

88 | Junio  
año XXI | 2014  
7 euros

# CESVI



Publicación Técnica del Centro de  
Experimentación y Seguridad Vial MAPFRE

# MAP

## La jaula que nos protege

**Electromecánica**

**Tecnología de ayuda a la conducción**

**Seguridad Vial**

**Investigación de accidentes de tráfico**

## Renault Twizy



# www.cesvirecambios.com

en **3 clics**

Entra en la página, elige marca, modelo y pieza del vehículo ¡y cómprala!

Una nueva forma de conseguir piezas originales, recuperadas y con **garantía total**.



## Editorial

### Modo avería

► **Cuando algo importante no funciona bien** en el vehículo y la ECU del motor –principal unidad electrónica de control– no es capaz de resolverlo, pasa al “modo avería”. En estas circunstancias, la electrónica deja de analizar miles de datos y órdenes, por miedo a que alguna de éstas pueda producir un fallo total del sistema, que deje completamente inmovilizado el vehículo. Lo único que hace es fijar unos pocos parámetros que minimizan la inyección de combustible, de manera que el vehículo sigue andando, pero sin potencia, sin que le funcionen todos sus sistemas y con una velocidad muy reducida.

La conducción se hace, así, penosa; las distancias, larguísimas y el viaje, eterno. Tenemos un vehículo en plena crisis; necesita urgentemente un buen taller especialista, dotado con los medios adecuados para hacer una correcta diagnosis de sus problemas y reparar eficazmente su avería.

Entre las empresas que han sufrido la crisis, algunas han sido capaces de gestionar los problemas y seguir funcionando correctamente. Otras ya han pasado por el taller (consultoría) y, tras una buena reparación (reestructuración y mejora de procesos), han conseguido ponerse de nuevo en marcha en condiciones adecuadas. Pero quedan otras que, presas del pánico que les produce la situación, no se atreven a tomar decisiones por miedo a la quiebra y tratan de llegar a destino en modo avería, fijando unos parámetros de mínimos gastos, mínima calidad de servicio, ninguna inversión, búsqueda desesperada de clientes a cualquier precio y sin rentabilidad.

Algunas, incluso, piensan que el problema se solucionará por sí solo y que nadie puede ayudarles; pero esto nunca ocurre. Su situación empeora con el tiempo, por lo que el viaje se les está haciendo insufrible o ya se han quedado en la cuneta.

Estas empresas necesitan ayuda de profesionales que diagnostiquen con acierto sus problemas, que les diseñen un plan de acción y que les ayuden a seguirlo para que vuelvan a funcionar en condiciones de normalidad. En CESVIMAP, la pueden encontrar.

**José Manuel García Conde**  
Gerente adjunto de CESVIMAP



#### CESVIMAP 88 | Junio 2014

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. Fax: 920 206 319  
E-mail: cesvimap@cesvimap.com

Directora: Teresa Majeroni

Redacción: Ángel Aparicio, Concha Barbero

Fotografía: Francisco Javier García

#### Han colaborado en este número

Francisco Javier Alfonso, Jorge Garrandés, Ángel González-Tablas, Juan Carlos Iribarren, José Antonio Maurena, J.S. Montes, Juan Manuel Muñoz, Juan Rodríguez.

#### Diseño y maquetación

Dispublic, S.L.

#### Foto de portada:

CESVIMAP

#### Una publicación de



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

Gerente: Ignacio Juárez

Gerentes Adjuntos: Rubén Aparicio-Mourelo, Luis Pelayo García, José Manuel García y Luis Gutiérrez

Director de Marketing: Luis Mayorga

Publicidad y suscripciones

Cristina Vallejo (cvallejo@cesvimap.com)

Tel.: 920 206 333. Fax: 920 206 319

#### Distribución: Cesvimap, S.A.

Roberto Herráez. Tel.: 920 206 419.

Fax: 920 206 319

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. 2014

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

www.revistacesvimap.com

cesvimap@cesvimap.com

Esta publicación tiene verificada su distribución por Información y Control de Publicaciones,



19.805 ejemplares en el período julio 2011/junio 2012.

La audiencia estimada es de 100.000 lectores.

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

#### ¿Te gustaban nuestras otras portadas?



# ¡Un equipo ganador!



En **EuroTaller** seguimos manteniendo con orgullo el liderazgo entre las Redes de Talleres Multimarca. Somos un equipo ganador que por su **formación, calidad y experiencia** garantiza el mejor servicio y la máxima competitividad.

Formar parte de la Red **EuroTaller** es estar en lo más alto, asegurando siempre el futuro de su negocio.

**¡Enhorabuena campeones!**

[www.eurotaller.com](http://www.eurotaller.com)



Cuestión de **Confianza!**

Una actividad de:

Con la garantía de los principales fabricantes:



# SUMARIO



## 10 CARROCERÍA

*La jaula que nos protege*

## 34 TE AYUDAMOS FP

*CESVIMAP apuesta por la Formación Profesional*



## 30 VEHÍCULOS INDUSTRIALES

*Incendios en época de cosecha*



## 20 SOBRE RUEDAS

*Renault Twizy*

### 03 EDITORIAL

### 06 DETALLES

### 09 MENSAJES

### 10 CARROCERÍA

*La jaula que nos protege*

### 14 PINTURA

*El aliado del pintor*

### 20 SOBRE RUEDAS

*Renault Twizy*

### 27 MOTOCICLETAS

*Megascooter BMW C 650 GT*

### 30 VEHÍCULOS INDUSTRIALES

*Incendios en época de cosecha*

### 34 TE AYUDAMOS FP

*CESVIMAP apuesta por la Formación Profesional*

### 37 EN EL TALLER

*Lijadoras LEX 3, de Festool*

*Línea de abrasivos de Norton  
Permahyd Hi-TEC 480 y productos  
auxiliares de Spies Hecker*

