116
año XXVIII
Mayo/
Junio
2021
7 euros

CESVIMAP

# La tecnología Led revoluciona el secado ultravioleta

## Citroën C4 2021

**Carrocería**
Reconquistando el anagrama

**Consultoría**
Concesionarios: Ventas

MEWA
TEXTIL-MANAGEMENT
Tú: mantienes
la distancia
de seguridad.
Nosotros: seguimos
cerca de ti.
mewa.es

# De la **reparación** de un vehículo… al final de su **vida útil**

Tras acumular experiencia sobre los materiales y fabricación de los vehículos, su comportamiento en un accidente y los procesos de reparación, paso ahora a familiarizarme con la reutilización de sus piezas al final de su vida útil y el reciclaje de sus restos, como nuevo director de CESVIrecambios.

Cambiar de la investigación sobre coches nuevos al trabajo sobre los recambios de segunda mano quizás llame poco la atención, pero los valores inherentes a esta actividad como la economía circular y el reciclaje sí son altamente motivantes para un profesional.

Cada vez es más difícil encontrar la imagen de quien, destornillador en mano, acude a un desguace a desmontar personalmente la pieza que necesita. Desde principios de este siglo XXI, las administraciones han legislado para evitarlo. Conceptos como residuos, reciclado, garantía y trazabilidad son de uso común en el sector, máxime con el reciente Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre la gestión de vehículos al final de su vida útil.

CESVIrecambios siempre se ha caracterizado por adelantarse a las exigencias externas u oficiales. Desde el inicio de su actividad se ha mostrado preparada para el futuro: descontaminación y segregación precisa de residuos, movimiento automatizado de vehículos, almacén robotizado inteligente, identificación, etiquetado y trazabilidad de todas nuestras piezas, garantía…

Pero el tiempo es un dictador, cuando creemos llegar al futuro, se convierte en presente y aparece en el horizonte otro futuro nuevo. La irrupción de los vehículos híbridos y eléctricos en nuestro parque ha generado un nuevo escenario y ha provocado que ya estemos preparados y formados para recuperar sus piezas más diferenciales, como las propias baterías, bien para una segunda vida útil o para un segundo uso fuera de la automoción.

Por otro lado, en 2021 estamos renovando también nuestra imagen corporativa.

Queremos ofrecer una imagen que refleje, de manera más clara, nuestro compromiso con la economía circular, con lo que tiene de sostenibilidad y reducción de la huella de carbono; con la calidad y con la garantía. Una imagen que por sí misma nos identifique. En definitiva, una imagen de futuro en este tiempo presente.

Espero que os guste…

Por **Pablo López Izquierdo**
DIRECTOR DE CESVIrecambios

**CESVIMAP 116 | Mayo/Junio 2021**
Revista técnica del Centro de Experimentación y Seguridad Vial MAPFRE

**Redacción**
**Centro de Experimentación y Seguridad Vial Mapfre, S.A.**
C/ Jorge Santayana,18,
05004 Ávila
Tel.: 920 206 300
**www.revistacesvimap.com**
cesvimap@cesvimap.com

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

**Autores de este número**
Manuel Berrón Chiches, Federico Carrera Salvador, José Ignacio Díaz Rodríguez, Rodrigo Galán Cenalmor, Jorge Garrandés Asprón, Ángel Gómez Jiménez, Daniel Hernández Caballero, Juan Carlos Hernández Primitivo, Andrés Jimenez García, Francisco Javier López García y Mª Ángeles Moreno Pedraz

**Diseño y maquetación**
Dispublic, S.L.

**Foto de portada:**
CESVIMAP

**Una publicación de**
CESVIMAP

**Director General:**
José María Cancer

**Subdirector:**
Rubén Aparicio-Mourelo

**Publicidad y suscripciones**
Cristina Vallejo
(cvallejo@cesvimap.com)
Tel.: 920 206 333

**Distribución:** CESVIMAP, S.A.
Roberto Herráez.
rherraez@cesvimap.com
Tel.: 920 206 419

Precio del ejemplar: **7,00 Eur**
IVA y gastos de envío incluidos (territorio nacional).
**Depósito Legal:** M.27.358-1992
**ISSN:** 1132-7103

Copyright © CESVIMAP, S.A.
Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización expresa de Cesvimap

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

Esta publicación tiene verificada su distribución por:
OJD Información y Control de Publicaciones
19.445 ejemplares en el periodo julio 2019 / junio 2020. La audiencia estimada es de 100.000 lectores

PEFC Impreso en papel PEFC.

**¿Te gustaban nuestras otras portadas?**

03 **EDITORIAL**

## 06 CARROCERÍA
Reconquistando el anagrama

14 **PINTURA**: La tecnología LED revoluciona el secado ultravioleta

## 20 SOBRE RUEDAS
Citroën C4 2021

28 **RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES**: Dummies virtuales de Toyota

## 34 VEHÍCULOS INDUSTRIALES
Dando un vuelco a las comprobaciones

40 **PERITOS**: ¿Todo en orden? Contratación de pólizas. Identificación del vehículo y verificación de daños

## 44 SOMOS SOSTENIBLES
No hablemos de género; hablemos de personas

## 50 MARCAS DE VEHÍCULOS Y REDES DE TALLERES
La rentabilidad del concesionario: ventas

## 58 MOVILIDAD C.A.S.E.
¿Compensa usar recambio usado en piezas de mecánica?

62 **CESVIMAP EN**: CESVIMAP registra su Modelo de Utilidad de crash test para VMP. Historia de un reto

CAR
REPAIR
SYSTEM

# SOLUCIONES 360°

para la reparación de carrocerías

## POLISHING System

- Rápido y Eficaz
- Duradero
- Sin hologramas

**GRANDES ACABADOS EN TAN SÓLO 2 PASOS**

## HE TOP CLEAR UHS

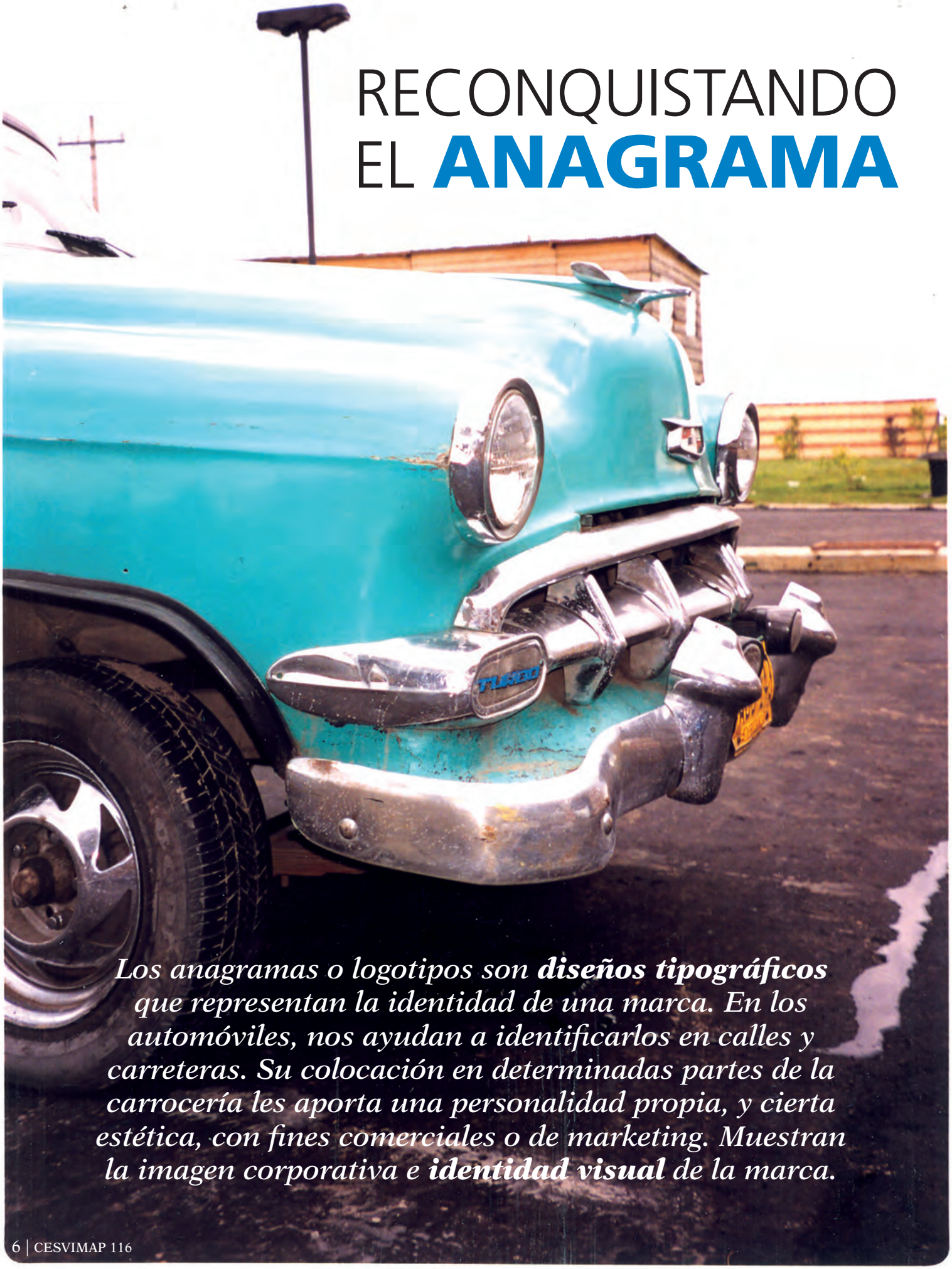
PREMIUM QUALITY

Un BARNIZ para todas tus aplicaciones

Síguenos en

www.CARREPAIRSYSTEM.eu

# RECONQUISTANDO EL **ANAGRAMA**



*Los anagramas o logotipos son **diseños tipográficos** que representan la identidad de una marca. En los automóviles, nos ayudan a identificarlos en calles y carreteras. Su colocación en determinadas partes de la carrocería les aporta una personalidad propia, y cierta estética, con fines comerciales o de marketing. Muestran la imagen corporativa e **identidad visual** de la marca.*

Por **Federico Carrera Salvador**
ÁREA DE VEHÍCULOS
vehiculos@cesvimap.com

Todos los fabricantes de automóviles tienen su anagrama personalizado con símbolos representativos -animales, escudos, banderas, letras, etc.-, y diferentes dimensiones, formas y colores. Es muy curioso adentrarte en el logo de cada marca, ya que encierra no sólo su historia, sino que a través de las sucesivas adaptaciones puedes notar cómo evoluciona el diseño gráfico a lo largo de las décadas o países. Pongamos, como anécdota, el logotipo de Toyota: formado por tres elipses, con las dos centrales se forma un caligrama que, descifrado, contiene el nombre completo de la marca.

Los anagramas, en sus inicios, eran de madera o metálicos, se colocaban en zonas delanteras, capó, aletas..., formando aristas que se tornaban agresivas para los peatones, en caso de atropello. Las normativas se fueron adaptando y se prohibieron aristas vivas en los vehículos -afectando a los logotipos-. Y hasta el material cambió: actualmente, son de plástico cromado y se adaptan a la geometría de la carrocería, unidos a la superficie mediante grapas, tornillos o adhesivos.

Si bien el anagrama o logotipo del fabricante es genérico para todos los vehículos de la marca, existen otros emblemas que identifican cada modelo concreto o características especiales; normalmente, números y letras que puede ir unidos entre sí o separados.

El método de unión más utilizado es el adhesivo o la cinta de doble cara, con un cuerpo acolchado o espumado.

## Recuperación y reutilización de anagramas

Durante 2020 en España se estima que se sustituyeron, aproximadamente, 750.000 anagramas, que, con un valor medio de 26,94€, suponen unos 20,2 millones de euros de coste.

En las diversas tareas del taller de reparación muchas veces es necesario retirarlos -reparación de golpes, sustitución de piezas y procesos de pintado en zonas donde estos se localizan-.

¿Merece la pena la recuperación o reutilización de los anagramas? desde el punto de vista de la sostenibilidad, sin duda. Al no tener que fabricar otros nuevos, se reducirá el gasto de materias primas, emisiones de $CO_2$ y sus correspondientes residuos. También existe como recambio usado, por ejemplo, CESVIrecambios

puede facilitarlo a precios moderados. No olvidemos que el precio del anagrama nuevo oscila entre 8€ y 1.400€...

Existen diferentes formas de recuperarlos:

Si están unidos con **tornillos o grapas** no ofrecen gran dificultad, se cambian y listo. Si están fijos con **adhesivo** se elimina la cinta de doble cara original, dejando la superficie limpia, y se coloca una cinta nueva. El gran inconveniente de esta operación es que se emplea mucho tiempo para eliminar la cinta vieja y colocar la nueva, superando con creces en la

mayoría de los casos el precio del recambio; por ello, se opta por su sustitución.

## Materiales y equipos

Existen materiales y equipos específicos para realizar este tipo de trabajo de forma rápida y económica:

**3M:** Este fabricante ofrece cintas de recuperación de anagramas y emblemas. Incorporan un adhesivo transparente que se transfiere directamente por presión sobre la zona de contacto. Es un método limpio y fácil, y evita la eliminación de la cinta original. De esta manera, el emblema ajusta a ras de la superficie de la pieza del vehículo, quedando adherido en un breve periodo de tiempo.

**Fast Mirror Copy:** este equipo está ideado exclusivamente para la recuperación de anagramas. Explicamos, a continuación, cómo realizar la labor.

## Proceso

El proceso de recuperación comienza fotografiando la situación exacta del anagrama en el vehículo. Nos servirá de guía para el montaje posterior. Se coloca la regla o el metro de tal forma que se observen claramente las distancias entre los números o letras que lo componen, así como las referencias de su ubicación en el vehículo, operación importantísima para colocarlo correctamente.

Cortamos el anagrama mediante espátula o un hilo de nylon, con movimientos en forma de sierra. Así, los restos del adhesivo quedan uniformes, facilitando el montaje posterior.

Después de reparado y pintado el vehículo se procede al montaje. Gracias a las fotografías marcamos la ubicación del anagrama en el vehículo y se realiza su montaje guiado por las medidas entre letra y letra. Una vez montado, colocamos el vinilo transparente que las mantiene fijas.

Tras preparar y limpiar las superficies, aplicamos el adhesivo en pequeñas gotas sobre los componentes del anagrama, con una mínima cantidad para que no rebose. Colocamos el anagrama, guiado por las referencias y presionando las letras, de modo que queden firmemente unidas. Transcurrido un minuto retiramos el vinilo. ¡Voilà! El anagrama queda fuertemente unido.

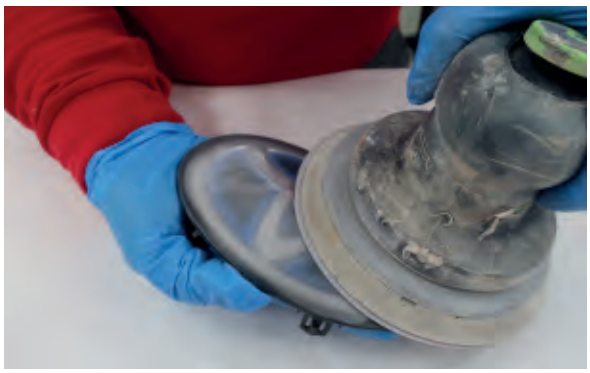
## El ahorro medio por recuperar anagramas es de un 71,49% con respecto al coste de la sustitución

Si están instalados en la parte delantera, en determinados vehículos sirven de protección al radar que gestiona la frenada de emergencia. Ello multiplica su precio respecto al estándar. Estos anagramas se forman por dos plásticos diferentes, el soporte interior suele ser de >ABS<, >ASA< o >AEPDS< y en él está el relieve del logotipo serigrafiado con pintura especial. El exterior es de >PC<, policarbonato transparente. Están unidos al paragolpes por medio de grapas o tornillos y pueden ser afectados tras un impacto o roce entre dos vehículos, en maniobras de aparcamiento o, incluso, en el uso diario, produciéndose pequeños arañazos en los túneles de lavado, etc.

Aquellos anagramas que presenten arañazos poco profundos, afectando sólo a la capa de barniz protectora, se podrán recuperar, restaurando su estado original, sin necesidad de sustituirlos. Se lijarán de forma progresiva -P320, P1500-, para eliminar el rayado, acabando con una aplicación de polímero vaporizado, esta técnica es la misma que se utiliza en la restauración de faros que han perdido la transparencia y está al alcance de todo taller.

**CESVIMAP** ha realizado diferentes pruebas de recuperación de anagramas y emblemas, y hemos concluido:

- Se pueden recuperar anagramas y emblemas de forma sencilla y rápida, para todo tipo de vehículos, turismos, motocicletas y vehículos industriales. Con ello contribuimos a la sostenibilidad y protección del medio ambiente.
- En los procesos utilizados no es necesario eliminar la cinta de doble cara original, reduciendo los tiempos de trabajo.



