visible

Nota técnica de Tesla

La posición de los fabricantes en cuanto a la posibilidad de reparar sus baterías de alta tensión es muy diversa

necesario sustituir la batería de alta tensión. ¿Cuál es la principal consecuencia de estas indicaciones? Que en un gran porcentaje de vehículos de entre 1 y 5 años de antigüedad será imposible su reparación por motivos económicos.

También nos podemos encontrar que, por ejemplo, se **dañe algún elemento exterior** de la batería al golpearse contra algún objeto resistente de la calzada. Si se produce esta situación, se ha de afrontar una sustitución completa de la batería, en la mayoría de los casos, bien porque el fabricante lo indique mediante notas técnicas (es el caso de Tesla para sus Model 3 o Model Y), bien porque el fabricante no disponga del recambio (y, además, no permita ninguna intervención sobre la batería).

Esta problemática no sólo está ocurriendo en las baterías de alta tensión, sino, también, en baterías de los sistemas conocidos como “*Mild Hybrid*”, como Volvo en su modelo XC60. En este vehículo la batería se bloquea electrónicamente cuando se produce un siniestro en la

parte trasera del vehículo, lugar donde se ubica, sin necesidad de que se hayan activado los sistemas de retención suplementaria (SRS).

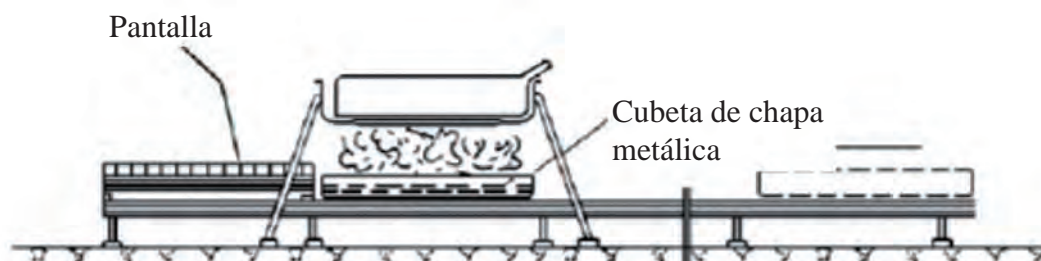
¿Es realmente necesario sustituir una batería?

Lo primero que debemos tener en cuenta es que, tanto la batería de alta tensión como el conjunto del vehículo, previamente a su comercialización, están homologados sobre la base de los requisitos que se establecen en el *Reglamento CEPE/ONU n°100 de las Naciones Unidas – Disposiciones relativas a la homologación de vehículos en relación con los requisitos específicos del grupo motopropulsor eléctrico*-. Como ya hemos comentado, este reglamento aplica a componentes de alta tensión con un voltaje superior a 60V, en corriente continua, o superior a 30V de valor eficaz, en corriente alterna.

¿Cuáles son esos requisitos? Pues bien, cuando se realiza el proceso de homologación del grupo motopropulsor eléctrico del vehículo, la batería tiene que someterse a diferentes ensayos, bien de forma individual, bien sobre el conjunto del vehículo. Se trata de 9 ensayos diferentes:

1. Vibración
2. Choque térmico y ciclos
3. Impacto mecánico
4. Resistencia al fuego
5. Protección frente a cortocircuitos exteriores
6. Protección de sobredescarga
7. Protección contra sobredescarga
8. Protección contra sobrecalentamiento
9. Emisión de gases

Fase B: Exposición directa a las llamas



Ensayo de resistencia al fuego del Reglamento 100

Las emisiones contaminantes de un vehículo eléctrico, en el momento de su uso, son cero. Pero, ¿y si pensamos en todo el ciclo de vida del vehículo?

Por lo tanto, se trata de una serie de ensayos muy rigurosos que intentan replicar situaciones reales, o que puedan suceder. Se deberá comprobar que no existen indicios de fugas de electrolito, rotura, incendio, explosión, etc. Es decir, verificar que la batería es segura ante circunstancias adversas. La mayoría de las situaciones reales a las que se enfrente una batería serán de mucha menor envergadura en comparación con los ensayos a los que son sometidas.