### 42 SEGURIDAD VIAL

*Investigación de accidentes de tráfico*

### 46 PERITOS

*Reformas de importancia:  
De peritaciones e ITV*

### 50 REPORTAJE

*CESVI RECAMBIOS mejora la  
experiencia de compra de sus clientes*

### 52 CONSULTORÍA

*PROMASS, casos de éxito*

### 57 ELECTROMECAÁNICA

*Tecnología de ayuda a la conducción*

### 63 NUESTROS COLABORADORES

### 64 PUERTAS ABIERTAS

### 66 LA LIBRERÍA

# Detalles

## Estudio de los sistemas de seguridad en Argentina, Brasil, Chile y México

FUNDACIÓN MAPFRE, con la colaboración técnica de CESVIMAP, ha estudiado el equipamiento de seguridad en los turismos de Argentina, Brasil, Chile y México. CESVIMAP ha analizado cuantiosos datos estadísticos de seguridad activa, pasiva y asistencia de los modelos más vendidos en Argentina, Brasil, Chile y México en los últimos seis años. También ha comparado si existen diferencias de seguridad entre modelos idénticos de los cuatro países americanos. El informe contiene un glosario de siglas de los diversos fabricantes para denominar sus sistemas de seguridad, así como un anexo con el futuro equipamiento de seguridad. Un estudio similar se realizó anteriormente con el mercado español.



## Voluntariado Corporativo MAPFRE

El programa de Voluntariado de MAPFRE se desarrolla para 35.317 beneficiarios, colectivos como niños y jóvenes, personas sin recursos, discapacitadas o tercera edad. Abarca 3 continentes y 21 países, con un único objetivo: ayudar a quienes más nos necesitan desde el trabajo en MAPFRE a través de su Fundación. Trata de potenciar iniciativas locales, de tal modo que todos nos sintamos integrados. CESVIMAP está en segundo puesto en Voluntariado Corporativo MAPFRE en España durante 2013. Estas cifras comprenden tanto el número de acciones como de personas –empleados y familiares– implicadas en ellas, y más de 7.000 personas las destinatarias de nuestras acciones humanitarias.



## Eliminador de óxido Deblock Ice, de Innotec

Deblock Ice, de Innotec, es un nuevo eliminador de óxido, indicado para aflojar piezas bloqueadas por óxido, como tornillos, grapas, pernos, etc. Está compuesto por aceites minerales, disolventes de evaporación lenta, inhibidores de la corrosión y bisulfuro/disulfuro de molibdeno. Su gran poder de penetración por capilaridad, combinado con el efecto enfriador de hasta  $-45^{\circ}\text{C}$  descompone el óxido y facilita el desmontaje de las piezas.

## IBIS 2014

La 14ª edición de IBIS, congreso internacional de la industria de la reparación, se ha vuelto a celebrar en España, con más de 365 líderes de la reparación. Los temas debatidos atañían tanto a los recursos humanos –selección de personal, el paso de una empresa familiar a una gerencia profesional– como a los directamente enmarcados en reparación: tipología de clientes en el complejo entorno de aseguradoras y talleres; rentabilidad de la formación en los talleres o cómo diferenciarse de la competencia en servicio y control de costes.

CESVIMAP es el medio de comunicación colaborador de IBIS para el mercado español.

[www.ibisworldwide.com](http://www.ibisworldwide.com)



## COMFORP 2014

Se ha celebrado la 11ª edición del concurso Jóvenes Técnicos en Automoción, Compromiso con la Formación Profesional, que aúna el trabajo de la comunidad educativa con las empresas, para formar a los futuros profesionales. Anualmente, Comforp convoca este concurso con los perfiles de carrocería, electromecánica, pintura, vehículo industrial, PCPI y ACE/UFIL, abarcando todos los niveles educativos de la Formación Profesional. El jurado estuvo compuesto por técnicos de empresas, como CESVIMAP, y miembros de la Fundación Comforp. Nuestra empresa proporciona también formación y material para los alumnos ganadores.



## Sikkens, proveedor McLaren de Fórmula 1

Sikkens, la marca de productos para el repintado de vehículos de AkzoNobel, es colaborador tecnológico del Grupo McLaren desde 2008, cuando empezó a suministrar soluciones de alto rendimiento para la escudería de Fórmula 1 y AkzoNobel se convirtió en proveedor oficial. Así, profesionales del taller de carrocería de McLaren trabajan con los técnicos e ingenieros de Sikkens para conseguir la pintura más avanzada y ultraligera, respetando estrictas normas técnicas. Los resultados de estas colaboraciones se reflejan en productos como Autowave 2.0, un nuevo sistema bicapa base agua.

## PPG, compromiso con la formación

La Escola del Treball de Barcelona fue creada en 1914. Cien años después, conmemora su aniversario con un homenaje a las empresas que colaboran activamente en la cualificación de sus alumnos. Esta institución ha distinguido a PPG, entre otras empresas, por su compromiso con la formación de los alumnos y el desarrollo económico de Cataluña. PPG apuesta por la formación de profesionales y el desarrollo de la automoción.