# Recuperar anagramas contribuye a la sostenibilidad

- El corte inicial de la cinta de doble cara que une el anagrama a la carrocería es crucial. Se trata de dejar una superficie plana homogénea.
- La resistencia final de los anagramas recuperados es excelente. Permanecen estables aún con las pruebas de lavado a alta presión.
- En CESVIMAP hemos tomado como referencia varios modelos de distintas marcas y tipos de vehículo; así, dentro del estudio encontramos turismos de diferentes segmentos, vehículos eléctricos, camiones y furgonetas.
- CESVIMAP ha realizado numerosos trabajos de recuperación y restauración de anagramas analizando el precio del recambio nuevo de cada uno. A este importe se le ha sumado, además, el tiempo necesario para hacerlo. En el estudio hemos comparado el coste de sustituirlo con el de recuperarlo. Para el segundo, hemos tenido en cuenta los materiales y tiempos empleados en el montaje y desmontaje de anagramas. Sumado, se ha obtenido un **ahorro medio** de un **71,49%** la recuperación del anagrama con **respecto al coste de la sustitución**

**Para saber más:**

› 3M: https://www.3m.com.es/3M/es_ES/collision-repair-es/

› Fast Mirror Copy: www.fastmirrorcopy.com

# EVERCOAT®

*Innovación y confianza en masillas multisustrato*

## *LA PERFECTA UNIÓN PARA LOS TALLERES PROFESIONALES*

EVERCOAT proporciona al taller profesional las mas avanzada tecnología en masillas de acabado y masillas en la reparación del automóvil, ahora forma parte de la oferta de INDASA.

EVERCOAT®

Distribuidor Oficial para Europa:

INDASA

SABER MAS SOBRE EVERCOAT

HOJA DE SEGURIDAD PARA TODOS LOS PRODUCTOS

INDASA

**INDASA - IND. ABRASIVOS ESPAÑA S.A.U**

Apartado de correo 104
Tel:+ (34) 935863030
Fax:+(34) 935863381
E-mail: indasa@indasa.es

**www.indasa.es/es/es**

GUARANTEED

FREE

# Porque el ahora nos hace evolucionar

## *Solera te trae el Taller Contactless*

Solera

comercial@audatex.es

www.solerainc.es

Video presupuesto online
Petición recambio online
Recogida a domicilio del vehículo
Desinfección del vehículo
Seguimiento online de la reparación
Desinfección y entrega a domicilio
Valoración online del servicio
APP

# La tecnología LED revoluciona el secado ultravioleta

## Los nuevos productos y lámparas facilitan secados rápidos, sencillos, rentables y sostenibles

Por **Andrés Jiménez García**
ÁREA DE PINTURA
ajimenez@cesvimap.com

*El **secado ultravioleta** destaca por ser **rápido**, sencillo, **rentable** y con costes y **riesgos muy bajos**. Los diferentes productos y equipos de tecnología UV ofrecen gran facilidad y flexibilidad de uso, y favorecen la **sostenibilidad**, ya que, al tratarse de productos listos para su uso, preservan recursos y eliminan sobrante.*

La luz es la parte de la radiación electromagnética percibida por el ojo, y que conforma, junto con otras radiaciones, la totalidad del espectro electromagnético. La expresión 'luz visible' señala específicamente las longitudes de onda de la radiación del espectro visible. En todo el espectro electromagnético existen longitudes de onda asociadas a otras radiaciones, que generan diferentes cantidades de energía, como la infrarroja, los rayos X o la radiación ultravioleta (UV). A medida que la longitud de onda disminuye, aumenta la energía que transporta la radiación.

## Secado UV en automoción

El secado ultravioleta destinado al sector de la automoción (UV-A) sobresale por su rapidez, sencillez y rentabilidad. También lleva aparejados riesgos derivados de la exposición a UV muy bajos. Las velocidades de curado típicas van desde los 20 segundos hasta los 5 minutos, dependiendo de los productos, los espesores, las marcas y las lámparas empleadas.

En la tecnología UV el recubrimiento contiene fotoiniciadores, que se encargan de ejercer como endurecedores. El proceso de secado utiliza la luz ultravioleta para iniciar la reacción fotoquímica (fotopolimerización directa).

En comparación con otras tecnologías, el secado ultravioleta se puede considerar un proceso rápido, a baja temperatura, altamente productivo y respetuoso con el medio ambiente, al contar con menos químicos contaminantes (disolventes e isocianatos).

## Productos que secan por radiación UV

La mayoría de los recubrimientos UV en automóviles son transparentes, translúcidos o están ligeramente pigmentados. La razón es que los pigmentos podrían bloquear la activación de los fotoiniciadores.

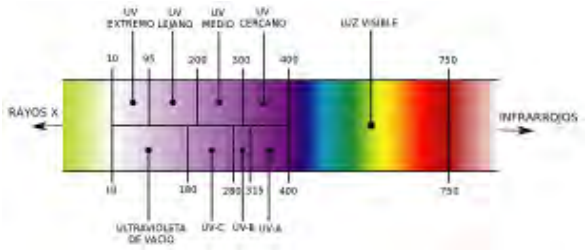
Los más utilizados en el sistema ultravioleta son pinturas destinadas a la preparación de fondos, como las masillas e imprimaciones-aparejos.

- **Masillas**. Son de 1K y, por tanto, no precisan peróxido de benzoilo para su secado. Su utilización está pensada para pequeñas reparaciones, como los trabajos rápidos, pequeños retoques, etc., y sobre superficies metálicas (aceros cincados, galvanizados, aluminio...). También sobre diferentes zonas plásticas (termoestables y termoplásticos), sin necesidad de imprimar previamente las superficies a enmasillar.

  Están disponibles masillas con diferentes texturas (fina y gruesa) y su aplicación resulta muy sencilla, pudiéndose realizar con espátulas metálicas o de goma.

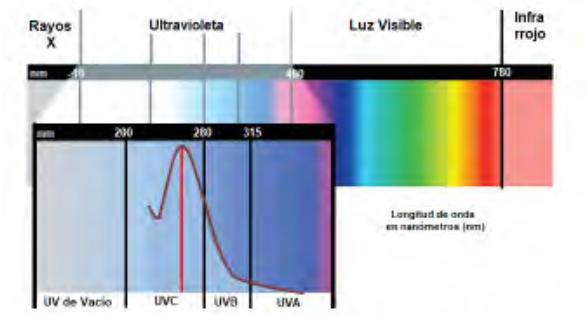
  El secado se produce por la aportación de luz ultravioleta; en muy pocos segundos, la masilla puede estar lista para ser lijada y continuar con el proceso de reparación.

- **Imprimaciones-aparejos**. Son varios los fabricantes de pinturas que en su portfolio incluyen estas imprimaciones-aparejo de 1K y secado por ultravioleta.




Espectro electromagnético

Lámpara UV y productos UV para la automoción




Longitudes de onda del espectro ultravioleta

Masilla UV de 1K

Imprimación-aparejo 1K (spray – pistola)

Aparejo a pistola Autosurface UV

## El secado ultravioleta es rápido, a baja temperatura, altamente productivo y sostenible

Son productos libres de isocianatos (los isocianatos están presentes en los endurecedores, que no se utilizan), tienen propiedades anticorrosivas y buena adherencia sobre un gran número de las piezas plásticas utilizadas en automoción.

La distancia de aplicación será de unos 15/20 cm a la superficie. Se pueden aplicar 2 o 3 manos, con pequeños secados entre ellas (entre 30-60 segundos).

## Ventajas de los productos para secado UV

Son muchas las características que aportan valor a este tipo de pinturas y que, junto con el proceso de secado UV, suman gran número de ventajas:

- Los productos están 'listos al uso' y no requieren la preparación de mezclas, reduciéndose el consumo de endurecedores y diluyentes (necesarios en 2K).
- Las imprimaciones-aparejo se pueden aplicar a spray o a pistola. Con spray es rápido y sencillo; si se aplican a pistola, el producto no consumido se puede devolver al envase para su reutilización; por lo tanto, no generan residuos.
- Al ser productos de 1K, no tienen vida de mezcla ni, tampoco, un tiempo fijo de aplicación.
- Ofrecen gran flexibilidad, se pueden aplicar sobre chapa, aceros galvanizados, cincados, pinturas viejas, masillas de poliéster, plásticos, etc.
- Las capas aplicadas alcanzan excelentes espesores: la masilla de 80 a 250 micras y, la imprimación-aparejo, de 110 a 120 micras por mano.
- El secado es muy rápido, con tiempos muy reducidos, de 20-30 segundos a 5-6 minutos.
- Los productos no son sensibles al marcado de los parches, ya que no contienen disolventes.
- Una vez secos, son fáciles y rápidos de lijar, gracias a su acabado fino y uniforme.
- Reducen costes energéticos para el taller, minimizando el uso de la cabina de pintura o de equipos infrarrojos para el secado.
- Incrementan la productividad y la rentabilidad del área de pintura, acortando los procesos y los tiempos de entrega de los vehículos.

## Tipos de lámparas

Junto con los productos específicos para el secado UV, se utilizan diferentes lámparas, con

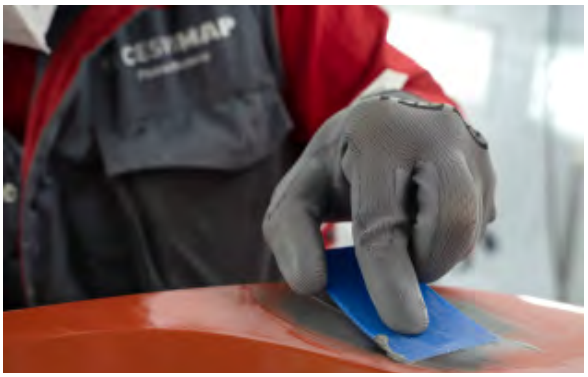
## La tecnología de curado UV-LED de las nuevas lámparas acorta los tiempos de secado y agiliza el trabajo

distintas tecnologías, que especificamos a continuación:

- **Lámparas de vapor de mercurio**: Eran las más utilizadas hace unos años para el secado de los productos de automoción. Las bombillas crean un arco dentro del vapor de mercurio, emitiendo una intensidad luminosa ultravioleta de entre los 240 a 350 nm dentro del espectro luminoso.
- **Lámparas LED de secado UV-A**. Ya ha aparecido la tecnología de curado **UV-LED**. Esta tecnología está creciendo rápidamente en popularidad y presenta muchas ventajas respecto a las basadas en mercurio; por ejemplo, no requerir de un precalentamiento previo a su uso, acortando aún más los tiempos de secado.

A continuación, ponemos algunos ejemplos:
La Lámpara *Tesla Cure UVA LED 100* es portátil, inalámbrica y recargable, con tecnología de secado y curado en frío. No demanda tiempos de precalentamiento ni de evaporación antes de comenzar el secado, reduciendo los tiempos y los consumos energéticos de manera eficiente. Cumple la normativa ATEX. Emplea una potencia de 100 Watios y genera energía únicamente en la radiación correspondiente a las longitudes de onda UV-A, minimizando la exposición del pintor a la luz UV.

La nueva lámpara *UV SmartCure de IRT* es inalámbrica. Tiene una potente batería intercambiable de iones de litio de 18 V, que proporcionan una luz constante y uniforme, incluso cuando está próximo el fin de la carga.



Masilla UV de relleno

Secado con Tesla Cure UVA LED 100

Kit de la lámpara IRT UV SmartCure

Colad Fast Curing System

| Características de las lámparas LED |
|---|
| Provistas de LED UV, que aporta luz de alta intensidad |
| Longitudes de onda LED UV-A de 350 a 395 nm |
| Fáciles de manejar gracias a su diseño ligero y ergonómico |
| Utilizan lentes resistentes y duraderas de vidrio transparente, fáciles de limpiar |
| Diseñadas con carcasas resistentes a los golpes y a los disolventes |
| Con sensores de temperatura para que ni la electrónica ni los LED se sobrecalienten |
| Están provistas de pantallas con temporizador, nivel de batería y otras funciones |
| Emplean disipadores en aletas biseladas para la mejor gestión del calor |
| Tienen potentes ventiladores para obtener la máxima refrigeración |
| Son equipos inalámbricos con baterías recargables o equipos de uso con cable |

Su pantalla digital indica el nivel de carga de la batería, el tiempo de curado, el funcionamiento del ventilador, etc.
Está especialmente optimizada para secar de forma completa y segura recubrimientos UV de longitud de onda de hasta 395 nm.

El novedoso sistema Colad de la *lámpara UV Colad Fast Curing System* puede emplearse para el curado de masillas, imprimaciones y aparejos de relleno. Su diseño ergonómico permite su utilización de manera cómoda y sencilla. Está provista de un largo cable para facilitar el trabajo.
Su tecnología y longitud de onda, 395 nm, habilita secados UV muy rápidos y eficientes.
El tiempo de curado es muy corto, dependerá de la distancia de exposición y del espesor de la capa. Las superficies curadas con esta lámpara estarán listas para su lijado de forma inmediata.

## Riesgos de la luz ultravioleta

Los ultravioletas empleados en los procesos de trabajo en la automoción son los menos perjudiciales para el cuerpo humano. Son ultravioletas de tipo UV-A, con longitudes de onda de entre 320 y 400 nanómetros, siendo, por tanto, los más cercanos al espectro visual y los menos problemáticos. Por lo tanto, **no será necesario blindar ninguna zona específica del taller**, siendo únicamente necesario el empleo de **gafas con protección ultravioleta**, mascarillas de polvo y de vapores y guantes de cuero, goma o nitrilo, EPI (equipos de protección individual) habituales en los procesos de pintura.

En definitiva, **la tecnología UV permite ahorrar tiempo en cada reparación**, al mismo tiempo que los talleres reducen sus costes de energía. Además, la baja temperatura que utiliza esta tecnología protege a los componentes plásticos, como los parachoques, de posibles deformaciones. Son productos **sostenibles**, puesto que, al no requerir otros compuestos como los endurecedores, limitan recursos y eliminan sobrantes ●

**Para saber más:**

SINNEK

# WELCOME
# TO THE YELLOW REVOLUTION

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

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

**SINNEK.** THE COLOR REVOLUTION

SINNEK

THE COLOR REVOLUTION

www.sinnek.com

Por **Daniel Hernández Caballero**
ÁREA DE VEHÍCULOS DE CESVIMAP
hcdani1@cesvimap.com

# CITROËN C4 2021

*La marca gala de los dos chevrones pretende convertir el nuevo Citroën C4 2021 en su nueva estrella de ventas. Modelo totalmente renovado, con una estética muy atrevida y llamativa, y una versión 100% eléctrica, donde nada es lo que parece ser: Un compacto del segmento C que parece un SUV y, además, construido sobre una plataforma del segmento B.*

## ¿Compacto o SUV?

Citroën ha clasificado este nuevo modelo como una berlina compacta del segmento C, pese a que su aspecto puede que nos recuerde más a un Crossover de este mismo segmento. Resulta difícil de catalogar, podría decirse que es una mezcla entre ambos, pues coincide en todas sus medidas con una berlina compacta del segmento C, excepto en la altura, más cercana a la de un SUV. Es la viva imagen de la tendencia de un mercado automovilístico cada vez más "crossoverizado".

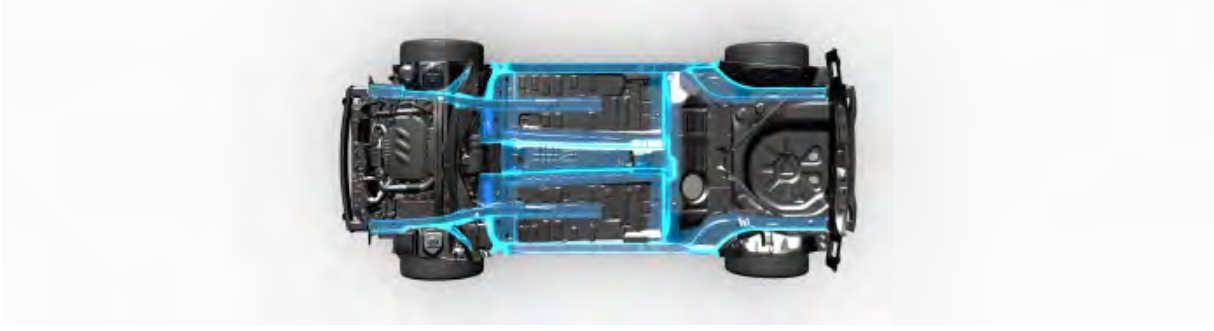
Además, sorprende el hecho de que este vehículo, del segmento C, comparta plataforma con la mayoría de los nuevos vehículos

del segmento B del grupo PSA (Opel Mokka, Opel Corsa, Peugeot 208, Peugeot 2008 y DS 3 Crossback).

Probablemente, al igual que yo en un primer momento, os estaréis preguntando, ¿por qué, siendo un vehículo del segmento C, está construido sobre una plataforma del segmento B? Pues bien, esto se debe, principalmente, a que este nuevo Citroën C4 tiene una versión 100% eléctrica.

Y, es que, la plataforma de los "pequeños de PSA" (Plataforma CMP "*Common Modular Platform*") es la única que permite que se desarrollen sobre ella versiones 100% eléctricas, mientras que la plataforma superior EMP2 (*Efficient Modular Platform*) solo admite la electrificación mediante vehículos híbridos enchufables.

> La plataforma de los "pequeños de PSA" (Plataforma CMP "Common Modular Platform") es la única que permite que se desarrollen sobre ella versiones 100% eléctricas



## Versión 100% eléctrica

La versión eléctrica de este vehículo, denominada ë-C4, cuenta con el mismo sistema de propulsión que utilizan todos los vehículos eléctricos del grupo PSA: Un motor eléctrico de 136 CV, con un par máximo de 260 Nm y una batería de 50 kW/h de capacidad, con refrigeración líquida, que permite una autonomía según el ciclo WLTP de 350 km.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motor | Potencia | Par máximo | |
| | 136 CV | 260 Nm | |
| Batería | Capacidad | Autonomía (WLTP) | Tipo refrigeración |
| | 50 kW/h | 350 km | Líquida |

Características del motor y de la batería del ë-C4

## Nuestro Citroën C4

**CESVIMAP**, como suele hacer con varios de los vehículos que salen al mercado, ha contado con este nuevo Citroën C4 para realizarle todas las labores de investigación. No obstante, en este caso, la unidad adquirida no es la versión eléctrica, puesto que su sistema de propulsión es idéntico al del Opel Corsa-e, ya evaluado por nosotros, y que, además, fue el vehículo de la sección "Sobre ruedas" del número anterior.