De forma obvia, ante todo, lo primordial en este tipo de circunstancias es velar por la **seguridad**, por lo que, independientemente de que el fabricante indique que sea necesario sustituir o no una batería, si ésta no cumple con los requisitos mínimos de seguridad (como, por ejemplo, su resistencia de aislamiento, estanqueidad, etc.), será necesario sustituirla. Sin embargo, en muchos de los siniestros actuales las baterías de alta tensión tienen que ser sustituidas bajo los criterios del fabricante, sin atenderse a cuál es su estado real.

Sostenibilidad

Más allá del tema económico, que también es importante (este tipo de baterías pueden oscilar entre los 6.000 y los 40.000 €), debemos tener en cuenta esta situación desde el punto de vista de la sostenibilidad y del medio ambiente. Si pensamos desde un punto de vista global en cuanto a las emisiones contaminantes de un vehículo eléctrico, en el momento de su uso son cero. Pero, ¿y si pensamos en todo el ciclo de vida del vehículo? La fabricación y el des-

mantelamiento de estas baterías son dos de los procesos que merman la reputación ecológica de estos vehículos, ya que tanto los procesos como los materiales a utilizar generan mayor número de emisiones contaminantes si los comparamos con la fabricación de un motor de combustión. De hecho, el balance de emisiones contaminantes no empieza a ser favorable en un vehículo eléctrico hasta que no ha circulado un cierto número de kilómetros, 70 u 80.000 km, dependiendo del "mix energético" de cada país.

En el caso del desmantelamiento, existen diferentes variantes de utilización, como su reutilización en un vehículo si su SOH (*State of Health* / Estado de Salud) es bueno, o como almacenamiento temporal de energía para abastecer de energía diferentes entornos. También se pueden reciclar cuando su SOH no sea óptimo. Estas tres opciones parecen soluciones a futuro, pero en CESVIrecambios, el CAT de CESVIMAP, ya se contemplan hoy en día.

En resumen, si tenemos en cuenta todo lo que conllevan las baterías de alta tensión, como sus limitaciones de reparación, su coste, etc., la sostenibilidad y la preocupación por el medio ambiente mediante el vehículo eléctrico no está tan claro... ●



El Futuro es hoy: Cañizares Piñero



Vamos hablar de la evolución y la tecnología en el sector Cañizares invierte y apuesta por las herramientas digitales de la marca PPG, por la formación integral de la plantilla, por la actualización de clientes, la ecología dentro del negocio, la colaboración con centros de FP y la mujer en el sector.

Cañizares Piñero. Contamos con más de 42 años de historia como distribuidor de pintura. Durante este tiempo hemos evolucionado al igual que la pintura. De la Duco a la Ebro Combi, de las pinturas sintéticas o acrílicas a pinturas al agua, o, actualmente, **pinturas ecológicas** con bajas emisiones VOC. Ofrecemos a nuestros clientes sistemas de alta tecnología sostenibles, vehículos eléctricos y herramientas digitales como los espectrómetros y Moonwalk. Esta solución autónoma automatiza el proceso de mezcla de pintura, preparándolo de forma precisa, eliminando pérdidas de material y tiempos improductivos. ¡Seguimos invirtiendo en futuro, la formación continua es la máxima en nuestra empresa!

Formación

Contamos con un **programa anual de formación** apta para todos los niveles: desde técnica a gerencialmente. Nos une una estrecha colaboración con la FP y los IES, colaborando en formaciones y talleres didácticos, donándoles material... Apostamos por las nuevas generaciones, su potencial y nuevos talentos, visibilizando al sector y colaborando con asociaciones del sector, como ASETRA.