# NUEVO LOGOTIPO. LA MISMA PASIÓN POR EL SERVICIO Y LA CALIDAD.



Five Star de Cromax® es la mayor red europea de talleres multimarca de chapa y pintura con 168 socios en España y más de 1100 socios en Europa. Por eso Five Star no tiene rivales a la hora de ofrecer un servicio excepcional y establecer niveles de excelencia en la reparación de vehículos.

Ahora Five Star destaca como estrella indiscutible del sector, con un nuevo logotipo, cuyo diseño, más potente y moderno, sigue siendo inmediatamente reconocible como Five Star. Five Star, naturalmente, es mucho más que un logotipo.

Durante 25 años, los socios de la red han proporcionado un servicio de reparaciones y atención al cliente de la mejor calidad, prestado por profesionales altamente capacitados y sirviéndose de las más avanzadas tecnologías de repintado de la marca Cromax. Los socios de la red Five Star se benefician de un constante apoyo para ayudarles a ampliar su negocio y optimizar su productividad.

Para más información acerca de Five Star y de cómo su taller puede formar parte de la más prestigiosa red internacional de talleres de chapa y pintura, visite [www.cromax.com](http://www.cromax.com)



#### AN AXALTA COATING SYSTEMS BRAND

El logotipo Cromax, el logotipo Five Star y todas las otras marcas señaladas con ™ o ® son marcas comerciales o registradas de Axalta Coating Systems, LLC y sus afiliados. Copyright © 2014 Axalta Coating Systems. Se reservan todos los derechos.



**Estimados señores, soy un amante del tuning. Ante un daño o accidente, ¿las modificaciones que he efectuado en mi vehículo pueden influir en la cobertura del contrato de mi seguro?**

**Muchas gracias**

F. Javier Sánchez, e-mail

Las reformas de importancia en un vehículo (concepto que engloba al fenómeno *tuning*) afectan el trabajo de valoración de un vehículo. En este proceso de valoración, el perito tiene la posibilidad de rehusar total o parcialmente determinados daños cuando las modificaciones no hayan sido sometidas a las inspecciones reglamentarias. Dicho de otra manera, cualquier modificación en un vehículo puede dar origen a la invalidez del contrato de seguro, pudiendo la compañía inhibirse en el pago de la indemnización.

El perito será quien informe a la compañía si observa algún tipo de modificación o reforma que afecte al contrato del seguro o a la situación administrativa del vehículo.

**Tengo mucho interés por los nuevos vehículos eléctricos; creo que pueden ser muy válidos para desplazarse por ámbitos urbanos. Además, tengo entendido que el rendimiento de los motores eléctricos es muy superior al de los motores de combustión interna ¿Es así?**

Juan García R., e-mail

Los motores eléctricos utilizados en la industria muestran rendimientos superiores al 90%. El rendimiento mínimo que debe satisfacer el motor eléctrico que propulse a un vehículo deberá encontrarse en torno a esa cifra. La cifra de rendimiento de un motor de combustión interna es muy inferior (en torno al 25%-45%, en función de si es diésel o gasolina). Que la tecnología eléctrica no tenga mayor protagonismo en el automóvil se debe a un factor fundamental: las limitaciones del almacenamiento de la energía en los vehículos eléctricos (la capacidad de las actuales baterías) frente a la elevada autonomía de un depósito de combustible.



De todas formas, los procesos de transformación energética en un motor de combustión y en uno eléctrico no son comparables, puesto que las comparaciones de eficiencia deben realizarse en términos absolutos, teniendo en cuenta todos los factores que influyen en los procesos de transformación.

Si desea enviar cualquier comentario o sugerencia, remítalo a Cesvimap, Jorge de Santayana 18, 05004 Ávila o [cesvimap@cesvimap.com](mailto:cesvimap@cesvimap.com). La redacción se reserva el derecho a editar la carta.



# La jaula que nos protege

## La carrocería, nuestro ángel de la guarda

LA CARROCERÍA, ESA PARTE QUE NO VEMOS Y A LA QUE NO PRESTAMOS ATENCIÓN, PUEDE **SALVARNOS LA VIDA** EN CASO DE ACCIDENTE. CUANDO SE PRODUCE UN IMPACTO, LA CARROCERÍA ESTÁ DISEÑADA PARA **ABSORBER LA MAYOR CANTIDAD DE ENERGÍA** POSIBLE Y LO HACE DEFORMÁNDOSE, EXCEPTO EL HABITÁCULO DE SEGURIDAD, MÁS REFORZADO, QUE ACTÚA COMO “LA JAULA QUE NOS PROTEGE”



Por **Juan Salvador Montes Hernández**

La carrocería autoportante es un producto de alta tecnología. Está diseñada y fabricada de tal forma que tiene que cumplir una serie de requisitos muy exigentes y que se contraponen entre ellos; es decir, debe ser muy resistente, pero, a la vez, muy ligera; muy rígida, pero, a la vez, deformable... Actualmente esto es posible con un diseño muy estudiado y la combinación de diferentes tipos de aceros avanzados, denominados de *Alto Límite Elástico* (ALE), que, colocados estratégicamente en las diferentes zonas de la carrocería, hacen que tenga un comportamiento muy seguro en caso de impacto.