Aparte de la versión 100 % eléctrica, este vehículo cuenta con otras diésel y gasolina. Concretamente, el Citroën C4 analizado es el acabado tope de gama (Shine), con motor gasolina 1.2 Puretech de 130 CV y cambio automático de convertidor de par y 8 velocidades (EAT8).

## Crash test CESVIMAP. Citroën C4 2011 vs Citroën C4 2021

Entre los numerosos ensayos que realizamos al vehículo, destacan nuestros famosos crash tests a 15 km/h contra una barrera indeformable.
Como resultado de estos crash tests, es posible obtener el coste y el grado de dificultad que conlleva la reparación del vehículo ensayado, así como las piezas que, en mayor o menor medida, se ven afectadas en la colisión.

Además, dado que estos crash tests están normalizados -según RCAR- y se realizan siempre bajo las mismas condiciones, es posible comparar los resultados obtenidos en varios vehículos.
A continuación, se ofrece una breve comparativa entre este nuevo **Citroën C4 y su predecesor**, tanto de sus características estructurales, como de su respuesta ante los ensayos de impacto, delantero y trasero.
Seguro que la mayoría de vosotros habéis visto alguna vez una barrera, generalmente metálica, detrás de los paragolpes delantero y trasero de vuestro coche. Pues bien, esa barrera se corresponde con las denominadas traviesas de absorción de impactos, que van unidas a los largueros delanteros y traseros del vehículo, a través de unos absorbedores.

Citroën C4 2011 | Citroën C4 2021

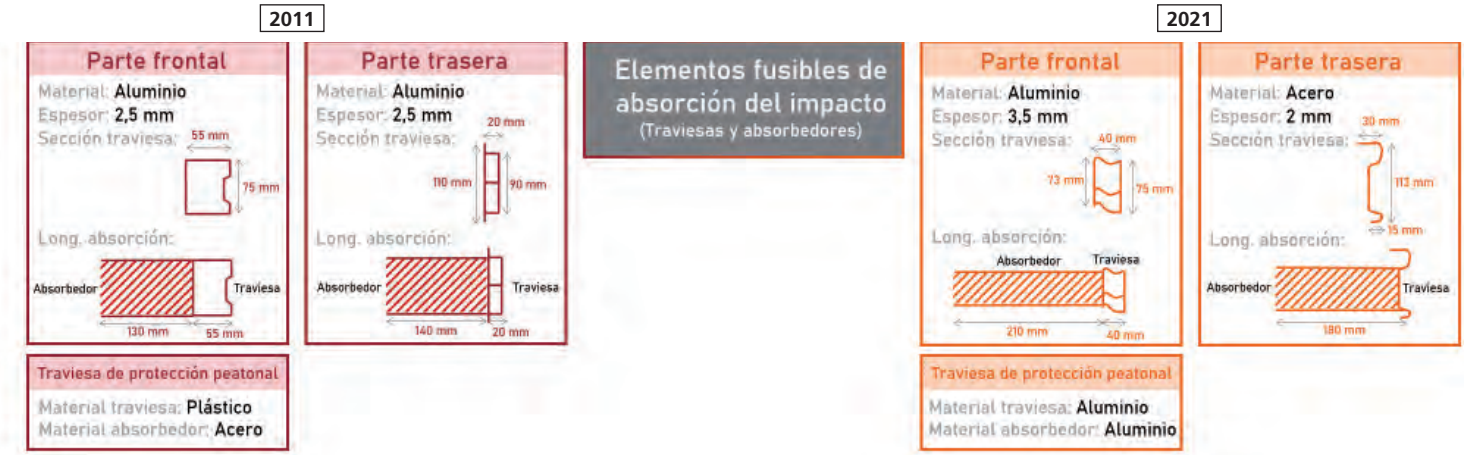
Delantero | Trasero

VIDEO
Crash Test CESVIMAP

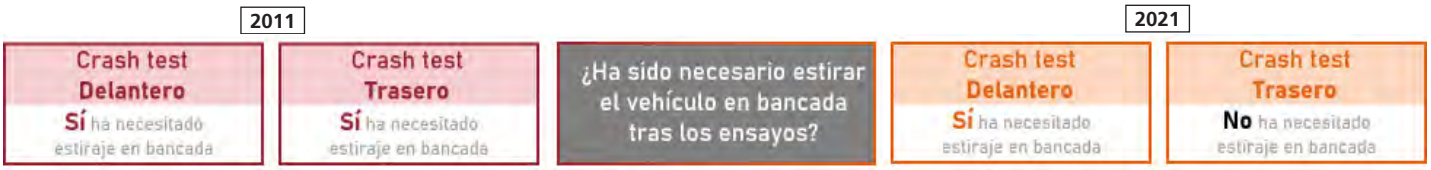
Delantero y Trasero

La función principal de traviesas y absorbedores es la absorción de la mayor energía posible, en caso de impacto, minimizando la transmisión de daños a las demás partes del vehículo.
Estos elementos no tienen unas características estándar ni en forma, ni en material, ni en dimensiones. Se debe a que los fabricantes de vehículos estudian, en cada caso, cómo dimensionarlos para que la absorción sea la máxima posible, con el menor coste posible.
Tal y como muestra la comparativa, Citroën ha optado, en este nuevo modelo, por realizar secciones de traviesa más curvadas y con mayor longitud de absorbedor que su predecesor.
Además, en el caso de la traviesa trasera, ha pasado de estar constituida por aluminio y sección cerrada (modelo de 2011), a ser de acero y de sección abierta.

El análisis de las últimas dos generaciones del Citroën C4 muestra un claro aumento, tanto del precio del vehículo como del precio del recambio




El caso ideal sería aquel en el que la actuación de las traviesas y los absorbedores hiciera que la energía transmitida a la carrocería fuera nula. Sin embargo, este hecho solo se da en colisiones a velocidades muy reducidas, ya que la energía que pueden absorber estos elementos es limitada, aun estando estos muy bien dimensionados.
Los **crash test CESVIMAP** simulan una colisión en ciudad, a baja velocidad, contra otro vehículo. La energía generada en nuestros crash test se encuentra, en muchos casos, en el límite de absorción de las traviesas y los absorbedores, transmitiendo daños a la carrocería en caso de superar dicho limite y, por tanto, haciendo necesario el estiraje del vehículo en la bancada para llevar a cabo la reparación.
Por ello, el hecho de que el vehículo necesite ser reparado en bancada, o no, nos permite determinar el comportamiento de las traviesas y los absorbedores ante la colisión, y compararlo con el de otros vehículos ensayados.



En este caso, cabe destacar el buen comportamiento del conjunto traviesa-absorbedor trasero del nuevo C4 (2021), que ha absorbido la energía del impacto Evita la transmisión de daños a la carrocería y, por tanto, la necesidad de estirar este vehículo en bancada.

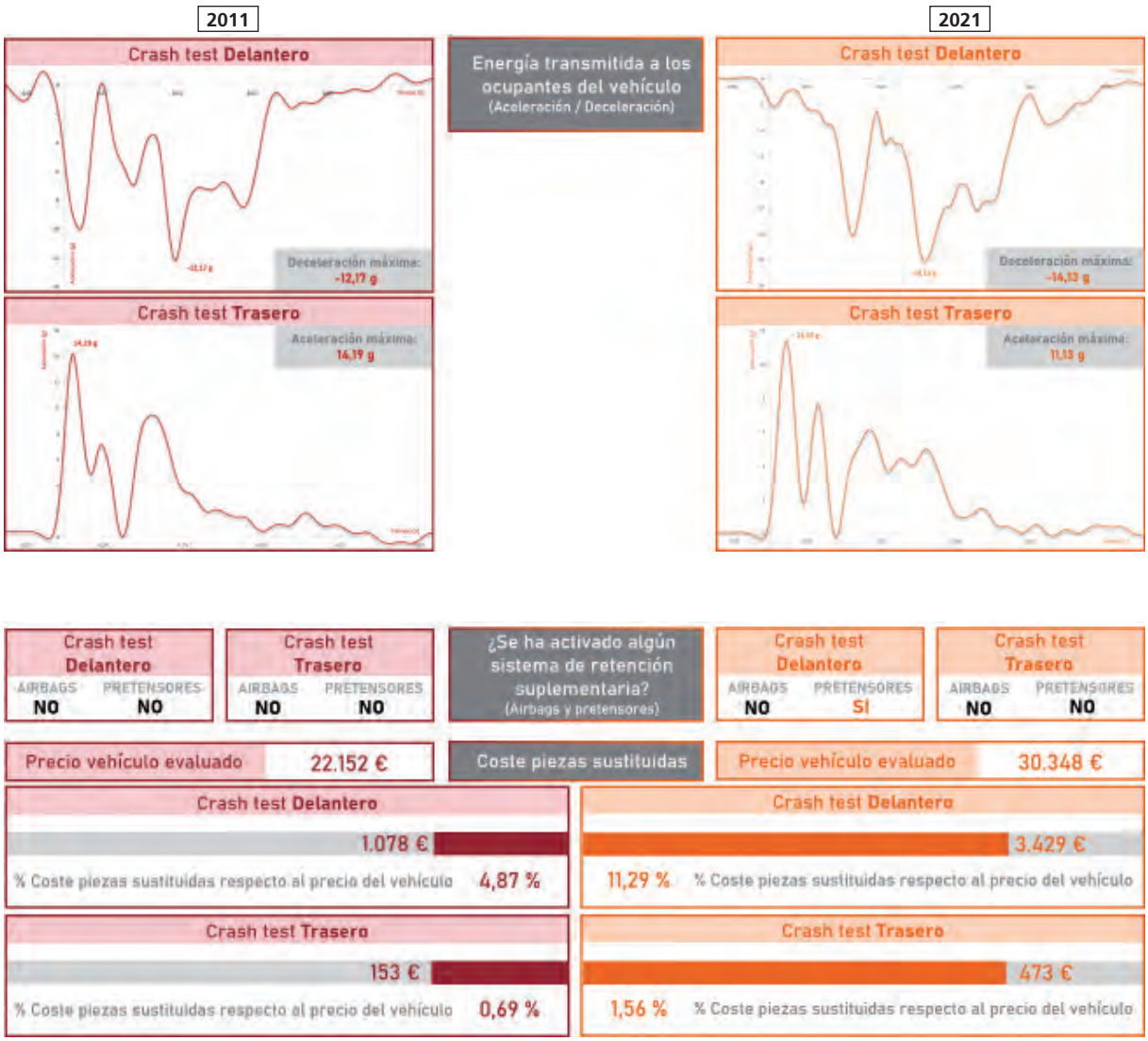
Hasta este momento, la comparativa se centraba en los daños materiales ocasionados por los crash test, y, sobre todo, en los elementos diseñados para minimizarlos. Sin embargo, el objetivo principal de la carrocería de los vehículos es minimizar los **daños personales** producidos en los ocupantes del vehículo.

En este sentido, todos los fabricantes de automóviles se mantienen en continua investigación para crear carrocerías que, en caso de colisión, absorban la máxima energía posible con el menor coste de reparación posible.

En CESVIMAP sensorizamos los vehículos antes de realizar los ensayos de impacto para medir la aceleración o deceleración que experimentan ciertos puntos de la carrocería durante la colisión.

Uno de estos puntos, cuya curva de aceleración representamos en la siguiente comparativa, está situado encima de la ECU del airbag, ubicada generalmente en el túnel central del vehículo. La aceleración experimentada en este punto es registrada por dicha centralita, determinando la activación de los sistemas de retención suplementaria (airbags y pretensores), si se superan ciertos umbrales de aceleración estipulados por el fabricante del vehículo.

Tal como puede observarse, las curvas de deceleración son similares en ambos vehículos. Sin embargo, en el crash test delantero del nuevo C4, el valor de deceleración máxima recogido durante el ensayo (-14,13 g) ha debido superar el umbral de activación de los pretensores del cinturón, provocando su puesta en funcionamiento.



Para concluir la comparativa entre este nuevo Citroën C4 y su predecesor, se ha realizado un **estudio estadístico de costes,** en la página anterior; se puede observar un claro aumento, tanto del precio del vehículo, como del precio del recambio.

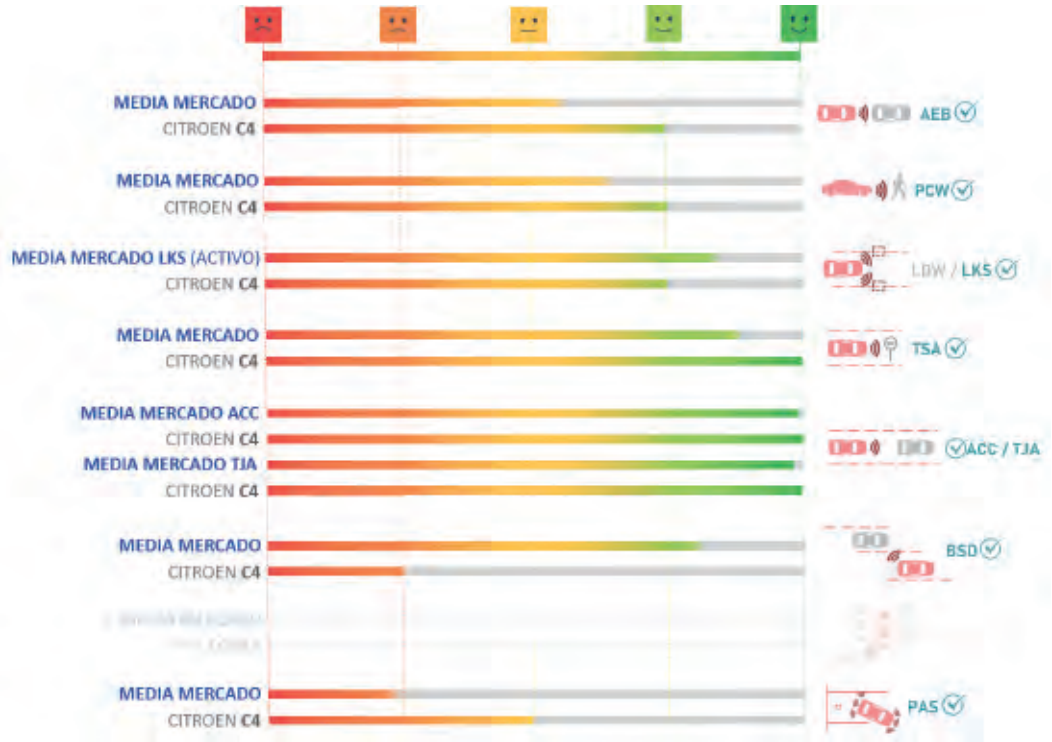
## ADAS: Evaluación de funcionamiento

Otro de los ensayos CESVIMAP más destacados es la evaluación de los sistemas avanzados de ayuda a la conducción (ADAS), sistemas en pleno apogeo dentro del mercado automovilístico, y que actualmente incorporan casi todos los vehículos que salen al mercado.