Cursos técnicos y gerenciales, formación de calidad, orientada a las necesidades del sector con la máxima de *hacer más cómodo y profesional el trabajo y el día a día de nuestros clientes.*

Igualdad

Desde nuestros inicios hemos potenciado la igualdad en un sector donde la mujer cada vez tiene más presencia a través de las nuevas generaciones, jugando un papel esencial por el incremento de nuevas promesas.

Sostenibilidad

Innovamos como empresa sostenible, sensibilizados con el medio ambiente. Apostamos por productos más sostenibles, procesos ecológicos y ahorro de materias primas para conseguir reducir la emisión de partículas de carbono.

Pintores distinguidos

Nos dirigimos a la generación digital, con la **Agrupación Pintores Distinguidos**. CAÑIZARES PIÑERO apoya este grupo como patrocinador y organizador del concurso nacional de Pintores Distinguidos, que ha realizado su V edición. El objetivo es dar visibilidad al sector y potenciar la comunicación a través de redes sociales.

Es la etapa de **MoonWalk**, y sus increíbles prestaciones. Una de las herramientas de color más avanzadas del mercado, capaz de efectuar mezclas de pintura de forma automática con enorme precisión y ahorro de tiempo y material.

Es la etapa de la última generación en Espectro y sistema de color, un sistema único de PPG, que revoluciona por su dinámica y facilidad de unificar e igualar colores. Es la etapa de PPG Linq, una plataforma de conectividad que moderniza los procesos del taller de carrocería basándose en la nube y digitalización de servicios.

El futuro es hoy... ¡CAÑIZARES PIÑERO está preparado!


www.canizarespinero.com



RECAMBIOS DE SEGUNDA MANO

*Somos **seres pensantes**. En nuestra evolución buscamos la reutilización de elementos u objetos cotidianos para crear nuevos usos y funcionalidades. Desde el Neolítico, donde usábamos huesos de animales, pieles o madera para crear herramientas o prendas de abrigo, hasta la época actual, en la que utilizamos app de venta de ropa u objetos de segunda mano, son muchos los momentos de la historia en los que diferentes civilizaciones han valorado el **uso de materiales de segunda mano**.*



Por **Pablo López Izquierdo**
DIRECTOR DE CESVIRECAMBIOS
 plopez@cesvimap.com

En todos estos momentos la reutilización ha proporcionado beneficios sobre el uso de materiales o elementos nuevos:

- Eliminación del proceso de fabricación u obtención del elemento nuevo.
- Eliminación del transporte necesario para disponer del elemento nuevo.
- Disminución del tiempo de recepción del elemento nuevo.
- Ahorro de costes de adquisición del elemento nuevo.

Entendemos el “**recambio de segunda ma-**

no” como un componente (o conjunto de ellos) extraído o desmontado de un bien fuera de uso o averiado, que puede cumplir la misma función para la que fue diseñado en otro bien de idéntica naturaleza al original. Es una alternativa técnicamente funcional al recambio nuevo.

En los últimos años su uso ha crecido exponencialmente, acrecentado por la *crisis de los semiconductores*. La ausencia de microchips en el mercado conllevó menos vehículos nuevos fabricados, más demanda de vehículos usados

-más caros-. Ante esta situación, algunos de los potenciales compradores no han tenido más remedio que reparar sus propios vehículos buscando soluciones económicamente asequibles, accediendo por tanto al mercado de piezas de automóviles de segunda mano. El parque móvil de vehículos ha envejecido rápidamente y, como consecuencia, aumenta la demanda de recambio reutilizado por la falta de disponibilidad de recambio nuevo para ellos.

Origen

En automoción, el origen radica en los vehículos al final de su vida útil, aquellos que ya no pueden seguir circulando debido a su antigüedad o a daños o averías no reparables técnica o económicamente. Estos vehículos, según el *Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil*, deben ser tratados en un Centro Autorizado de Tratamiento, CAT (conocido como desguace), para su descontaminación, tramitación de su baja ante la DGT y emisión del certificado de destrucción o de tratamiento medioambiental.