### ¿Cómo se comporta la carrocería ante un impacto?

El comportamiento de la carrocería ante un impacto depende del diseño de su estructura y de los materiales empleados en su fabricación. Los criterios que actualmente tienen más peso en el diseño de la carrocería son la seguridad de los ocupantes y la reducción de peso, manteniendo la rigidez de la estructura. En este sentido, la carrocería se divide en tres partes:

- Sección central o habitáculo de seguridad
- Sección delantera
- Sección trasera

La sección central, que comúnmente denominamos “habitáculo de pasajeros”,

► Secciones de la carrocería



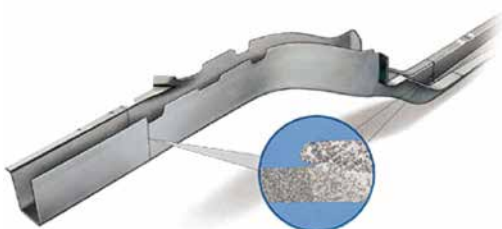


► Aceros de alto límite elástico, en color; en gris, aceros convencionales

en la carrocería moderna, ha pasado a denominarse “habitáculo o jaula de seguridad”, debido a la especial importancia que este criterio tiene actualmente en su diseño; estaríamos, por lo tanto, ante la parte más reforzada de la carrocería. Las secciones delantera y trasera, que, en principio, se conciben como partes de la carrocería encargadas de soportar los conjuntos mecánicos, han cobrado una especial importancia como zonas de deformación programada. Para que la carrocería tenga un comportamiento óptimo ante un impacto, debe disponer de una parte indeformable, que proteja a los ocupantes, y de una parte deformable, que absorba la energía. Tanto la sección delantera como la sección trasera se fabrican como elementos de deformación programada.

En la carrocería actual se emplean diferentes tipos de acero ALE, en función de la resistencia requerida. Recordamos que el límite elástico es la tensión máxima que puede soportar un material sin sufrir deformaciones permanentes. Existen aceros con un límite elástico desde 160 hasta más de 1.000 megapascales. Los aceros más resistentes se encuentran en el “habitáculo de seguridad”, la parte central de la carrocería.

► Estampación a medida

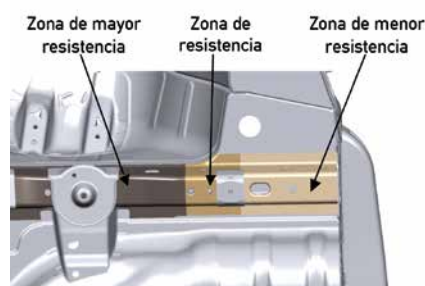


### ¿Qué son las zonas de deformación programada?

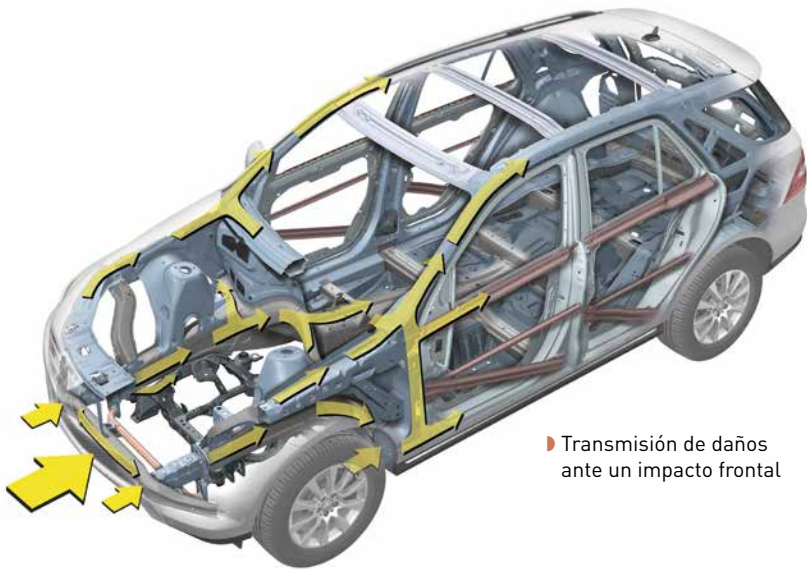
Son zonas de la carrocería que se deforman progresivamente, absorbiendo la energía de la colisión. Los ejemplos más claros son los largueros delanteros y traseros. Se consiguen mediante la combinación de distintas soluciones:

- **Empleando progresivamente aceros de distintas resistencias.**
- **Dotando a la pieza de una geometría determinada.** No se comporta igual una pieza completamente recta que una con formas curvas.
- **Creando puntos fusibles.** Muecas, relieves, taladros o perforaciones, etc. Se trata de debilitar o de reforzar una determinada zona o punto de la pieza para que, ante un impacto, se funda y se deforme por ese punto.
- **Disminuyendo progresivamente el espesor de la pieza.** También denominado *estampación a medida*, consigue un efecto progresivo de deformación.
- **Tratamiento térmico localizado.** Se somete a una parte de la pieza a un tratamiento térmico que aumenta su resistencia, quedando el resto con una resistencia menor.

► Zona de deformación programada



EL COMPORTAMIENTO DE LA CARROCERÍA ANTE UN IMPACTO DEPENDE DEL DISEÑO, DE LA ESTRUCTURA Y DE LOS MATERIALES



► Transmisión de daños ante un impacto frontal

**Fuerzas que intervienen en una colisión**

Cuando el vehículo recibe un impacto, la carrocería se deforma, al verse sometida a una serie de fuerzas involucradas en una colisión. Pueden ser:

- **Fuerza externa:** Ejercida por el vehículo u objeto contra el que colisiona. Éste se opone a la fuerza del vehículo en movimiento, provocando la deformación por impacto directo.
- **Fuerza interna:** Generada por la propia inercia del vehículo, provoca las deformaciones internas por transmisión de daños.