A continuación, se describe pictóricamente el funcionamiento de los distintos sistemas ADAS que incorpora este Citroën C4. Esta categorización es posible gracias a las pruebas CESVIMAP de evaluación de dichos sistemas, en los que se ha tenido en cuenta la siniestralidad real y la posible influencia de estos sistemas en la reducción de accidentes

Asimismo, también se muestra gráficamente la comparativa entre el funcionamiento de los ADAS que incorpora este Citroën C4, respecto a la media del funcionamiento de los demás vehículos del mercado. La obtención de dicho promedio es posible tras el análisis estadístico de los resultados de la evaluación de ADAS de más de 130 modelos diferentes ●

**Para saber más:**
› vehiculos@cesvimap.com



SAGOLA®
an Elcometer company

GARANTÍA SAGOLA · 3 AÑOS
GARANTÍA
SAGOLA WARRANTY · 3 YEARS

# RÁPIDA, ÁGIL Y EFICAZ

SAGOLA 4600 LIMITED EDITION
TROPHY TRUCK

## LIMITED TROPHYTRUCK EDITION

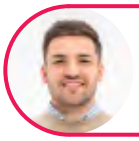
***SAGOLA lanza al mercado la nueva serie limitada 4600 TROPHY TRUCK. La tecnología llevada a su máxima expresión. Una versión exclusiva inspirada en el mayor exponente de los vehículos OFF ROAD. Vehículos rápidos ágiles y para los cuales no existe terreno que se les resista incluso a velocidades inimaginables.***

MADE IN SPAIN

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

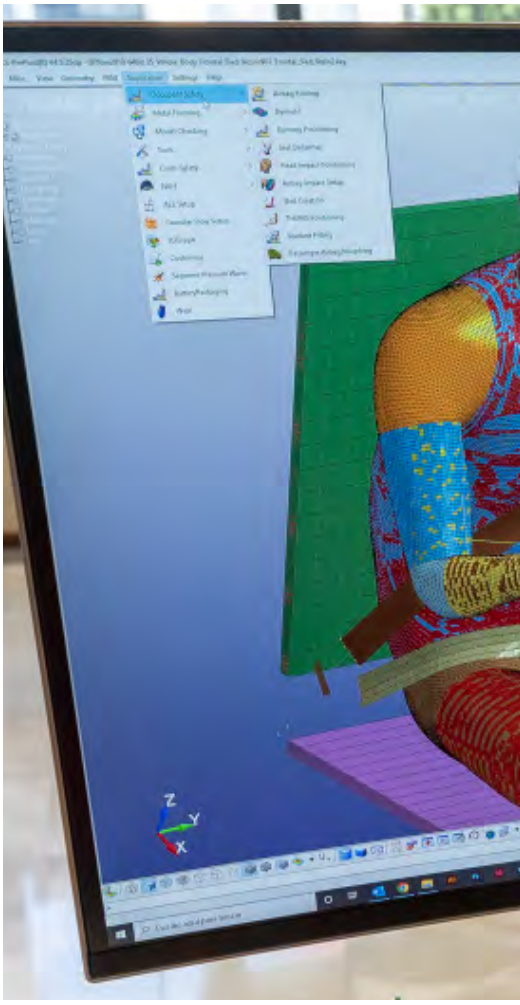
## Otra forma de investigar la seguridad en los vehículos

# DUMMIES VIRTUALES DE TOYOTA



Por **Rodrigo Galán Cenalmor**
ÁREA DE RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁFICO
galance@cesvimap.com

*Los fabricantes de automóviles buscan, en el diseño de sus vehículos, la* ***máxima seguridad y protección para los ocupantes y peatones*** *en caso de producirse un accidente. Para comprobar los sistemas de seguridad del vehículo, así como su diseño estructural, se realizan* ***ensayos****, la mayor parte de ellos, destructivos, con el consiguiente coste económico. En la mayoría las pruebas se utilizan* **dummies *antropomórficos***, *que hacen las veces de ocupantes y que pretenden recrear la morfología humana. Ahora,* ***Toyota*** *ofrece realizar estos ensayos de manera virtual, empleando en ellos sus* **dummies *virtuales: THUMS*** *(Total Human Model for Safety).*



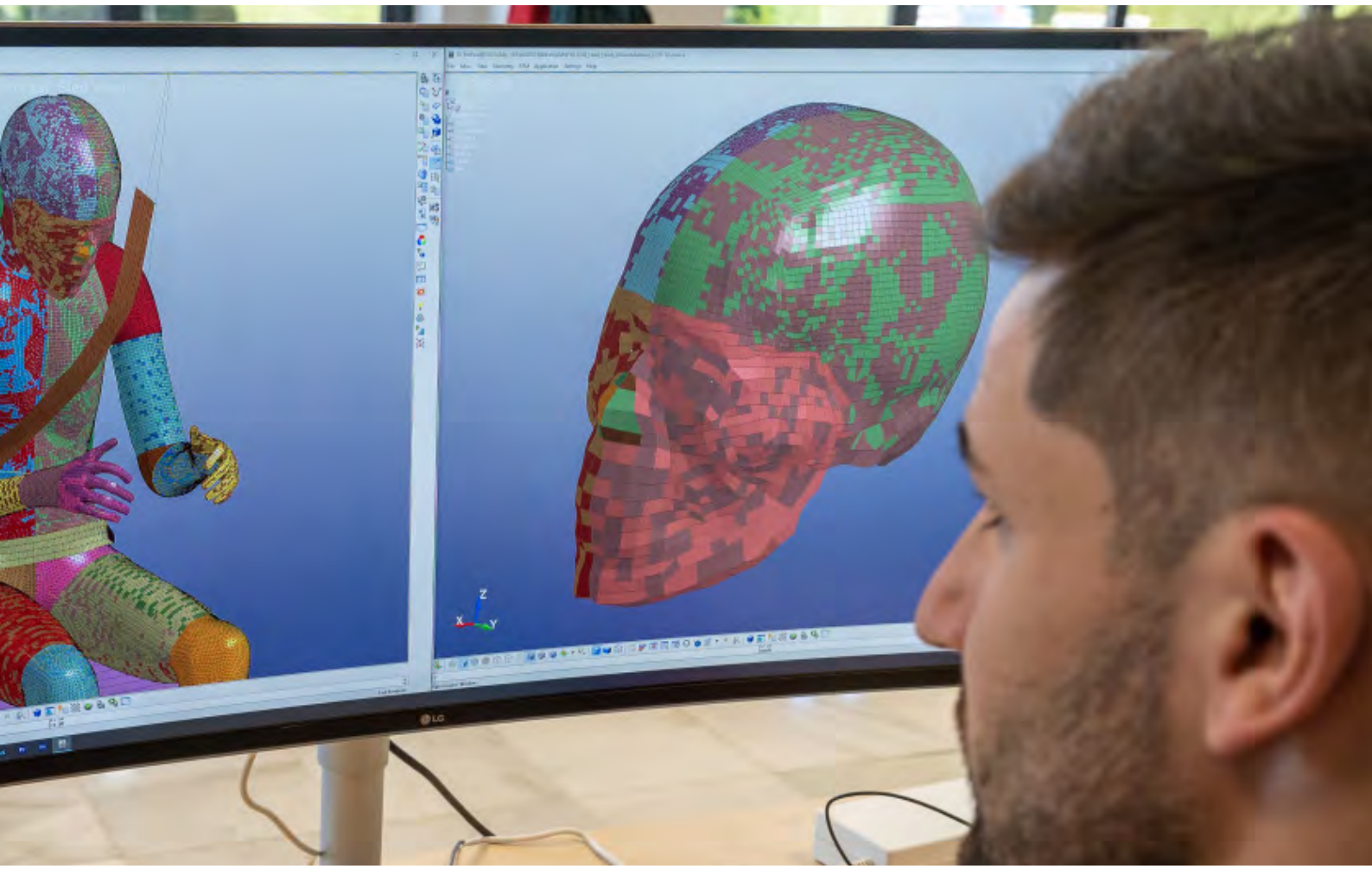
El objetivo principal de los constructores de vehículos es combinar el diseño óptimo de las carrocerías con el del resto de elementos de seguridad pasiva, como los cinturones, airbags frontales, laterales o de cortina. Todo ello, para ofrecer un alto grado de protección a los ocupantes y conseguir un buen comportamiento ante los diferentes tipos de accidentes que pueden producirse.

Antes del lanzamiento al mercado del modelo final, y tras haber diseñado todos los sistemas de seguridad mencionados, se realizan ensayos de colisiones frontales contra barreras rígidas, vuelcos e impactos laterales de los prototipos. En estas pruebas, tienen un papel fundamental los *dummies*, provistos de una gran cantidad de sensores y elementos de medida, como los acelerómetros, que permiten obtener datos sobre la violencia del impacto en las diferentes zonas del cuerpo, para evaluar si los ocupantes habrían sufrido lesiones considerables o, por el contrario, la protección sería adecuada.

Los *dummies* antropomórficos son de gran utilidad para analizar las consecuencias lesivas en los ocupantes de un vehículo tras un accidente. Sin embargo, tienen un elevado precio, y deben ser nuevamente verificados tras cada ensayo, lo que se traduce en otro importante gasto económico.

Hoy en día, existen programas informáticos de simulación muy potentes que, mediante cálculos por elementos finitos, permiten modelizar los vehículos y los *dummies* para realizar ensayos no destructivos. Los resultados son muy cercanos a la realidad, con la ventaja de la reducción de tiempo de ensayo y un coste económico infinitamente menor.

Desde hace años, la industria, en general, y la del automóvil, en particular, ha realizado grandes esfuerzos para minimizar los costes de desarrollo de nuevos diseños. Los *softwares* de simulación multifísica posibilitan la resolución de grandes problemas reales a partir del análisis mediante elementos finitos. Por eso se han



convertido en una herramienta fundamental en el proceso de I+D+i de la industria, simulando el comportamiento de los materiales ante cualquier tipo de esfuerzo, como los que soporta una carrocería ante un siniestro.

## ¿Se puede simular el comportamiento del cuerpo humano?

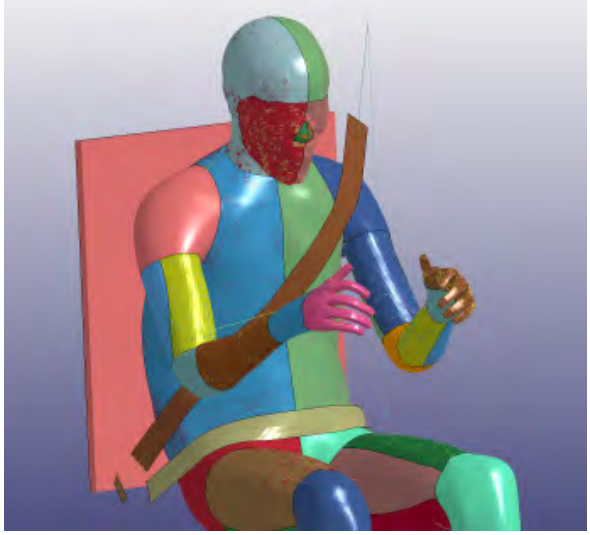
Sí, y los *dummies* virtuales de Toyota tienen la respuesta a esta pregunta.

En ingeniería, un modelo es una representación matemática que describe un comportamiento físico, mediante un sistema de ecuaciones matemáticas, que permiten simular el comportamiento del objeto al que representan. Las simulaciones de sistemas reales, por tanto, consisten en la representación de su comportamiento a partir de un sistema de ecuaciones. Estas simulaciones se llevan a cabo mediante métodos numéricos. Uno de los más usados hoy en día es el *Método de Elementos Finitos (MEF)*. Este método de cálculo se basa en la división del dominio de interés en un conjunto de subdominios más pequeños, unidos mediante puntos comunes, denominados nodos, considerándose un sistema continuo en cada tramo, de nodo a nodo.

**Los sensores de los dummies permiten analizar las consecuencias lesivas de los pasajeros en un accidente**

Gracias al uso de los elementos finitos, conseguimos la simplificación de las ecuaciones que hay que resolver para hallar la solución de cada parte del dominio. Permiten analizar geometrías más complejas y obtener un resultado numérico suficientemente aproximado al que se obtendría analíticamente. La solución final del modelo se obtiene del sumatorio de cada una de las soluciones de los subelementos en los que se ha dividido el sistema.

Esta serie de conceptos teóricos son aplicados, en este caso, a los THUMS de Toyota, gracias a programas informáticos que permiten realizar una discretización del dominio adecuada para conseguir el máximo nivel de precisión posible.



## Propuesta de Toyota

Si alguien ha destacado por sus innovadores avances tecnológicos en el campo del análisis de daños en vehículos y sobre sus pasajeros, tras sufrir un accidente de tráfico, ha sido la compañía japonesa Toyota.

Toyota lleva desarrollando, desde el año 2000, los dummies virtuales, gracias a su *software* ***'THUMS'***. A partir de este año 2021 ha liberalizado el *software* para que cualquier persona o entidad que quiera investigar en los accidentes y la seguridad de los ocupantes lo use, con el objetivo de promover una movilidad más segura.

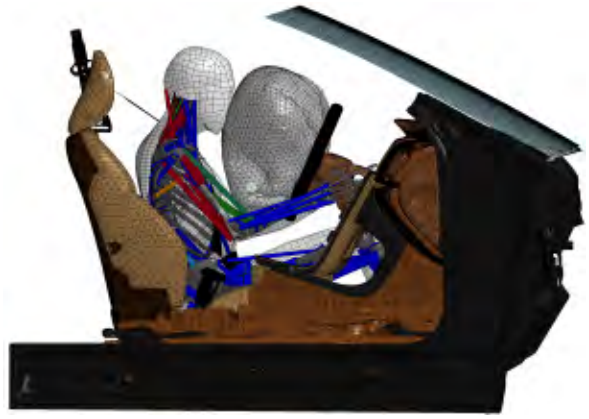
Ante este gran avance tecnológico, es imposible no preguntarse si estas herramientas son fiables y qué pueden suponer -especialmente en términos económicos-, para las marcas automovilísticas, en comparación con los ensayos tradicionales.

¿Son fiables? Para responder, es necesario conocer el funcionamiento de estos *dummies* virtuales.

Es preciso introducir en el *software* todas las partes del cuerpo humano y sus características, recopilando datos sobre los diferentes tejidos humanos y dimensiones, a partir de análisis médicos. A estos elementos virtuales se les aplica un método matemático, el *Método de Elementos Finitos*, por el cual se consigue aproximar, con gran precisión, el comportamiento del modelo digital al real humano.

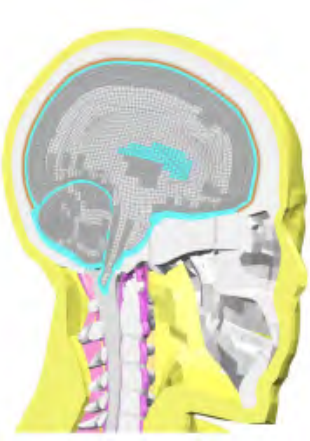
En base a esto, se generan restricciones de movimiento (por ejemplo, de las articulaciones) o de deformación y rotura de las partes por la presión soportada en un accidente. Como vemos, se trata un proceso muy complejo.

Se modelarán, en base a su densidad, la estructura esquelética, los músculos y los órganos internos de personas según su sexo, edad o complexión física. Así, conseguimos una extraordinaria precisión para analizar con detalle las lesiones sufridas en un accidente -son más exactos que los tradicionales *dummies*…-.



Los *dummies* antropomórficos tradicionales se comportan de manera totalmente pasiva e

## Toyota ofrece la posibilidad de realizar ensayos con *dummies virtuales*: los THUMS



inerte en un accidente; en cambio, los virtuales pueden ser programados para que se comporten de manera activa durante la conducción, por ejemplo, que apliquen una fuerza sobre el volante para evitar el impacto, que pisen el pedal del freno…Diversas acciones totalmente instintivas del cuerpo humano ante un peligro perceptible, que solo es posible simular a partir de los elementos finitos.

Estas características dotan a la simulación por ordenador de un realismo elevado, y sin necesidad de realizar pruebas destructivas, lo que conlleva un importante **ahorro económico** para los fabricantes.

Ahora bien, en cuanto a este aspecto económico, hay que tener en cuenta que los equipos necesarios para realizar estas simulaciones tienen un coste elevado, y también las licencias que permitirán acceder a los diferentes programas. Pero, a excepción de estos gastos, las marcas consiguen ahorrarse las inmensas cantidades de dinero que suponen los ensayos destructivos (donde los *dummies* pueden costar más de 800.000 €), aparte de necesitar un riguroso mantenimiento periódico y un número de usos finito.

Pero los beneficios del uso de *dummies* virtuales van más allá del coste monetario. También los fabricantes reducen drásticamente los tiempos de ensayo, ya que no exige preparar pistas lanzaderas ni la (interminable) calibración de equipos específicos para la recogida de datos.

En un *crash test* físico, si hay un error, no se podrá corregir hasta la siguiente prueba. Las pruebas de impacto virtuales ofrecen gran flexibilidad, es posible modificar los parámetros de ensayo de forma mucho más rápida. Puede reducir significativamente los tiempos de fabricación y entrega de los diferentes modelos de vehículos.

La **simulación numérica** ofrece un amplio abanico de posibilidades y beneficios, aunque por ahora deba convivir con pruebas tradicionales para conseguir los resultados más satisfactorios posibles y desarrollar los mejores dispositivos de seguridad en vehículos ●

**Para saber más:**

› Programa de simulación
https://www.lstc.com/download/manuals

› Manuales Thums
https://www.toyota.co.jp/thums/

# LOS COLORES COBRAN VIDA CON CROMAX PRO

© 2021 Axalta Coating Systems. All rights reserved.

## TODOS LOS COLORES, EN TODO MOMENTO

La base bicapa Cromax Pro proporciona a los talleres ventajas competitivas en cuestión de color. Anticipándonos a las tendencias de color del futuro, ofrecemos los colores más recientes en cuanto aparecen en el mercado. Estamos constantemente actualizando nuestra gama con innovadores tintes y efectos, y también mantenemos al día a los talleres en relación al creciente uso de pigmentos especiales. Vamos siempre a la vanguardia incluso con colores difíciles para brindar a los talleres una mayor ventaja competitiva. La base bicapa Cromax Pro, junto con nuestro espectrofotómetro de última generación y con nuestro programa de gestión del color, le proporcionan el mejor ajuste del color en cualquier tipo de reparación de la manera más rentable.
Para ampliar información visite **cromax.es**

# DANDO UN VUELCO A LAS COMPROBACIONES

*Con mayor frecuencia de la deseada, encontramos en las carreteras vehículos destinados al transporte de mercancías que han volcado. Cada uno de estos vuelcos se debe a una razón distinta:* ***fallo mecánico, mala disposición de la carga, fatiga*** *del conductor, exceso de velocidad, malas condiciones* ***climatológicas, estado de la vía,*** *o la combinación de varias.*

Por **Francisco J. López García**
ÁREA DE VEHÍCULOS
vehiculos@cesvimap.com

Por **Manuel Berrón Chiches**
ÁREA DE VEHÍCULOS
vehiculos@cesvimap.com

Al igual que las causas son diferentes, lo pueden ser los daños, dependiendo de si el vuelco se ha producido sin colisión previa o con impactos en determinadas zonas durante este, si tras volcar se ha arrastrado hasta detenerse, si ha volcado y en ese mismo momento el vehículo se ha quedado estático o si se ha precipitado por el borde de la cuneta (y, dependiendo de la profundidad del terraplén, así será la magnitud de los daños).