Los CAT son los únicos centros autorizados para preparar y comercializar recambios de segunda mano. No pueden venderlos propietarios, talleres, intermediarios, flotistas, aseguradoras, etc.

Características

No todos los elementos recuperados de un vehículo fuera de uso pueden tener una segunda vida como recambio de segunda mano, por diferentes aspectos.

Seguridad: Los elementos estructurales del vehículo que forman parte de la seguridad pasiva del vehículo no se pueden ni se deben comercializar como recambio de segunda mano, según recoge el RD 265/2021. Extraer piezas unidas permanentemente a la carrocería -con soldadura o remachado-, provocaría en un accidente la alteración en la gestión de la energía generada.

Verificación: Todo recambio de segunda mano debe ser verificado para comprobar su correcto funcionamiento. Se hará de forma dimensional (en piezas exteriores del vehículo), de accionamiento (en mecanismos como elevallunas, cerraduras, plegado de retrovisores...) o

de funcionamiento (pantallas de información, cámaras o motores).

Estado: Lo ideal es que los recambios de segunda mano no presenten ningún daño susceptible de necesitar un proceso de reparación de cara a su reutilización.

Durabilidad: Hay piezas consideradas de desgaste que tienen una vida útil limitada, como las relacionadas con frenos o suspensión. Si no puede garantizarse un período de uso, no deben comercializarse.

Garantías

Las piezas de segunda mano están garantizadas por el RD 265/2021: *Los CAT proporcionarán a los consumidores de piezas y componentes preparados para la reutilización la garantía legalmente establecida según sean particulares o profesionales¹.*

Esto implica que las piezas de segunda mano están garantizadas frente a faltas de conformidad, como:

- Que se ajusten a la descripción realizada y posean las cualidades descritas.
- Que sean aptas para los usos a los que ordinariamente se destinan las piezas de recambio reutilizadas del mismo tipo que le

1: Anexo V, apartado E





El recambio usado es una alternativa real desde el punto de vista técnico y funcional al uso de recambio nuevo

son propios con exclusión de los accesorios que los puedan acompañar

- Que presenten la calidad y prestaciones habituales de una pieza de recambio reutilizada del mismo tipo que sean fundamentalmente esperables.

Es totalmente legal que un taller reparador utilice recambios de segunda mano, pero con la exigencia de la conformidad previa por parte del cliente (RD 1457/1986, de 10 de enero). La duración legal de la garantía no puede ser inferior a un año (RD 1/2007, de 16 de noviembre).

Por qué utilizar piezas de segunda mano

Usar recambio de segunda mano es **sostenible**. No hay que fabricar algo que ya está fabricado. Así, se evita el impacto de la producción. Ya hay fabricantes de piezas nuevas interesados en avanzar en esa segunda vida, ya que los constructores de automóviles deben mantener líneas de fabricación de recambios activas, que se traduce en importantes volúmenes de recambio en los almacenes, que se convierten en obsoletos cuando desaparece la demanda...

Por ello, algunos de los fabricantes de automóviles proponen el reacondicionamiento o *refabricación* de los coches usados para darles una segunda vida, contribuyendo así a la **economía circular** y al **consumo responsable**. Otros se están comprometiendo a alargar la vida útil de las piezas utilizadas y reconvertirlas en componentes de automóviles.

MAPFRE, por su parte, aunque no produzca vehículos como tal, se ha comprometido

a promover un Plan de Sostenibilidad con diversos objetivos, entre ellos, la transición hacia una economía circular que se materializa en **CESVirecambios**. El CAT de CESVIMAP, creado hace más de 20 años, descontamina los vehículos dados de baja -este año ha alcanzado la cifra de 50.000 coches descontaminados- y vuelve a poner en el mercado sus piezas en perfecto estado -1.200.000 recambios reintroducidos en la cadena de suministro-. Además, recicla otros componentes de los coches: acero, vidrio, aluminio, plásticos, o neumáticos fuera de uso.

De este modo, MAPFRE completa el círculo, neutralizando el impacto medioambiental de sus vehículos asegurados, declarados pérdida total.