Así mismo, los daños que nos encontramos en la carrocería también son de dos tipos:

- **Daños directos:** Deformaciones, marcas, restos, abrasiones, etc., producidos en la zona del impacto por el contacto directo contra el otro vehículo u objeto.
- **Daños indirectos:** Ocasionados por la transmisión de daños a través de las piezas o conjuntos. Encontramos arrugas

y deformaciones en zonas que están fuera del área del impacto.

Cuando un elemento de deformación programada llega a su límite de absorción pasa a comportarse como un elemento rígido, transmitiendo la deformación al elemento siguiente.

**¿Cómo se produce la transmisión de daños en la carrocería?**

El diseño estructural de la carrocería es el responsable de la mayor parte de las desviaciones verticales, hacia arriba y hacia abajo. Esto se produce cuando la dirección del impacto coincide con el eje longitudinal del vehículo; en estos casos, los elementos de deformación programada actúan al 100% de eficacia.

A medida que la dirección del impacto se desvía del eje longitudinal del vehículo, las zonas de deformación programada pierden efectividad y se producen deformaciones transversales. En el caso del larguero delantero, si la fuerza le alcanza lateralmente, ya no trabajaría a compresión, sino a flexión, perdiendo capacidad de absorción de energía. En este caso, parte de la energía se disiparía en la rotación del vehículo, ya que su trayectoria se aleja del centro de gravedad.

El diseño ideal de una hipotética carrocería de seguridad sería **una esfera** con el núcleo muy reforzado como habitáculo de seguridad y múltiples largueros, en todas direcciones, como elementos de absorción de energía. De esta forma, fuera cual fuere la dirección de impacto, el comportamiento de la carrocería sería el mismo.

Si la dirección del impacto pasa a través del centro de gravedad del vehículo no se produce giro y toda la energía será absorbida por la carrocería.



CUANDO LA DIRECCIÓN DEL IMPACTO SE DESVÍA DEL EJE LONGITUDINAL DEL VEHÍCULO, LAS ZONAS DE DEFORMACIÓN PIERDEN EFECTIVIDAD



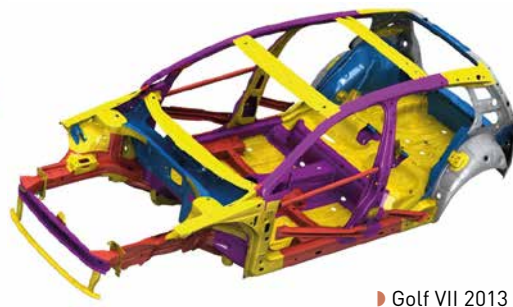
**CRASH TEST EN CESVIMAP**

En CESVIMAP investigamos también en la evolución de la carrocería desde el punto de vista de la reparación:





► Golf VI 2008



► Golf VII 2013

En el modelo de 2013, solamente un 8 % de la estructura es de acero convencional



► Golf IV 1998



► Golf VI 2008

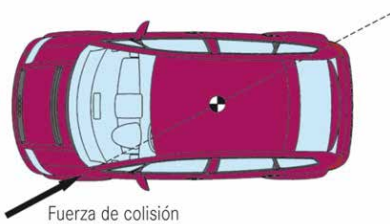


► Golf VII 2013

► Secuencia de las pruebas de impacto Euro NCAP. Comportamiento del Volkswagen Golf en las tres últimas evoluciones de su carrocería.

Si la dirección del impacto no atraviesa por el centro de gravedad del vehículo, parte de la energía se absorberá en el giro y los daños en la carrocería serán menores. Cuanto más alejado esté del centro de gravedad, mayor giro y menores daños.

► Momento de giro



NO GIRA



GIRA

### Evolución de la carrocería

En los últimos años, los fabricantes de vehículos han apostado por la evolución de la carrocería, enfocada a la seguridad de los ocupantes y a la reducción del peso; en este último caso, obligados por las restrictivas normas antipolución. En este ejemplo podemos observar la evolución del diseño estructural de la carrocería en dos versiones de un mismo modelo. En los últimos años, todos los fabricantes están evolucionando hacia carrocerías más seguras, con el objetivo de que esas "jaulas de acero" nos protejan mejor en caso de impacto ■

LOS LARGUEROS DELANTEROS Y TRASEROS SE DEFORMAN PROGRESIVAMENTE, ABSORBIENDO LA ENERGÍA DE LA COLISIÓN

#### PARA SABER MÁS

✉ Área de Carrocería.  
carroceria@cesvimap.com

📖 Reparación de carrocerías de automóviles.  
CESVIMAP, 2009.

📁 Ceviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP. [www.cesvimap.com](http://www.cesvimap.com)

🌐 [www.revistacesvimap.com](http://www.revistacesvimap.com)

🐦 @revistacesvimap



# El aliado del pintor

## Funcionamiento y aplicaciones del espectrofotómetro



Por Ángel González-Tablas Sastre

LA **OPERACIÓN MÁS DELICADA** PARA UN PINTOR ES EL **AJUSTE DEL COLOR**, AL SER NECESARIO UN CONOCIMIENTO MUY PRECISO DE LA COLORIMETRÍA. ES CURIOSO OBSERVAR A CUALQUIER PINTOR CÓMO MIRA LOS COLORES, SUS GESTOS, LAS POSICIONES QUE ADOPTA, ETC. ESTA MANERA DE ACTUAR RESPONDE A LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN VISUAL, CON EL OBJETIVO DE DETERMINAR SI EL **COLOR APLICADO SE AJUSTA AL DE REFERENCIA**. SU MEJOR ALIADO EN ESTA TAREA ES EL ESPECTROFOTÓMETRO

Los fabricantes de pintura comercializan para la búsqueda del color espectrofotómetros, aparatos que miden la cantidad de luz reflejada por un objeto, proporcionando el espectro de luz en formato de longitudes de onda; unidos a un programa de gestión propio, minimizan los riesgos de la búsqueda del color, al ser capaces de proporcionar las lecturas de las opciones formuladas más idóneas de sus propias bases de datos.