## Proceso de comprobación

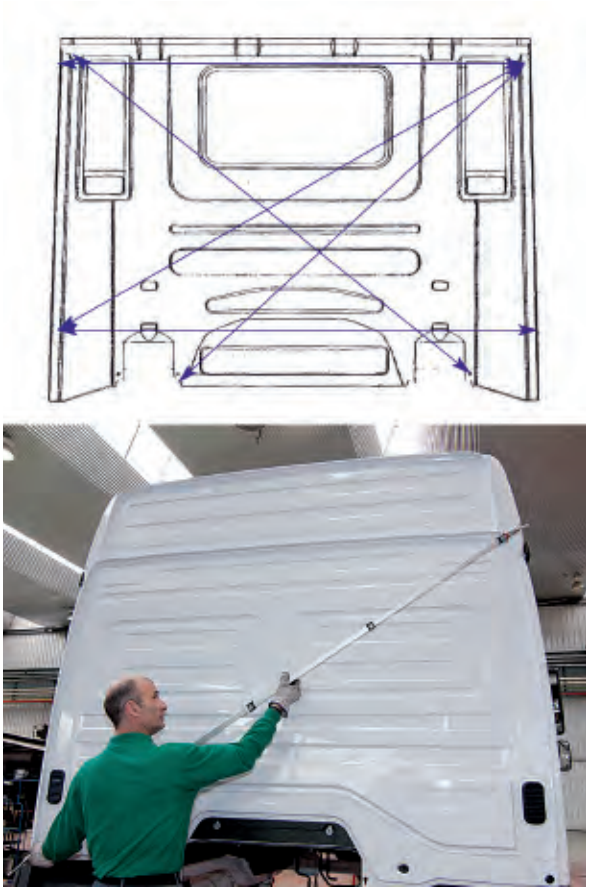
El proceso general de comprobación de daños en un vehículo industrial es complejo y minucioso, dadas sus grandes dimensiones y su construcción y equipamiento; también por el elevado número de elementos a valorar. Eso sin contar con la alta cifra de piezas que habrá que reparar o sustituir. En este artículo nos centramos en los daños de la parte estructural y en grandes conjuntos del vehículo, según este esquema:

1. Daños en la cabina.
2. Daños en el chasis.
3. Daños en el remolque o semirremolque.
4. Daños en la zona de carga.

Para todos estos conjuntos, una vez evaluado su estado, es obligada la verificación de las cotas de la cabina, chasis y remolque; en el caso de la mecánica, la comprobación de las cotas de sus propios elementos, la estanqueidad de sus cámaras y la no invasión de fluidos.

**Daños en la cabina:** La cabina es un gran prisma, una estructura de acero formada por largueros, traviesas, cerchas y pilares. Toda esta estructura está cubierta exteriormente por paneles de acero. Estos elementos están ensamblados mediante puntos de resistencia; como

Continúa en página 38 >



Control dimensional en el panel trasero

# PRIMERO PIENSA, LUEGO ACTÚA

Una mala praxis tras el vuelco de un vehículo pesado puede incrementar seriamente la factura de la reparación. Nos ponemos en situación: vehículo volcado en la vía, kilómetros de retención, nervios del conductor, agentes de tráfico impacientes y la grúa esperando para trabajar… Todos quieren facilitar una solución rápida al problema.

Incorporamos el vehículo, lo ponemos en marcha y lo apartamos al arcén para agilizar la maniobra. ¡Error! Una de las averías más frecuentes que se producen tras un vuelco es la rotura de biela al poner en marcha el motor, del que no se ha extraído previamente el aceite contenido en la cámara de combustión. Esta indicación es válida para cualquier vehículo, no solo para los industriales.

Los motores están diseñados para trabajar en posición vertical, con unos cilindros en la parte superior y un cárter lleno de aceite para la lubricación, en la parte inferior.

La cámara de combustión, donde se produce la detonación de aire y combustible para el movimiento de los pistones, no debe contener aceite en condiciones normales de uso. Desde que se produce un vuelco hasta que se rescata el vehículo pueden pasar varias horas con el motor en posición invertida, lo que hará que el aceite del cárter, por acción de la gravedad, pase a los cilindros, de los cuales no podrá salir sin una intervención mecánica una vez puesto de pie.

Si tratásemos de poner en marcha el motor, el aceite no sería capaz de comprimirse y rompería las bielas; en algunos casos, incluso, llegando a fracturar el bloque y la culata. Se han dado casos en los que se ha puesto en marcha el motor, produciéndose una autodetonación del aceite, alcanzando éste un régimen de revoluciones elevado hasta que el aceite se agota, siendo el conductor incapaz de parar el motor. El final es desastroso: la rotura.

Lo correcto sería, en todo caso, remolcar el vehículo hasta el taller y, una vez allí, extraer los inyectores para dejar un orificio libre en la culata, por donde extraeremos el aceite haciendo girar el motor. Serán los pistones los encargados de sacar el aceite a presión.

Salida de aceite del interior de los pistones

Comprobación del aceite alojado en el interior de los pistones

Desmontaje del motor

La robustez y elevado peso de los componentes de un camión implican que los daños mecánicos tras un vuelco puedan ser de gran magnitud debido a la desaceleración brusca que sufren por inercia. Así que, aparte de lo ya mencionado, se habrán de examinar los siguientes elementos:

- Tacos de motor: Son de material elástico y se suelen fracturar, ya que están diseñados para soportar peso y no deceleraciones violentas.
- Tirantes de reacción: Su misión es mantener centrados los ejes y permitir su movimiento ante los baches, pero ante un impacto se pueden romper o doblar.
- Suspensión: Las ballestas y fuelles neumáticos están diseñados para trabajar verticalmente, pero su estructura se ve afectada tras un impacto frontal.
- Conjunto de radiadores: Cercanos al motor, suelen dañarse al romperse los tacos de motor.
- Conjunto de dirección: Formado por una serie de barras preformadas, son un elemento primordial a revisar.
- Suspensión de cabina: Todo el peso de la cabina recae sobre 4 puntos, sensibles ante un golpe.

En definitiva, hay que evitar las prisas y chequear todo lo que hemos advertido en este artículo con cautela.

## El panel trasero proporciona información sobre el estado global de la cabina

refuerzos de alguna zona de unión habrá también cordones de soldadura MIG, que ayuden a soportar los esfuerzos a los que son sometidas, por ejemplo, en las torsiones.

Ante los daños de una cabina, se debe realizar un diagnóstico con estos pasos:

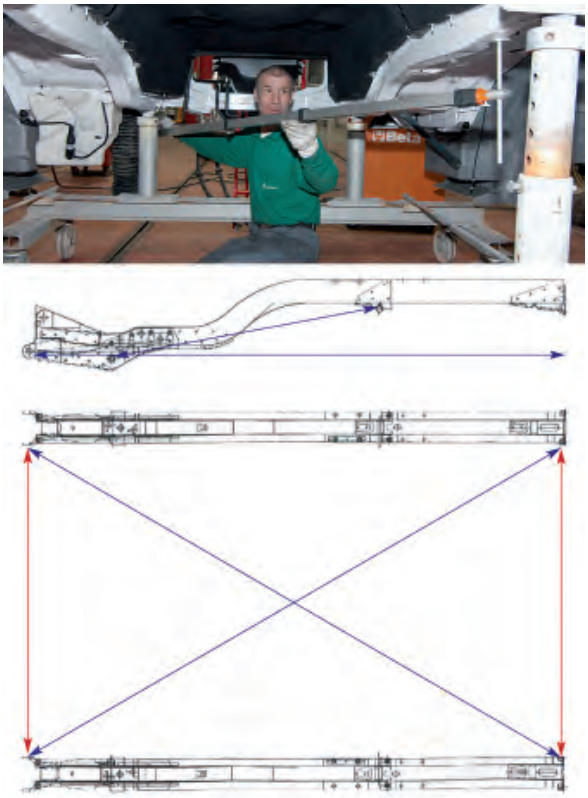
- Análisis visual.
- Retirada de los elementos exteriores amovibles.
- Identificación de deformaciones en el piso.
- Medición de las cotas de la cabina.

Evidentemente, los daños que se producirán en la cabina del camión serán numerosos y de mediana o gran magnitud. Se darán, principalmente, en el lado sobre el que vuelque el vehículo, afectando al lateral completo, desde el techo (puerta, costado con su panel y pilares, partes adyacentes del frente, luna, paragolpes y faro). También resultarán afectados elementos anclados al panel trasero y el propio panel; incluso, el piso de la cabina.

Los daños que aquí se comentan son todos susceptibles de reparación sin necesidad de desmontar la cabina, siendo recuperados o sustituidos mediante sustitución parcial (es el caso del estribo, pilares, panel de costado, frente y piso).

El panel trasero proporciona información sobre el estado global de la cabina; si hubiera variaciones de cotas evidenciará deformaciones y/o arrugas en sus elementos.

Tras un vuelco, es imprescindible verificar las cotas de la base o plataforma de la cabina. Esta comprobación se realiza sin necesidad de desmontar la cabina; tan solo será necesario abatirla y retirar los guarnecidos antisonoros colocados bajo el piso, entre los largueros. Comparando simetrías y midiendo diagonales, determinaremos si se han modificado las cotas de la plataforma. De ser así, será necesario el desmontaje de la cabina para su reparación en bancada.



Control dimensional de los largueros en el piso de la cabina

En la reparación de la cabina será precisa la verificación de las cotas de los huecos de las puertas, frente, hueco de luna parabrisas, etc. Mediante la medición de diagonales, se estará evaluando la geometría de la cabina, ya que sus deformaciones globales se manifiestan en longitudes desiguales entre las diagonales opuestas.

**Daños en el chasis:** El chasis está construido por dos vigas o largueros, generalmente en forma de **C**, que estarán unidos por medio de travesaños; estos travesaños unen los dos largueros por medio de tornillos y/o remaches.

Si, además del vuelco, antes, durante o finalmente el vehículo impacta contra obstáculos con gran resistencia, se podrán producir daños de mayor magnitud en el chasis, como la desviación lateral de ambos largueros, la deformación vertical de uno o ambos largueros, el desplazamiento diagonal de los travesaños y la torsión (deformación helicoidal del chasis). De hecho, el daño más común en el chasis del vehículo tras el vuelco es la torsión. Dada la longitud de los chasis, cuando comienza el vuelco se inicia un proceso de torsión de la estructura.

Medición del eje longitudinal de simetría

Por un lado, estarán su masa y la gravedad, que tienden a mantenerlo estable; por otro, la inercia, que conseguirá tumbarlo.
Tras el vuelco, se verificará el estado del chasis buscando visualmente arrugas y deformaciones (puntuales) y se realizarán diferentes comprobaciones del eje longitudinal de simetría y del plano horizontal de los largueros.

**Daños en el remolque o semirremolque:** Toda la descripción anterior, en cuanto a los daños del chasis, es, igualmente, válida para remolques y semirremolques. No obstante, en la medición del chasis de un semirremolque contemplaremos desde el King-pin hasta la sección trasera sobre la que van montados los ejes. Una pequeña desalineación de la placa de apoyo o del propio King-pin va a ocasionar una torsión del chasis respecto de su posición primitiva, originando una mala disposición de los ejes y de la estructura.

**Daños en la zona de carga:** El vuelco del vehículo derivará en grandes roturas, deformaciones y daños, tanto de la zona de carga como de la estructura que la soporta, ocasionando fisuras y deformaciones en sus pilares y travesaños. También en el subchasis.
La zona de carga está orientada a la función que desarrolle el vehículo: cisterna de acero inoxidable, cajas abiertas de aluminio, vehículos frigoríficos, paneleado por sándwich, etc. Cada uno de estos materiales presenta unas características mecánicas que condicionan su reparación, que demandará procesos y herramientas específicos.

# El daño más común en el chasis del vehículo tras el vuelco es la torsión

En la reparación de estas partes también se advierte la sustitución de elementos, que pueden ser suministrados por el taller carrocero, en origen, o realizados por el taller reparador, para lo que tendrá que estar equipado con maquinaria y herramientas que le permitan afrontar estas tareas (plegadoras, cortadoras, curvadora, prensas…). En la reparación de chasis y subchasis, el taller ha de disponer de equipos de medición y bancada con hidráulicos, prensas y torres para la realización de tiros y contratiros. Será de vital importancia seguir, rigurosamente, las pautas y normas del fabricante.

**Daños en los conjuntos mecánicos:** En algunos de los conjuntos mecánicos los daños no podrán ser apreciados visualmente, por lo que se hará necesaria la comprobación dimensional de cada elemento: eje de dirección, ballestas, barra de dirección, barra de volteo, caja de la dirección y un largo etcétera.
Tras el vuelco, será crucial saber si el aceite del motor ha invadido alguno de los cilindros o su totalidad antes de intentar arrancar el motor de nuevo ●

**Para saber más:**

- Diagnóstico de chasis de camiones. Revista CESVIMAP 111 https://www.revistacesvimap.com/diagnostico-de-chasis-de-camiones/
- Control pericial de daños y deformaciones en un camión siniestrado. Revista CESVIMAP 105 https://www.revistacesvimap.com/control-pericial-de-danos-y-deformaciones-en-un-camion-siniestrado/
- Grandes daños en cabinas. Revista CESVIMAP 92 https://www.revistacesvimap.com/grandes-danos-en-cabinas/

# ¿Todo en orden?

## Contratación de pólizas. Identificación del vehículo y verificación de daños

*Cuando comienza la relación contractual con el asegurado, la compañía de seguros debe tener totalmente definido el* ***bien a asegurar****. El informe de* ***aceptación de riesgos****, o informe de contratación, es imprescindible para la* ***contratación de una nueva póliza de seguros*** *y para establecer las condiciones a aplicar cuando se trata de un vehículo usado.*

Por **José Ignacio Díaz Rodríguez**
ÁREA DE DESARROLLO PERICIAL
peritos@cesvimap.com

La identificación del vehículo y la verificación de los daños son esenciales, a la hora de generar una nueva póliza. Para ello, además de contar con la labor pericial, las nuevas tecnologías basadas en inteligencia artificial (I.A.) son de gran ayuda.
El análisis del riesgo es el pilar fundamental para que cada compañía asegure los vehículos en función de su valor. La valoración del vehículo permite establecer las condiciones del contrato de seguro, así como el precio de la póliza.

## Actuación pericial

En la actuación pericial, previa al informe de contratación, se debe realizar una identificación totalmente **completa** del vehículo, facilitando a la compañía de seguros todos los datos necesarios para que localice el modelo exacto en su catálogo.
Además de esta identificación, han de identificarse todos los equipamientos **"no de serie" o extras** del vehículo, para asegurarlos.

Con los datos anteriores, el perito puede establecer el valor de mercado del vehículo, pero también, ha de verificar **la existencia de daños**. Nos referimos a asegurar vehículos matriculados, que han circulado y, por tanto, han estado potencialmente expuestos a daños.
La importancia de llevar a cabo este trabajo previo a la contratación de la póliza radica en que, con esta información, se va a establecer el tipo de póliza (daños propios, con o sin franquicia, robo, incendio, lunas o solo responsabilidad civil) o, incluso, si el bien no es asegurable. Asimismo, al valorar el vehículo, el importe de la prima será más justo, así como el de los accesorios extras. Por último, se evitan fraudes en la contratación.

## Fuentes de información

Cuando hablamos de la identificación pensamos en marca y modelo, pero puede ser mucho más compleja.
Indudablemente, la **matrícula del coche** y el **número de bastidor** (VIN) son identificadores-clave, equivalentes a nuestro DNI, que garantizan que estamos realmente ante el vehículo a asegurar.
Otro de los aspectos fundamentales en el procedimiento de identificación es la documentación; tanto la Ficha Técnica como el Permiso de Circulación incluyen información comercial y técnica de gran ayuda.
El **libro de garantía** también ofrece datos importantes, aunque cada vez más marcas lo tienen digitalizado, por lo que la consulta se debe realizar en concesionario.
Otras fuentes de información son las **placas de fabricante** y los distintos **adhesivos identificadores** de las marcas (adhesivos portadatos de Volkswagen, número PR en el grupo PSA, per recambi en FIAT, model en fabricantes japoneses…).

Aplicación de MAPFRE para realizar la póliza

El propietario puede hacer él mismo la foto de su vehículo

La identificación del vehículo y la verificación de los daños son esenciales, a la hora de generar una nueva póliza

Y siempre que se disponga, por parte del propietario del vehículo, será útil para la identificación la factura de compra, a través de la que confirmar el equipamiento de serie que tenía y, consecuentemente, el que es un extra.

A falta de esta factura, o si el dato que necesitamos no figura en ella, existen páginas web y aplicaciones (oficial de la marca del vehículo, km77, *motorflash*…), que facilitarán la localización del equipamiento de serie para cada marca, modelo y versión.

## Verificación de daños

Una vez identificado el bien a asegurar, se comienza con la verificación y valoración de daños anteriores a la contratación.

Para las compañías aseguradoras, este apartado es muy necesario. Por ello, están desarrollando nuevas tecnologías y herramientas que permitan detectar estos daños en el menor tiempo posible, facilitando la contratación de la póliza.

La no existencia de daños en el vehículo, sobre todo cuando la póliza solicitada incluye los daños propios del vehículo, es una condición necesaria.

Para llevar a cabo esta verificación, se están llevando a cabo distintos procesos, ya que se han implantado nuevos métodos.

El perito de seguros de automóviles comprueba si existen daños en el vehículo, llevando a cabo su valoración, en caso de establecimiento de franquicias, o recomendando la reparación previa de algún daño para que se pueda asegurar el vehículo en la modalidad solicitada por el futuro asegurado. El perito emite el informe de contratación con sus recomendaciones.

## Nuevas tecnologías en la valoración de daños

Con el auge del modelo del negocio digital, se desarrollan distintos programas que permiten reducir los tiempos de respuesta. De esta manera, existen *web app* para que el asegurado suba las fotografías de los daños que presenta su vehículo. Así, cuando se recibe la solicitud para asegurar un nuevo vehículo, mediante una aplicación, su propietario recibe en su teléfono móvil el vínculo para acceder a una aplicación en la que se cargan las imágenes de su coche.

A continuación, a través de fotografías, personal especializado en la detección de los daños informa a la compañía del estado en el que se encuentra el vehículo a asegurar.