Segunda vida de las baterías de los vehículos electrificados

¿Y qué sucede con los coches de propulsión eléctrica? ante un accidente que conlleve pérdida total, sus baterías pueden no presentar daño alguno. Y si el mercado de posventa aún no ha incorporado estas baterías para su uso en otro vehículo, sí pueden utilizarse como almacenamiento de energía en sectores industriales o domésticos.

El proceso consiste en desmontar sus módulos, verificar su estado de salud y utilizarlos en mayor o menor número para crear dispositivos de almacenamiento de energía.





CESVIMAP reduce la huella de carbono asociada a la electromovilidad gracias a la actuación sobre la fabricación de baterías

Dependiendo de las necesidades de almacenamientos de energía podemos encontrar:

- **Talla S:** Solución portátil de carga para pequeños requerimientos, como equipos multimedia, informáticos y trabajos en exterior. Capacidad en torno a 1 kWh.
- **Talla M:** Cargador para asistencia en ciudad, aporta autonomía de circulación al vehículo eléctrico hasta el punto más próximo de recarga. Capacidad en torno a 7 kWh.
- **Talla L:** Autoconsumo doméstico para vivienda particular. Combinado con una instalación fotovoltaica de 6-7 kWp, se podría alimentar la vivienda y, además, cargar una batería entre 15-25 kWh, consiguiendo entre ambos sistemas un autoconsumo cercano al 100 %.



Premios eMobility Innovation Awards



- **Talla XL:** Autoconsumo industrial. Aumentar la instalación fotovoltaica y dando mayor dimensionamiento a los acumuladores. CESVirecambios, el CAT de CESVIMAP, ha desarrollado un sistema de acumulación de energía creado con los módulos extraídos de las baterías de 8 coches eléctricos. En conjunto con una instalación fotovoltaica de 126 paneles solares, proporciona un autoconsumo a esta instalación industrial de entre 35-40%.

Este proyecto de reciclaje de baterías eléctricas ha sido galardonado por su I+D con numerosos premios.

Asimismo, CESVIMAP, el Laboratorio de Movilidad de MAPFRE, participa en el programa Horizon Europe a través del proyecto BATRAW. Este proyecto, financiado con 10 millones de euros, tiene como objetivo reciclar baterías recuperadas de vehículos eléctricos, que ya no se pueden usar de nuevo, y aprovechar sus materiales. Así, reducirá la huella de carbono asociada a la electromovilidad, gracias a la actuación sobre la fabricación de baterías.

Reducir, reciclar y reutilizar

El recambio de segunda mano en automoción es un claro ejemplo de compromiso con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), en especial, con las denominadas "3 R", Reducir, Reutilizar y Reciclar:

- Reducción de residuos, al retrasar su llegada a las plantas de tratamiento final merced a la prolongación de la vida útil de algunas piezas.
- Reutilización de una pieza ya fabricada en otro vehículo.
- Reciclaje de un alto porcentaje de los materiales que componen un vehículo ●

TOP1NE

REFINISH

CALIDAD E INNOVACIÓN A TU ALCANCE



Top 1 Refinish es tu nueva marca experta en productos de reparación del automóvil.

Un equipo profesional con un profundo conocimiento del sector para ofrecerte la mejor relación calidad/precio. Juntos vamos a maximizar tu beneficio desarrollando la marca en tu zona.

Con TOP 1 siempre ganas.

Ganas en calidad, ganas en beneficio, ganas en confianza.

Miguel A. Campos Zaragoza

+34 640 35 73 93
top1refinish.com
miguelcampos@top1refinish.com



MAPFRE

Cuidamos lo que te importa

*¿QUÉ
SEGURO
DE COCHE
ELEGIRÍAS?*



17:42 23/02/23  40°36'28,40" N, 3°39'20,13" W

24/7
EN ACCIÓN

LA ASEGURADORA **DE MÁS CONFIANZA EN ESPAÑA**