El espectrofotómetro es el colaborador experto del pintor. Su principio de funcionamiento se basa en la proyección de un haz de luz y la medición de su reflectancia bajo unas condiciones particulares. El color es la capacidad de absorción de determinadas longitudes de onda, apreciándose aquellas longitudes que no son absorbidas y, por tanto, son

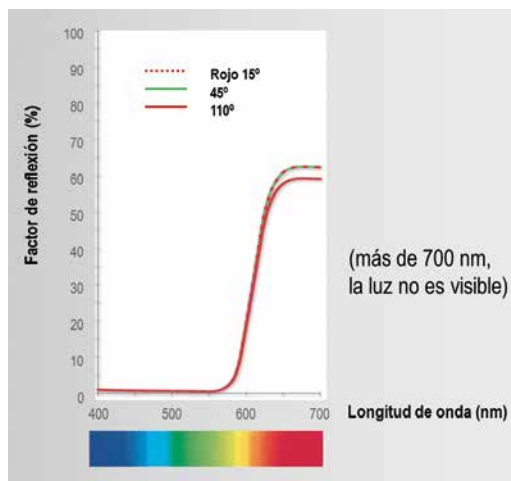
reflejadas, siendo éstas las causantes de la apreciación del color.

Fue Newton el primero que consiguió, a través de un prisma, descomponer la luz blanca; a partir de este hecho, se puede obtener la longitud de onda de cada color que compone la luz blanca. Este descubrimiento fue determinante para la comprensión y entendimiento de la ciencia del color.

### ¿Cómo funciona?

El funcionamiento del espectrofotómetro se basa en recoger y medir la cantidad de reflejo de un haz luminoso de luz blanca sobre una superficie. El haz de luz emitida por la fuente pasa a través del sistema óptico, que conecta la fuente con el monocromador. Éste es el dispositivo capaz de dispersar el haz luminoso y transmitirlo en una estrecha banda, que se





► Factor de reflexión. Fuente: Spies Hecker

puede medir, proporcionando la longitud de onda. Esta información se recoge en 31 intervalos de longitudes de onda visibles por el ojo humano, que comienzan con los ultravioleta (380 nm) y terminan con los infrarrojos (780 nm). El fraccionamiento se consigue haciendo pasar la luz por el dispositivo monocromático, que separa el haz en

distintos intervalos de longitud de onda. El instrumento se calibra con una muestra blanca, cuya reflectancia en cada longitud de onda es conocida.

El espectro de reflectancia de una muestra se puede usar, junto con la función del observador estándar CIE (Comisión Internacional de la Iluminación o Comisión Internacional de la Luz) y la distribución relativa del haz de luz espectral para calcular los valores triestímulos cian para esa muestra y bajo ese haz luminoso.

La reflectancia de una muestra se expresa como una fracción entre 0 y 1 ó como un porcentaje entre 0 y 100. Los valores de reflectancia obtenidos son relativos y, para muestras no fluorescentes, son independientes de la calidad y cantidad de

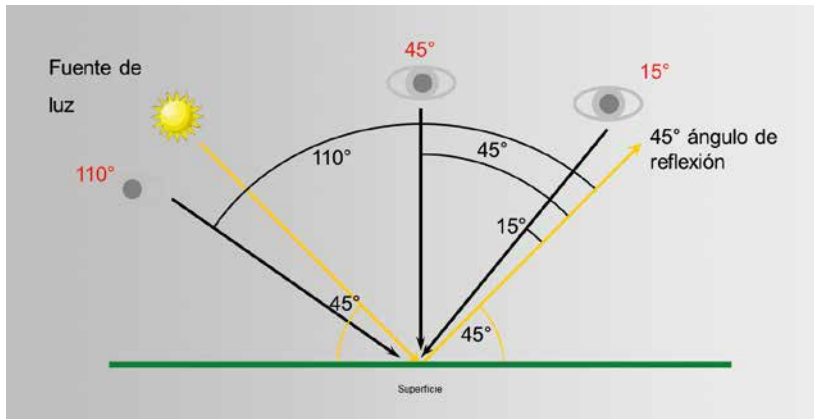


EL ESPECTRO-  
FOTÓMETRO  
PROPORCIONA LA  
OPCIÓN DEL COLOR  
MÁS IDÓNEA DE SU  
BASE DE DATOS.



► Lectura de un color metalizado





► Ángulos de reflectancia. Fuente: Spies Hecker



► Espectrofotómetro y su software



### ES RECOMENDABLE

UN PROCESO

DE PULIDO Y

ABRILLANTADO PREVIO

A LA MEDICIÓN

PARA EVITAR

INTERFERENCIAS



la luz usada para iluminar la muestra. Así, aunque los factores de reflectancia se midan empleando una fuente de luz concreta, es correcto calcular los valores colorimétricos para cualquier iluminante conocido

#### Características funcionales

Los espectrofotómetros empleados por los fabricantes de pintura suelen realizar la lectura de la reflectancia del color a través de tres o cinco ángulos. Estos ángulos tratan de obtener el reflejo desde distintas posiciones, imitando de alguna manera al pintor.