Una vez desarrollada esta aplicación y puesta en práctica en el mercado, se sigue innovando en la automatización del proceso y apoyándonos en el desarrollo de nuevas tecnologías de valoración por imagen, entrenando sistemas de inteligencia artificial.

El resultado final es el desarrollo común de un algoritmo de identificación de daños en

Asegurado tomando imagen del vehículo

vehículos mediante inteligencia artificial a partir de fotografías de MAPFRE y Control Expert, empresa líder de servicios tecnológicos de IA para el mercado del automóvil.

CESVIMAP ha catalogado miles de imágenes reales de vehículos, con y sin daños, cuyos propietarios han solicitado asegurar su vehículo. Con estas imágenes categorizadas, la aplicación ha entrenado su algoritmo para detectar la existencia de daños. La precisión en esa detección, actualmente, es del 95%.

Además, con la realización de un piloto aplicado a la contratación de seguros para vehículos matriculados, un algoritmo de aprendizaje profundo (*Deep learning*) analiza en tiempo real las imágenes, identificando la presencia de cualquier tipo de daño.

Una vez identificado el vehículo y su equipamiento extra, se verifica la ausencia o presencia de daños para la emisión de la póliza.

En resumen, para la contratación de nuevas pólizas es preciso realizar la revisión del vehículo para la aceptación del riesgo, verificando que es el declarado, identificando correctamente el equipamiento extra y evitando un posible fraude.

Por último, se ha de verificar la ausencia de daños, para lo que se cuenta con la profesionalidad del colectivo pericial y con el apoyo de las nuevas tecnologías.

## ¿Qué ventaja le supone al usuario?

La UX permite al usuario comodidad, rapidez, y la certeza de tener contratada su póliza de manera inmediata -pasando de días, a minutos-.

Un mensaje SMS comunica al cliente un enlace, para tomar las fotografías desde distintos ángulos -lateral derecho e izquierdo, frontal y parte trasera- con la aplicación guiada de MAPFRE. La novedad introducida en este piloto es que un algoritmo de aprendizaje profundo (*Deep learning*) analiza en tiempo real las imágenes e identifica la presencia o ausencia de cualquier daño, aspecto fundamental para personalizar la póliza para el cliente ●

**Para saber más:**

› www.cesvimap.com
› www.mapfre.es

# No hablemos de **género**; hablemos de **personas**

Por **Mª Ángeles Moreno Pedraz**
ÁREA DE MEDIOS-PREVENCIÓN
calidad@cesvimap.com

*Entre los **Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (ODS)**, una serie de ellos responden a aspiraciones largamente ansiadas por la sociedad moderna, como pueden ser el fin de la pobreza (ODS 1), hambre cero (ODS 2), salud y bienestar (ODS 3) o la **igualdad de género (ODS 5)**. Que a lo largo del último siglo, fundamentalmente, no hayamos sido capaces de lograrlo, no muestra sino la incapacidad sonrojante de la humanidad para ponernos de acuerdo e impulsar generosa, ética y decididamente el objetivo de lograr una sociedad mejor para todos, conservando y protegiendo el planeta que nos sustenta.*

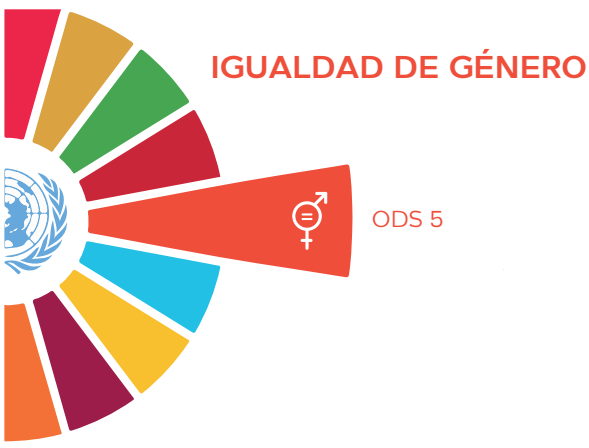
El logro de la iniciativa de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (ODS) es haber conseguido el compromiso tanto de gobiernos e instituciones públicas como de entidades privadas, empresas y fundaciones. En este sentido, el objetivo de Igualdad de Género es uno de los más avanzados dentro de la denominada Agenda 2030 en nuestro propio país, con una legislación que pone las bases para que se desarrollen las iniciativas necesarias para lograrlo.

## Iniciativa pública

La ***Ley Orgánica 3/2007*** *de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres* fue una ley pionera en el desarrollo legislativo de los derechos de igualdad de género en España. Las medidas promocionales establecidas en ella no tuvieron mucho éxito, por lo que se aprobó el ***Real Decreto-ley 6/2019****, de 1 de marzo, de medidas urgentes para garantía de la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres en el empleo y la ocupación*, a través del cual se modificaron otras leyes y se establecieron medidas concretas que obligan a todas las empresas a tomar medidas en este sentido.

Dentro de estas obligaciones se encuentran los **Planes de Igualdad** que todas las empresas con 50 o más personas trabajadoras tienen que aplicar, siendo voluntario para el resto. Los planes de igualdad son "un conjunto ordenado de medidas, adoptadas después de realizar un diagnóstico de situación, tendentes a alcanzar en la empresa la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres y a eliminar la discriminación por razón de sexo". Uno de sus puntos fuertes es el diagnóstico de situación, ya que examina a las empresas en los siguientes puntos:

- Procesos de selección y contratación.
- Clasificación profesional.
- Formación.
- Promoción profesional.



## Además de una obligación legal, los planes de igualdad son una oportunidad para la captación de talento

- Condiciones de trabajo, incluida una auditoría salarial entre mujeres y hombres.
- Ejercicio corresponsable de los derechos de la vida personal, familiar y laboral.
- Infrarrepresentación femenina.
- Retribuciones.
- Prevención del acoso sexual y del acoso por razón de sexo.

Dentro del sector de la posventa de automoción, las empresas sujetas a esta obligación ya están trabajando en ello. Según datos de Faconauto Woman, la iniciativa de la patronal que integra a las asociaciones de concesionarios en España, el 59% de los concesionarios españoles tiene ya un plan de igualdad o lo incorporará en los próximos meses. Según palabras de su vicepresidenta, Marta Blázquez, en Capital Radio, "un plan de igualdad va a ayudar al concesionario a detectar talento y a ser una empresa más moderna".

Además de una obligación legal, los planes de igualdad deben considerarse una oportunidad única para corregir o establecer las bases de una política de recursos humanos más inclusiva, con especial interés en crear grupos de trabajo diversos, -valorados por su talento-, que permitan a las organizaciones enfrentarse a los diversos retos planteados, como la digitalización o la nueva movilidad. Así mismo, desde el pasado 14 de abril, las empresas tienen la obligación de contar con un registro de salarios para poder detectar desigualdades retributivas por entre géneros.

## Iniciativa privada

Más allá del cuerpo legislativo que supone el impulso principal para lograr el ODS 5, el compromiso de las entidades privadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible a través de múltiples iniciativas es determinante para lograr el principal reto de todos ellos: el cambio cultural que asegure que nuestra sociedad asuma estos objetivos como parte de su ADN.

*"Las brechas son injustas para quienes las sufren de manera individual, pero también perjudican al conjunto de la sociedad. Las mujeres representan la mitad de la población mundial y ningún país puede permitirse renunciar a ese talento. Juntos somos más y una sociedad más justa nos hace a todos mejores".*

(**Antonio Huertas**, presidente de MAPFRE, en *UN Global Compact Leaders Summit*, 12/06/2020)

El sector de la **posventa de automoción** es un entorno productivo fuertemente masculinizado, siendo la presencia femenina más visible en las tareas administrativas, financieras o de márketing (Informe Faconauto Woman, 2020). Las causas pueden buscarse en el desconocimiento que del sector tienen las mujeres, el menor número de mujeres con formación tanto en carreras universitarias técnicas como en ciclos formativos de automoción y en la propia naturaleza de las empresas, familiares y pymes, más tradicionales en su forma de gestión.

Las iniciativas privadas actuales se sustentan sobre tres acciones claves: dar visibilidad a las mujeres en sus puestos de trabajo, crear equipos más diversos, utilizando cuotas si fueran necesarias, y promocionar la educación en ámbitos con poca presencia femenina. Ejemplo de ello son acciones como mesas redondas, webinars específicos y grupos de trabajo y asociaciones que buscan no sólo mostrar las posibilidades reales de desarrollo de carreras profesionales en el ámbito STEM a jóvenes estudiantes (STEM Talent Girl, inciativa en la que **CESVIMAP*** ha participado con mentoras), sino también promocionar casos reales de éxito (Faconauto Woman). También, el desarrollo de estudios sobre las desventajas económicas para el entramado económico derivadas de no apostar por la igualdad (Closing Gap).

Los modelos de gestión basados en la igualdad atraen y retienen a personas con talento, que aportan valor a la organización, favorecen la satisfacción y bienestar de todos los trabajadores y contribuyen al éxito de la empresa. Evitemos caer en la tentación de pensar que es un problema de las mujeres únicamente y comprometámonos inequívocamente con la consecución de este objetivo para ser una sociedad más justa y plural ●

*En CESVIMAP el 17% de las personas empleadas son mujeres.

**Para saber más:**

- ÁREA DE MEDIOS-PREVENCIÓN calidad@cesvimap.com
- Agenda 2030 https://www.agenda2030.gob.es/
- Instituto de las mujeres https://www.inmujer.gob.es/
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo
- Real Decreto-ley 6/2019, de 1 de marzo
- *Programa Óptima. Castilla y León por la Igualdad en la Empresa. Manual de Buenas Prácticas*. Junta de Castilla y León.

# AL HABLA CON…

Inmersos como estamos en el sector de la automoción, hemos querido conversar con dos profesionales del sector sobre su experiencia en distintos puestos y responsabilidades, **Begoña Luján**, responsable de Posventa de Caetano Cuzco (Algete, Madrid), y **Cristina Dimas**, mecánica y copiloto de rallies (Ávila).

**BEGOÑA LUJÁN**, Responsable de Posventa de Caetano Cuzco, es una profesional dedicada al mundo de la automoción desde 1998; ha desarrollado su andadura en diversas empresas del sector, comenzando en el taller piloto de CESVIMAP.

Desde su experiencia destaca la formación y la educación como puntos clave. "*Cuando terminé la carrera, no tenía claro a qué dedicarme; una de las posibilidades que me surgieron fue CESVIMAP, y aposté por ella. Dedicarme a este sector no fue una decisión premeditada*".

Preguntada por la importancia de contar con mentoras y si ella disfrutó de alguna, recuerda que no tuvo ninguna porque, en aquel momento, no había casi mujeres ingenieras. Resalta la importancia de las redes de contacto (*networking*), que tan bien les han funcionado a los hombres. "*Estos grupos dan visibilidad y favorecen la entrada de mujeres en el sector en posiciones relevantes*". "*Soy partidaria de tomar decisiones desde la igualdad de oportunidades y méritos*", afirma. "No me convencen las cuotas; me parece más interesante construir equipos mixtos, fomentar la diversidad. Incorporar personas de aquellos grupos que estén infravalorados, ya sean mujeres u hombres". A este respecto añade que ayudan a cambiar la forma de gestionar los "porque yo lo digo", basados en la jerarquía. "Yo prefiero convencer a imponer". Finaliza señalando que el sector de la posventa se está movilizando gracias a varias iniciativas que ayudarán a lograr este objetivo.

**CRISTINA DIMAS** es mecánica y copiloto de rallies. Ha trabajado durante 5 años en el concesionario Mercedes de Salamanca, fue becaria en CESVIMAP y ganadora en las Olimpiadas Internacionales de FP, Worldskills, en categoría de Tecnología del Automóvil de Castilla y León. Su vocación le viene desde la infancia, aunque nadie en su entorno familiar había tenido relación con este sector.

Ante la pregunta de si ha contado con alguna mentora nos contesta negativamente. "*Es muy difícil abrir puertas tú sola. Aunque solo sea para que te aconseje, es importante tener una figura de referencia*", lamenta. Considera que la formación es fundamental y que hay que abrir estas especialidades a todas: "*Cuando hice el Grado Medio de Mecánica (Centro F.P. Juan XXIII, de Ávila) era la única chica en el instituto, pero estuve muy a gusto; me trataron como a un estudiante más. Ya en Mercedes, mi jefe nunca tuvo en cuenta si era una chica. Nunca me daba lo facilito. Si entraba trabajo y estaba libre, me lo daba sin tener en cuenta de qué se trataba*", destaca.

Cree que fomentar iniciativas que muestren a profesionales femeninas es un acierto: "*Como somos pocas, es importante que seamos más para que se den cuenta de que valemos lo mismo*".

# LA INNOVACIÓN ESTÁ EN NUESTRO ADN

Estamos orgullosos de ser líderes del mercado, ofreciendo lo mejor del sector durante más de 225 años. Impulsados por las necesidades de nuestros clientes en todo el mundo, nuestros equipos de innovación y desarrollo crean productos y servicios de vanguardia que lo encaminan, a usted y a su negocio, hacia el éxito futuro.

Visite Sikkensvr.com para descubrir nuestro innovador catálogo de productos y servicios.

**Sikkens. Impulsados por la innovación.**

sikkens CREATING TOGETHER

AkzoNobel

# La rentabilidad del concesionario: VENTAS

Por **Ángel Gómez Jiménez**
MARCAS DE VEHÍCULOS
Y REDES DE TALLERES
gomezj7@cesvimap.com

***En tiempos pasados, los concesionarios focalizaban todos sus esfuerzos en la venta de vehículos**, tanto nuevos como, en menor medida, de ocasión. Esta estrategia parecía lógica, debido la rentabilidad de estas operaciones y al montante económico que generaba, ya que la venta de vehículos supone más del 75% de la facturación de un concesionario. Bien es cierto que, **en los últimos tiempos, la situación se ha revertido**, y esta operación no es la que más aporta a la rentabilidad, viéndose superada por el área de posventa: recambios y servicios, principalmente.*

Aunque los concesionarios cerraron 2020 con una ligera rentabilidad positiva, ha sido un año muy complejo, en el que se han producido caídas de actividad en todas las áreas, con especial afectación para las ventas. A comienzos el año todo podía calificarse con normalidad, aconteciendo en marzo un escenario de cierre de la actividad casi total, seguido de meses de confinamiento. Bien es cierto que al final del año se reactivó la situación y se obtuvieron indicadores ciertamente positivos en lo relativo a rentabilidad, aunque todo ello bajo un contexto marcado por las ayudas y estímulos de los fabricantes hacia las redes de distribución.

## Volumen de matriculaciones (ventas VN / ventas VO)

La venta de vehículos nuevos es el asunto más importante en cuanto a facturación para los concesionarios, debido al gran montante que supone; por ello, se antoja inevitable la comparativa con su competencia en cuanto a nuevas matriculaciones. Durante los últimos años (2018-2020), SEAT se ubica a la cabeza con 288.111 unidades facturadas, lo que supone el 7,87% de los vehículos matriculados en este periodo, seguido muy de cerca por Volkswagen con un 7,77%, y Peugeot y Renault, con un 7,47% y 7,43%, respectivamente.

Si se realiza una comparativa de matriculaciones de los últimos años, se aprecia un aumento,

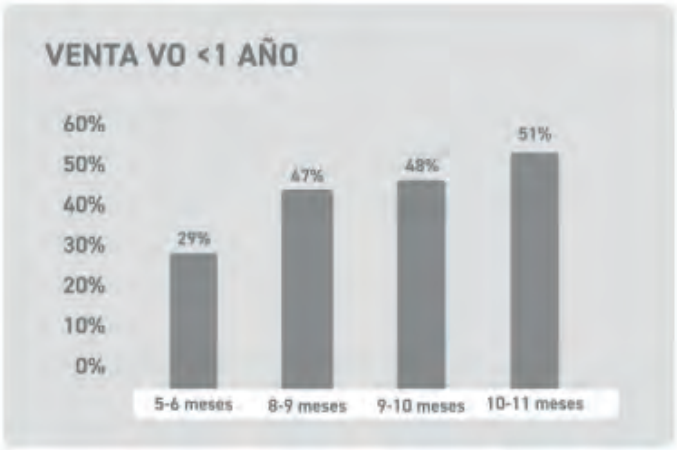
Fuente: Faconauto

Evolución de las ventas de Vehículos Nuevos Fuente: GANVAM / ANFAC

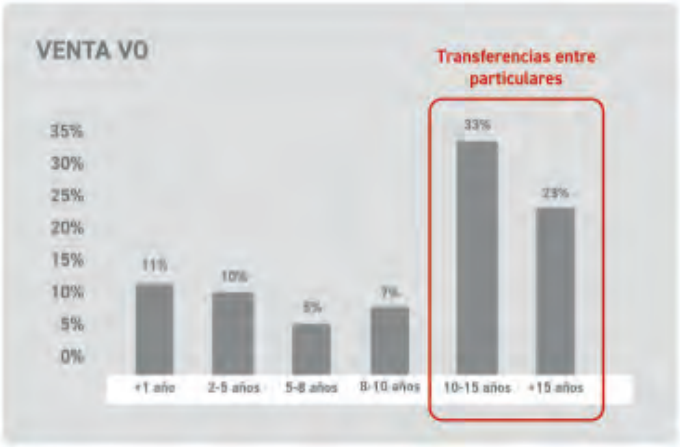
aunque la tendencia en los últimos años ya es progresivamente menor, hasta el año 2018, comenzando a caer en 2019, para llegar a 2020 con una importante caída cercana al 50%, debido a la pandemia.

Centrándonos en el mercado de **Vehículos de Ocasión (V.O.)**, para los concesionarios quizás es todavía un sector poco profesionalizado y por lo tanto, un negocio de difícil acceso. No existe una información contrastada, debido a las diferentes vías de este negocio, no todas profesionales. El mercado del V.O no ha recibido apenas las ayudas del Gobierno, ya que el Plan Renove solo incluye a vehículos con una vida inferior a 1 año (únicamente un 11,2% del total de V.O.). El año pasado, las ventas de turismos de ocasión subieron en todas las franjas de antigüedad.

Sin duda, estos datos indican que ha existido una fuerte liberación de stock en los concesionarios.




Distribución de las ventas de VO antigüedad < 1 año
Fuente: GANVAM / ANFAC




Distribución de las ventas de VO por antigüedad
Fuente: GANVAM / ANFAC

Los modelos V.O. más vendidos en España en 2020 fueron el Renault Megane, el Volkswagen Golf y el Seat Ibiza, respectivamente.

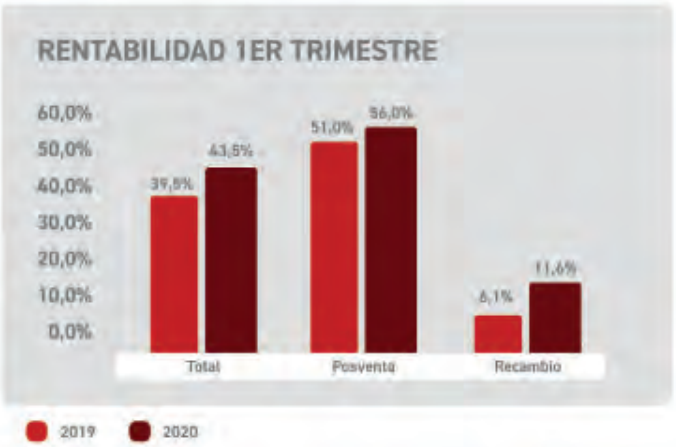
## Margen / rotación > Aportación a la facturación / aportación al resultado

Aunque es cierto que ha sido un año áspero, los concesionarios españoles consiguieron cerrar 2020 con una rentabilidad positiva del 1,15%, pero nueve décimas peor que en 2019. Esto, además, se ha visto apoyado con un descenso de los gastos generales cercano al 9,6%.

Dentro de las diversas áreas de actividad de un concesionario, la de ventas supone el 84,62% de la facturación, con un 54,92% respecto al resultado. El área de recambios supone el 10,04% de la facturación, aportando al resultado un 31,71%. Otros, como el área de taller, aportan el 5,34% a la facturación, contribuyendo con un 13,37% al resultado. El área de posventa suma un 45,08% de facturación con respecto a la rentabilidad, lo que supone un 9,84% menos que el área de ventas.

La rentabilidad del V.O., al igual que en el vehículo nuevo, depende de la rotación y del tiempo medio de venta; sí es acusada la influencia del kilometraje y del estado general, ya que depende mucho de los gastos de reacondicionamiento del vehículo que, en muchos de los casos, hacen que dicha operación sea considerada antieconómica.

El margen comercial sobre el que puede enmarcarse un concesionario al respecto de ve-




Evolución de rentabilidades en concesionarios
Fuente: FACONAUTO

hículos nuevos puede encontrarse entre el 3% y el 6%; si nos referimos al vehículo de ocasión podría alcanzar del 4% al 7%. En este último caso el kilometraje y la antigüedad no deberían ser conceptos muy influyentes en los márgenes, ya que el precio de venta está relacionado con el precio de compra. Es importante conocer que, en los canjes para la venta de V.N., la sobretasación en la compra del V.O. se imputa al margen de V.N.

No obstante, no se pueden entender estos márgenes sin unos parámetros del rendimiento de los *stocks* de rotaciones y del tiempo medio de venta para V.N.: de 8 a 10 rotaciones, equivalentes a 35 - 45 días naturales, con un *stock* superior a 180 días, inferior al 10%. En V.O. las cifras son: 10 a 12 rotaciones, equivalentes a 30 - 35 días naturales, con stock superior a 90 días por debajo del 30%.

Con el avance de las tecnologías de la información, se ha conseguido que el cliente aumente su conocimiento sobre el producto y la comparativa de los precios, permitiéndole conocer el margen de un coche y dirigirse a diferentes concesionarios consiguiendo sucesivas rebajas hasta que alguno de ellos llegue al precio mínimo. Los descuentos que plantean los fabricantes afectan a la disminución del margen del concesionario.

## Venta de atípicos (financiación, extensión de garantía, seguros…)

Los concesionarios cada vez disponen de menores márgenes en venta o posventa, por lo que han buscado una nueva vía de negocio, cada vez más habitual. Se trata de los denominados "atípicos", que consisten en la venta de productos relacionados con la compra de un coche como el seguro, la extensión de garantía, la financiación…

La **financiación** ha experimentado un gran cambio con las crisis económicas, ya que se ha restringido el flujo de capital, debido a que las financieras de las marcas descuentan directamente al usuario, la comisión que pagarían al punto de venta. A priori, puede parecer más barato comprar un coche financiado que pagándolo al contado, aunque esto supondrá un

Los concesionarios cada vez disponen de menores márgenes en venta o posventa, por lo que han buscado una nueva vía de negocio en los 'atípicos'

incremento de los intereses. Los datos aproximados de la financiación de un coche para el concesionario están en torno al 9%, lo que supone una comisión aproximadamente, el 7% sobre el capital financiado.

En muchos de los casos existen recompras pactadas con unas condiciones cuando finalizan los plazos de los productos financieros, dichas condiciones dependerán de la edad, los kilómetros y el estado general del vehículo. Este tipo de operaciones cada vez tienen mayor auge además de aportar una buena rentabilidad y facilitar la fidelización de los clientes a la marca.

Un producto ofertado y cada vez más demandado por la clientela son los paquetes de **extensiones de garantía** que amplían los plazos que ofrecen los fabricantes, en torno a 3-5 años y/o 100.000 - 150.000 km, siempre que se realicen las revisiones en el propio concesionario.

El concesionario también aporta valor al comprador, facilitándole la **póliza del seguro**, buscando lo que más se amolde a sus necesidades, en aras de ahorrar tiempo al cliente, gestionando toda la documentación sin tener que salir del propio concesionario. Esto, además, consigue que los precios sean más competitivos para el comprador debido a los acuerdos de los concesionarios con las principales compañías aseguradoras.

Por último, están los objetivos (trimestrales, semestrales o anuales) que fijan las marcas y que, de cumplirse, pueden aumentar los ingresos / rentabilidad del concesionario (rápeles de venta). Existe también una comisión adicional por la calidad de las ventas, a través de los departamentos de fidelización de las marcas que, dependiendo del grado de satisfacción del cliente,

## Tres de cada diez turismos se matricularon en los dos últimos días hábiles del mes

pagan una comisión por cada venta o bien disminuyen o aumentan los rappeles de ventas totales en función de estos resultados. En algunos casos obligan al 100% de satisfacción: si la satisfacción baja al 90% sólo pagan el 90% del rápel del periodo.

### Canales de venta offline / on line

De momento, en la mayoría de los mercados occidentales, y no es diferente en España, la compra por internet de coches nuevos está muy poco arraigada. Si bien es cierto que la venta de V.O., principalmente de calidad (inferior a 4 años), es totalmente diferente. Páginas web como Clicars, Coches.net, milanuncios… tienen un auge cada vez mayor en el mercado cada vez más demandado.

Los principales motivos que están impulsando la venta on line son la reducción de los costes de distribución y de logística, que suponen un ahorro de hasta un 30% en dichos costes, algo fundamental cuando cada vez existe mayor competencia y una oferta de renting cada vez más competitiva. Recopilar información a través de internet es la fuente más fiable para cualquier compra, y es por ello que, en torno al 40% de los que navegaron buscando un coche, aseguran que descubrieron un nuevo modelo que desconocían. La experiencia de compra digital irá conformando, con el tiempo, el perfil del comprador de automóviles y, a medida que la tecnología aplicada a las ventas se desarrolle, evolucionarán también la experiencia y metodología de compra, algo que valorarán los consumidores.

Pero esto no sólo ayudará a la venta, sino que se podrá monitorizar otra serie de indicadores que podrán ser analizados para mejorar el proceso. La sensación actual de más de la mitad de los concesionarios es que la inversión en digitalización por parte de las marcas es insuficiente.

### Automatriculaciones

Durante el año 2020 se realizaron un total de 100.000 automatriculaciones sobre un total de 850.000 vehículos vendidos, cifras inferiores comparándolas con las del año anterior, donde fueron 180.000 respecto al más de 1.200.000 vehículos matriculados. Lo que está claro es que, porcentualmente, las automatriculaciones a lo largo de los últimos años se encuentran en torno al 12% del mercado, lo que nos da una idea de los objetivos marcados. Cabe recalcar, que tres de cada diez turismos matriculados mensualmente se matricularon en los dos últimos días hábiles del mes.

Solamente un 30% de los concesionarios consideran rentables las automatriculaciones, ya que se puede cuantificar una pérdida media del 15% sobre PVP de un vehículo nuevo aunque, por supuesto, esto dependerá del segmento, marca o modelo en cuestión.

Cada vez existe mayor presión por aumentar las ventas y, por tanto, matricular los vehículos nuevos, lo que anima a que se incremente el volumen de Automatriculaciones, punto de partida para la dificultad de obtener un margen de beneficio adecuado. Aunque buena parte de los vehículos automatriculados acaba vendiéndose como KM 0 en los siguientes meses, existe el problema de aumento del stock en los concesionarios y, como consecuencia, del incremento de los costes, reduciendo la rentabilidad.

Continúa en página 56 >

IBIS INTERNATIONAL BODYSHOP INDUSTRY SYMPOSIUM

# Programa de conferencias de IBIS de 2021-2022

## 2021

**27 de mayo**
IBISConnect América Latina

**24 de junio**
Cumbre global de IBISTV

**29 de julio**
IBISConnect África

**2 de septiembre**
IBISConnect Estados Unidos

**6 de octubre**
IBISConnect Turquía

**10 de noviembre**
IBISConnect Medio Oriente

## 2022

**24 de febrero**
IBIS Medio Oriente

**24 de marzo**
IBIS África

**Del 4 al 6 de mayo**
IBIS Estados Unidos

**Junio**
Cumbre global de IBIS

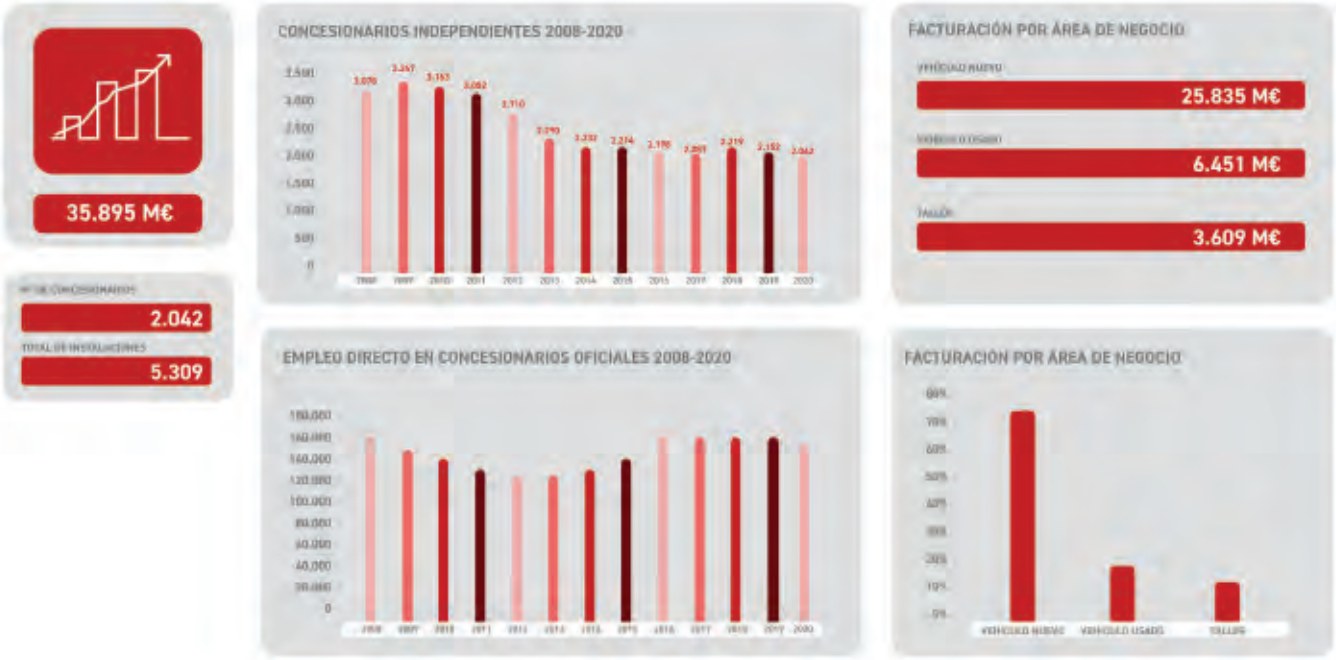
**14 de julio**
IBIS América Latina

**20 de octubre**
IBIS Turquía

**Diciembre**
IBIS China

Simposio Internacional de la Industria de los Talleres de Carrocería (International Bodyshop Industry Symposium, IBIS): la plataforma de liderazgo intelectual, intercambio de conocimientos, desarrollo comercial y red entre pares para los líderes de la industria global de reparación de vehículos por colisiones

Visite ibisworldwide.com para obtener más información y reservar su lugar hoy mismo. Para explorar oportunidades de patrocinio, envíe un correo electrónico a suzie@ibisworldwide.com.




FUENTE: FACONAUTO 2020

## Conclusiones

Resumiendo todo lo anterior, se pueden obtener una serie de reflexiones:

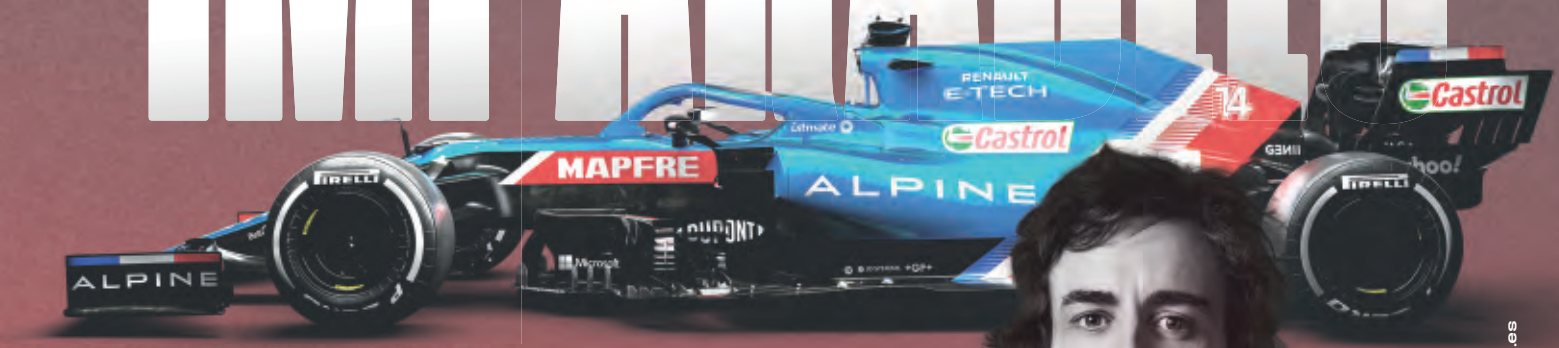
- No existe un gran margen de beneficios en la venta de un V.N., a pesar de que suponga la mayor parte de la facturación del concesionario.
- En términos generales se observa que los concesionarios con ventas en torno a las 500 unidades muestran un rendimiento por encima del 0,8%; bajando de esta cifra, el concesionario podría sufrir problemas.
- Un concesionario con 1.000 ventas suele obtener un rendimiento sobre el 2%. Son los considerados grandes concesionarios, cada vez más habituales con el fin de buscar la economía de escala en los departamentos.
- La escasa rentabilidad de ventas de V.N. se puede ver ciertamente compensada con la venta, creciente, de los atípicos: financiación, seguro, extensión de garantía o mantenimiento…
- Se observa mayor rentabilidad con la venta de VO; por ello, los concesionarios ponen su foco en estas operaciones.
- Cada vez es más común la realización de automatriculaciones en los últimos días del mes, trimestre o año, según los objetivos fijados por el fabricante. La entrada en vigor de la última normativa de emisiones (WLTP) mucho más restrictiva, ha fomentado estas operaciones. No solamente se intenta llegar a los rápeles fijados, sino también cumplir con lo marcado por la nueva normativa de emisiones WLTP / vehículo vendido ●

**Para saber más:**

- **FACONAUTO** (Patronal de Asociaciones de Concesionarios Oficiales de las Marcas automovilísticas y de maquinaria agrícola) https://www.faconauto.com/
- **GANVAM** (Asociación Nacional de Vendedores de Vehículos a Motor, Reparación y Recambios) https://www.ganvam.es/
- **GiPA** (Automotive Aftermarket Intelligence) https://www.gipa.eu/es/

# SEGUROS DE COCHES

# IMPARABLES



PLAN DE
**PAGO EN 12 MESES**

PREMIOS POR BUENA CONDUCCIÓN DE HASTA
**2 MESES GRATIS**

SERVICIO
**PUERTA A PUERTA**

SEGUROS EXCLUSIVOS
**HÍBRIDOS ENCHUFABLES Y ELÉCTRICOS**

**Hasta 50% DTO**

Consulta condiciones en **mapfre.es**

ALPINE F1 TEAM | MAPFRE
OFFICIAL PARTNER

**SEGUROS** DE VERDAD PARA HÉROES **DE VERDAD**

**MAPFRE**
Tu aseguradora global de confianza

# ¿Compensa usar **recambio usado** en piezas de mecánica?

***Uno de los ODS, objetivos de desarrollo sostenibles, de la Agenda 2030 es la economía circular al reutilizar productos. En CESVIMAP hemos seleccionado diversas piezas de mecánica para adquirirlas como recambio usado. Una de las más importantes, por precio, complejidad de transporte e instalación, es el motor. Y es importante contar con suficientes garantías.***

Por **Juan Carlos Hernández Primitivo**
ÁREA DE MOVILIDAD C.A.S.E.
jhprimitivo@cesvimap.com

La sostenibilidad cuenta para su explicación con las denominadas 3R: Reducir, Reutilizar, Reciclar.