El proceso de trabajo con el espectrofotómetro requiere un **calibrado** de la herramienta. Se realiza a través de la lectura de una placa blanca y otra negra; con ello se consigue que el monocromador se adapte a los parámetros establecidos. Es muy importante que la operación de calibrado y lectura nunca se realice a temperaturas inferiores a los 10° y 15°, dependiendo del modelo y de la marca; tampoco se debe efectuar ninguna medida y calibración con temperaturas que superen los 35° a 45°, dependiendo igualmente del modelo y marca. La sensibilidad del aparato exige un control del calibrado, empleando, para ello, una placa cian (color azul verdoso). Para hacer cualquier medición, la superficie ha de estar perfectamente limpia, siendo recomendable realizar su pulido y abrillantado, con el fin de evitar la menor interferencia.

#### El espectrofotómetro y los fabricantes

Los fabricantes de pintura emplean distintos espectrofotómetros, con *software* adaptado a sus bases de datos. Los fabricantes usan pigmentos proporcionados por distintos distribuidores; las fábricas de automóviles facilitan a sus homónimas de pintura el

“máster” de los colores que emplean en su gama de vehículos. Es a partir de aquí cuando los fabricantes de pintura, a través de sus laboratorios de colorimetría, y usando sus propios pigmentos y medios, tratan de obtener el color del máster, introduciéndolo en su propia base de datos.

En el cuadro de lecturas adjunto se aprecian líneas continuas y discontinuas. La línea continua pertenece a la lectura realizada; la discontinua, a la fórmula incluida en la base de datos. En la lectura a 15°, la línea continua está por debajo de la perteneciente a la fórmula, indicando que el color leído es más oscuro en este ángulo que la fórmula, y apreciando diferencias de tonalidad si el observador lo visualiza con estos ángulos.

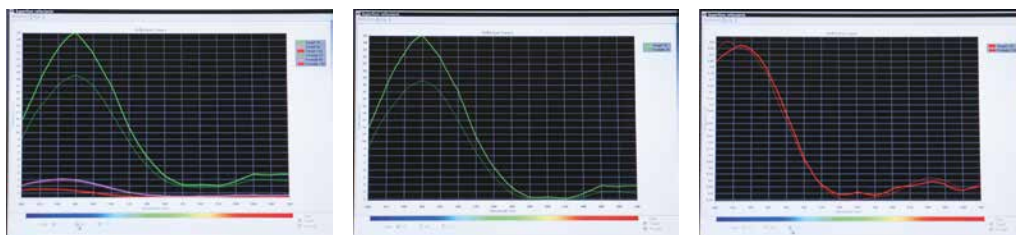
Los cruces de las líneas continua y discontinua delatan cierto **metamerismo**, diferencias de color ante distintos tipos de luz, sobre todo en los ángulos de 45° y 110°. En el cuadro adjunto, se representan las tarjetas de color correspondientes a las lecturas realizadas con los distintos ángulos; los situados en la columna de la izquierda pertenecen a la lectura realizada y, los de la derecha, a la fórmula incluida en la base de datos.

El programa, una vez descargadas las lecturas, realiza una comparativa con las fórmulas incluidas en la base de datos.

#### Otras utilidades

La selección del color incluido en la base de datos general puede acotarse de distintas formas, con el objeto de facilitar la búsqueda al programa de gestión. El proceso se realiza en el momento en el que descargamos las lecturas del espectrofotómetro: el programa permite

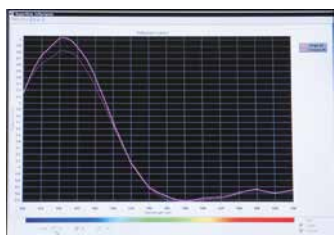




▶ Curvas con los tres ángulos (15°, 45° y 110°)

▶ Curvas correspondientes a 15°

▶ Curvas correspondientes a 110°



▶ Curvas correspondientes a 45°



▶ Metamerismo

seleccionar el fabricante del vehículo; en este caso, la búsqueda se centrará sobre la gama de colores incluidos por ese fabricante. En esta misma línea, la selección también se puede realizar incluyendo no sólo el fabricante sino también el modelo en cuestión, agilizando la búsqueda.

Otra variante requiere la inclusión del código de color. En este caso, la rapidez de búsqueda es mayor, ya que el programa proporciona el ajuste no sólo de la fórmula estándar sino también de las posibles variantes.

Otra utilidad muy apreciada es el ajuste por optimización, si bien no todos los fabricantes disponen de esta opción; en

este caso, el programa, con los básicos que se emplean en la fórmula original modifica las cantidades originales empleadas para mejorar el ajuste con el color leído. Por regla general, esta optimización se consigue sin incluir básicos nuevos en la fórmula, en los llamados colores cromáticos y neutros. En los colores acromáticos es posible que, en la optimización de la fórmula, se incluyan básicos nuevos para mejorar el ajuste con el color leído por el espectrofotómetro.