- **Reducir** el consumo de bienes y productos para disminuir así el consumo energético y de materiales.
- **Reutilizar**: dar una segunda vida al producto en cuestión.
- **Reciclar**: realizar un proceso de transformación de los productos desechados para recuperar todo aquello que pueda volver a ser empleado como material de base.

A la sostenibilidad se añade otro factor: el económico. El importe del recambio supone una parte importante del total de una reparación, por lo que emplear recambio reutilizado conlleva una reducción del coste total. Existen diferentes tipos de recambio:

1. **OEM**, *Original Equipment Manufacturer*. Recambio original, montado en fábrica.
2. **OES**, *Original Equipment Supplier*. Fabricado por el mismo fabricante que el OEM, con las mismas especificaciones, pero que no se monta en fábrica.

3. **IAM**, *Independent AfterMarket*. Recambio de calidad equivalente, realizado por un fabricante independiente.
4. **Usado**. Procede de otro vehículo similar que ya ha estado funcionando.

El último es el seleccionado por reducción de costes, porque no exista recambio de otro tipo (por antigüedad del vehículo), o porque ha sido declarado pérdida total y el propietario desea repararlo.

El Real Decreto 1457/1986, artículo 9, especifica que incorporar recambio reutilizado requiere el consentimiento previo, y por escrito, del propietario del vehículo, las piezas deben especificar su procedencia y el taller ha de responsabilizarse, también por escrito, de que tales conjuntos se hallan en buen estado y ofrecen suficiente garantía. En el Real Decreto 265/2021 sobre los vehículos al final de su vida útil, se recoge que sólo un CAT (Centro Autorizado para el Tratamiento de los vehículos al final de su vida útil) puede extraer y preparar piezas para la comercialización. Este recambio procede originalmente de vehículos que han circulado –por ello, han sido previamente homologados-; es decir, ya cumplen con la legalidad exigida. En lo que respecta a mecánica, si la pieza que necesitamos ha estado sometida a algún tipo de desgaste, la probabilidad de que aparezca algún problema en el futuro es mayor.

## Análisis CESVIMAP

La **investigación de CESVIMAP** respecto a este recambio se ha articulado en torno al ahorro económico y a la metodología a seguir, para lo que hemos efectuado diversos pedidos de piezas de mecánica a diferentes entidades.

Centrándonos en la **metodología**: aunque nuestro primer impulso sea localizar las piezas en internet, una identificación precisa garantizará resultados eficientes y, para ello, lo mejor es la referencia oficial de cada pieza. El proceso es:

- Buscamos la referencia oficial de la pieza, y su precio, en ella misma o mediante un sistema de peritación.
- Con la referencia, localizamos la pieza en los CAT (tradicionales desguaces), en sus webs, o a través de portales especializados que exploran en los diferentes desguaces de España.
- En el listado de desguaces que disponen de la pieza seleccionamos el que nos interese por precio o situación geográfica. La petición puede hacerse vía portal o directamente en el Centro -web, teléfono o email-.
- Los desguaces remiten un pedido o albarán, y no proceden al envío de la pieza hasta que se haya realizado el pago, normalmente, transferencia bancaria.
- Una vez recibida, comprobamos su correspondencia con la solicitada y, si es necesario, su correcto funcionamiento.
- Si la pieza enviada no corresponde con la original o presenta daños, se devuelve, siguiendo las instrucciones del desguace.

## ¿En qué fijarse?

- **Facilidad a la hora de realizar el pedido**. La mayoría de centros cuentan con web para visualizar la pieza que buscamos y realizar el pedido. Otros medios habituales son teléfono, whatsapp y correo electrónico.
- **Trazabilidad**. Tener datos sobre el origen de la pieza, como el vehículo de procedencia (con fotografías) y su kilometraje.
- **Pruebas de correcto funcionamiento**. Así, podemos hacernos una idea del estado de la pieza. Por ejemplo, con el motor completo, en ocasiones, se adjunta una ficha de compresión, asegurando, en cierto modo, su grado de funcionamiento.
- **Tiempo de entrega**. La rapidez es importante para el proceso de reparación.
- **Embalaje de las piezas**. Determinará su grado de protección durante el transporte,

garantizando que lleguen a su destino en buen estado.

- **Estado de las piezas**. Pueden haber estado sometidas a desgaste. El tiempo en el que funcionaron inicialmente y el modo en que se desmontaron y almacenaron influirá en su estado de conservación. Puede ser admisible algún daño estético, pero nunca que influya en su adecuado funcionamiento.
- **Garantía**. Es importante conocer la garantía y posibles exclusiones: Real Decreto 1/2007, de 16 de noviembre; Ley 223/2003, de 10 de julio, de Garantías en la Venta de Bienes de Consumo o Ley 7/1996 de Ordenación de Comercio Minorista.
- **Medio de pago**. Normalmente, transferencia bancaria y/o tarjeta de crédito.
- **Política de devolución**. El usuario tiene derecho de desistimiento sobre la pieza por no ser adecuada a sus necesidades o encontrarse defectuosa, por ejemplo. El centro ha de recoger su política de devolución e informar al cliente (Real Decreto Legislativo 1/2007, y su modificación por la Ley 3/2014).

CESVIMAP ha analizado piezas de mecánica adquiridas a diferentes CAT, evaluando los aspectos mencionados. Como conclusiones podemos reseñar:

## CESVIrecambios cuenta con expertos para asesorar sobre el recambio, evitando pérdidas de tiempo y retraso en la reparación

- Existe un importante ahorro económico al usar recambio usado en lugar del original, aunque su localización puede resultar más laboriosa que pedir directamente el recambio OEM.
- Los desguaces trabajan con referencias cruzadas. Validan una referencia de pieza original del fabricante con otras referencias de ese modelo o de otros vehículos.
- Es un beneficio en sostenibilidad y economía circular. Piezas en desuso disfrutan de una segunda vida, eliminando los gastos energéticos y la materia prima necesarios para fabricar una nueva.
- CESVIrecambios, el CAT de CESVIMAP, es referencia en el sector. Con más de 66.000 referencias, destaca por la identificación de la pieza, su trazabilidad, embalaje y garantía ofrecidos ●

**Para saber más:**

- www.cesvirecambios.com
- Real Decreto 265/2021, sobre los vehículos al final de su vida útil (RD 2822/1998).
- Real Decreto 1/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias.
- Ley 3/2014, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias.
- Ley 223/2003, de Garantías en la Venta de Bienes de Consumo.
- Ley 7/1996 de Ordenación de Comercio Minorista

WÜRTH

# ESTACIONES DE AIRE ACONDICIONADO COOLIUS

## VÁLIDAS PARA GAS R134a

**COOLIUS A10**

**COOLIUS A30**
Ideal para autobuses

**COOLIUS A50**

## VÁLIDAS PARA GAS R1234yf

**COOLIUS Y10**

**COOLIUS Y50**

**COOLIUS Y50A**

**Serie 10 y 30:**
Automáticas
Recuperación del gas hasta 95%
Cambio de aceite manual

**Serie 50:**
Automáticas
Recuperación del gas hasta 99,9%
Cambio de aceite automático
Prueba nitrógeno incorporado

**Estación Y50A**
Automática
Recuperación del gas hasta 99,9%
Cambio de aceite automático
Prueba nitrógeno incorporado
Analizador de gases incorporado

Würth España, S.A. Pol. Ind. Riera de Caldes C/Joieres 21, 08184 Palau-solità i Plegamans (Barcelona) **www.wurth.es**

CESVIMAP registra su Modelo de Utilidad de crash test para VMP

# HISTORIA DE UN RETO

*Cualquier* ***invención*** *contiene gran parte de imaginación, mucha persistencia, enormes cantidades de trabajo y, como en un cóctel, algunas gotitas de suerte. Contamos nuestra experiencia registrando un invento en la* ***Oficina Española de Patentes y Marcas****, OEPM.*

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

No recuerdo si fue Kilian Jornet, el atleta de montaña 360º, o Carlos Barrabés, pionero del comercio electrónico en España y el mejor observador global de referencia de estos últimos años, quien dijo que al enfrentarse a un gran reto debes planteártelo como subir una montaña: es decir, encadenar retos más pequeños, sin perder de vista el objetivo final.

Desde entonces, he intentado seguir y transmitir a mi equipo de trabajo este consejo, quienes me ayudan a "escalar" los mayores retos profesionales, escalón a escalón, para lograr el objetivo buscado.

## Primer reto: con motor térmico

La historia de la I+D+i de CESVIMAP va ligada a la realización de crash test a velocidad controlada, ya que esta actividad siempre ha estado en el *core* de la empresa. Pero también en nuestro core se encuentra la evolución. Y ha evolucionado lo que hace años supuso un gran avance técnico para establecer qué daños sufrían las motos como consecuencia de un accidente -teniendo en cuenta la exposición del conductor en estos vehículos-.

El primer reto supuso el diseño, el cálculo y la fabricación de un sistema que permitiese realizar un nuevo ensayo de impacto, o crash test. Aprovechando las instalaciones ya existentes en CESVIMAP se trataba de reproducir, de la forma más fiel posible, los daños causados tras un accidente, tanto en la moto como en el conductor. El diseño pasaba por un sistema que permitiera recrear un siniestro de una moto conducida por un dummy que, además de impactar contra una barrera -fija o móvil- nos diese la información necesaria para analizar los daños materiales y personales producidos.

¡Y nos pusimos manos a la obra! Analizamos, en primer lugar, cómo una moto debía impactar contra la barrera (previamente al impacto moto-barrera, el vehículo de dos ruedas debería estar liberado, completamente, de anclajes y ataduras). El choque, además, había de producirse a la velocidad deseada...

La dificultad se incrementó al decidir que sería conveniente realizar los crash test con un dummy sobre la moto, ya que queríamos reproducir la verticalidad del conjunto, tanto en la aproximación a la barrera como en el momento del impacto.

Para aprovechar el sistema de tracción que ya teníamos en nuestras instalaciones, donde hemos impactado a numerosos vehículos de cuatro ruedas, planteamos un sistema "mixto": en un primer momento, la moto permanece estática sobre una plataforma, cuya velocidad proporciona el sistema de arrastre de la instalación. Pero se libera la moto cerca de la barrera, momento en el que rueda libremente, con el dummy sobre ella, hasta producirse el crash test.

Realizamos multitud de pruebas tras el diseño teórico, utilizando inicialmente maniquíes estáticos (los experimentos "con gaseosa" son más baratos y menos dañinos en caso de fallo). Y, una vez desarrollado el prototipo, pasamos a verificar el correcto dimensionado con dummies biométricos sobre la moto -pesa, mide y se articula como un ser humano-.

Dummie sobre moto en CESVIMAP

Dispositivo en 3D

Dispositivo registrado

Trabajando en el modelo

# Hemos conseguido inventar un dispositivo novedoso, útil y aprovechable para el fin buscado

## Segundo reto: con motor eléctrico

Debido, sobre todo, al aumento exponencial del número de patinetes eléctricos en nuestras calles -incrementado por la pandemia-, comprendimos la necesidad de analizar, mediante crash test, estos nuevos Vehículos de Movilidad Personal, VMP. En CESVIMAP queríamos evaluar, de primera mano, los daños sobre estos vehículos, pero, también, y especialmente, los ocasionados en las personas: conductor del patinete y peatón atropellado.

En nuestra zona de crash test de vehículos de cuatro ruedas ya podíamos acoplar el dispositivo desarrollado para impactar motos y ciclomotores, vehículos muy cercanos a las características de un patinete. Así que, con mínimas pero necesarias adaptaciones, podíamos diseñar un nuevo dispositivo que reprodujera el movimiento de un VMP con un conductor erguido, en posición de conducción.

Tuvimos, de nuevo, que considerar que, en el momento del impacto, el conjunto patinete-conductor debía chocar libre, sin ataduras, verticalmente colocado y a la velocidad deseada, contra la barrera elegida. Para ello, desarrollamos en CESVIMAP un sistema de anclaje y sujeción del patinete sobre una plataforma, movida por el sistema de tracción de la zona de crash test.

Adicionalmente, el dummy debeía estar conduciendo "de modo normal" el patinete, erguido y agarrando con ambas manos el manillar, tal y como se hace habitualmente en este tipo de vehículos de conducción urbana.

Como el dummy es antropomórfico y sus miembros disponen de articulaciones similares a las del cuerpo humano, se diseñó un sistema de

Continúa en página 66 >

# Impulse el crecimiento de su negocio con DISTRIGO

## Su Distribuidor de piezas Originales y Multimarca

### CARROCERÍA, ILUMINACIÓN Y TÉRMICO MOTOR

**Piezas Originales**

PEUGEOT · CITROËN · DS AUTOMOBILES · OPEL

### ILUMINACIÓN

**Nuestros Proveedores**

Valeo · HELLA · LUMILEDS

### TÉRMICO MOTOR

**Nuestros Proveedores**

EUROREPAR · Nissens DELIVERING THE DIFFERENCE · Valeo

## Simplificamos su día a día

Cobertura de parque · Disponibilidad · Calidad · Competitividad · Servicio

DISTRIGO PARTS DISTRIBUTION

PIEZAS DE RECAMBIO AUTOMÓVILES MULTIMARCA

Trabajo sobre la plataforma

Utilización práctica con vehículo de dos ruedas

sujeción y soporte formado por varios puntos de unión. Estos complementan los apoyos de los brazos sobre el manillar y de los pies sobre la plataforma del VMP, estabilizando su masa en las tres direcciones del espacio.

Para conseguir la transmisión progresiva de los esfuerzos sobre los componentes del sistema de apoyo, el dispositivo tiene un punto de sujeción sobre la zona cervical del dummy, complementado con dos vigas longitudinales *monoempotradas* en la estructura del dispositivo. Su función es sujetar al dummy en dos puntos más de su cuerpo, estabilizándolo lateralmente y permitiendo su guía y liberación longitudinal, de forma programada y progresiva.

El sistema incluye sujeción y anclaje de la parte trasera del patinete sobre la plataforma deslizante. Así lo estabiliza durante el movimiento de aproximación a la barrera fija sobre la que se va a realizar el crash test.

La estructura de apoyo y sujeción del conjunto patinete-dummy se ha diseñado con forma de red tubular para permitir deformaciones elásticas controladas. Se evitan, de este modo, roturas durante el proceso de ensayo, tanto en la instalación como en el dispositivo.

Crash test contra vehículo

Realizamos numerosas pruebas y ajustes hasta conseguir el diseño definitivo del dispositivo y la fabricación de su prototipo, que volvemos a probar y desarrollar, para su mejora.

## Reto final: siempre en equipo

Gracias a un equipo de personas con diferentes perfiles y muy preparadas, hemos podido presentar este desarrollo a la Oficina Nacional de Patentes y Marcas, que han certificado su modelo de utilidad.

¡Hemos conseguido inventar un dispositivo novedoso, útil y aprovechable para el fin buscado!

El área de **I+D+i de CESVIMAP**, como parte integrante del **MOI (MAPFRE Open Innovation)**, es protagonista inventor de un sistema para realizar ensayos con vehículos de menos de cuatro ruedas ●

**Para saber más:**

› CESVIMAP http://www.cesvimap.com/

› Oficina Española de Patentes y Marcas https://www.oepm.es/es/index.html

# SIKA PowerCure®

## LA INNOVACIÓN EN ADHESIVOS PARA AUTO Y VEHÍCULOS INDUSTRIALES

- Adhesivo de curado rápido
- Reduce el tiempo de espera para volver a circular
- Curado independiente de las condiciones climáticas

**TECNOLOGÍA LÍDER**
EN APLICACIONES INDUSTRIALES

Más sobre SIKA PowerCure®
**esp.sika.com**

**BUILDING TRUST**

# TXT MULTIHUB

## La interfaz vehículo top de gama

**TXT MULTIHUB** es la nueva interfaz vehículo que permite intervenir en **turismos, vehículos industriales, motocicletas, embarcaciones, vehículos agrícolas** y **movimiento de tierras**, de forma versátil, rápida e intuitiva.

TXT MULTIHUB dispone de un **display integrado**, muy útil para visualizar la información más importante durante las operaciones de diagnosis. Gestiona automáticamente los protocolos de comunicación **CAN, CAN FD, DoIP, PASS-THRU** y asegura una conectividad inteligente gracias al **sistema operativo Linux** "on board".

El **diseño resistente** certificado IP53 y el **estándar militar** MIL-STD 810G (transit drop test) completan su extraordinaria dotación y lo convierten en una auténtica **solución top de gama**, capaz de dar lo mejor en todas las situaciones.

TEXA

TXT MULTIHUB está disponible a través de los distribuidores autorizados TEXA.
Descubre el que está más cerca en **www.texaiberica.com/red-de-ventas**