En definitiva, el empleo del espectrofotómetro optimiza la búsqueda del color y reduce al mínimo los riesgos derivados de la localización y obtención del color ■



CADA FABRICANTE DE PINTURA ADAPTA A SU PROPIO PROGRAMA DE GESTIÓN LA INFORMACIÓN QUE LE PROPORCIONA EL ESPECTROFOTÓMETRO



▶ Lectura del color de un capó



PARA SABER MÁS

✉ Área de Pintura  
pintura@cesvimap.com

📖 Pintado de Automóviles.  
CESVIMAP, 2009

🌐 www.revistacesvimap.com

🐦 @revistacesvimap



# UNA IDEA ES BRILLANTE CUANDO HACE MÁS SENCILLO Y MÁS EFICIENTE EL TRABAJO DE TODOS.

¿Te imaginas que existiera un sistema inteligente de estimación de daños en partes exteriores de vehículos, basado en estándares de reparación científicos, precisos y demostrables y con un interfaz innovador, intuitivo y rápido, que permitiera una valoración objetiva? Ganaríamos todos. Los peritos ganarían tiempo en su valoración. Las compañías de seguros contarían con un sistema estandarizado y a los talleres les simplificaría la captura de daños y les permitiría hacer una estimación correcta, además de reducir los tiempos de negociación, para que pudieran ofrecer a sus clientes un servicio más rápido y de calidad. Esa herramienta existe. Se llama Intelligent Repair Estimation (IRE). Y es exclusiva de Audatex. ¿No te parece una idea brillante?



# Renault Twizy

## Pequeño, urbano y rápido



Por Juan S. Montes Hernández

ASÍ ES EL TWIZY, UN **PEQUEÑO VEHÍCULO 100% ELÉCTRICO** CONCEBIDO PARA EL DESPLAZAMIENTO **URBANO**. EN ESTE TERRENO NO TIENE RIVAL, POR COMPORTAMIENTO Y PRESTACIONES (DE 0 A 45 KM/H EN 6 SEGUNDOS), POR **MANIOBRABILIDAD** (RADIO DE GIRO DE 3,4 METROS) Y POR SU FACILIDAD A LA HORA DE APARCAR GRACIAS A UNAS MEDIDAS DE 2,34 M DE LARGO POR 1,24 M DE ANCHO (ES POSIBLE APARCARLO EN BATERÍA ENTRE DOS VEHÍCULOS APARCADOS EN LÍNEA). CON UNA **AUTONOMÍA DE HASTA 80 KM**, EL TWIZY ES EL VEHÍCULO **URBANO IDEAL** ECONÓMICA Y MEDIOAMBIENTALMENTE

El número de identificación del vehículo se encuentra troquelado en la travesía trasera del chasis. Para acceder a él es necesario desmontar el recubrimiento trasero del paragolpes.

### Identificación del vehículo



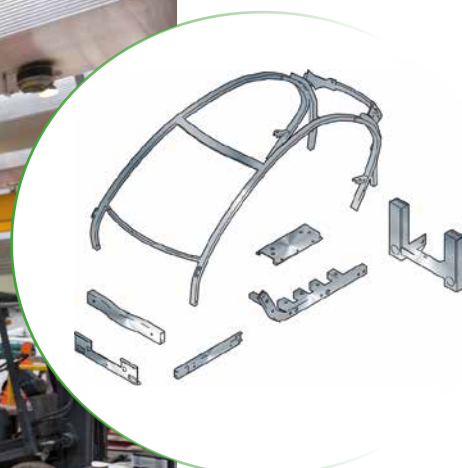
Placa del fabricante

VIN

La placa del fabricante es un adhesivo que se ubica en la travesía del salpicadero y es visible desde el interior del vehículo.

### Carrocería

El Renault Twizy es un vehículo peculiar en cuanto a construcción, con un chasis o estructura tubular interna de perfil cuadrangular a modo de carrocería; todos los elementos de revestimiento exteriores son de material compuesto. La estructura interna del Renault Twizy actúa como célula de seguridad para sus dos ocupantes ante un impacto. Tras un choque a baja velocidad es posible su reparación mediante la recuperación en bancada de las cotas de la estructura y la sustitución de los elementos del chasis que resulten afectados, como la travesía y los



► Chasis tubular

► Estiraje en bancada

largueros delanteros (siempre que el fabricante los comercialice de forma independiente).

### Revestimientos exteriores

Todos los revestimientos exteriores del Twizy son de plástico. Unas piezas están fabricadas en **ABS** y otras en **PP/E-I-MD12**; ambas son plásticos termoplásticos que se pueden reparar mediante soldadura por aire caliente.

► Despiece del revestimiento delantero superior



### Motorización

Al ser el Renault Twizy un vehículo eléctrico, no dispone de motor de combustión, caja de cambios, depósito de gasolina, etc... Tenemos que hablar de batería de tracción, convertidor, motor eléctrico o del reductor.

■ **Batería de tracción:** Suministra la energía eléctrica, a través del convertidor, al motor. La batería consta de siete módulos con seis celdas de ión-litio, con una capacidad de 7 Kw/h.

■ **Cargador:** Transforma la corriente alterna proveniente de la toma de 220V a 60V en corriente continua para recargar la batería de tracción.

■ **Convertidor:** Convierte la corriente continua proveniente de la batería de tracción



EL TWIZY OCULTA UN CHASIS TUBULAR DE PERFIL CUADRANGULAR; TODOS LOS ELEMENTOS DE REVESTIMIENTO EXTERIORES SON DE MATERIAL COMPUESTO



► Disposición del sistema eléctrico





## UNO DE LOS PUNTOS

► Recarga en el poste eléctrico de CESVIMAP

## FUERTES DE ESTE

### VEHÍCULO ES SU

### MANIOBRABILIDAD

### EN CIUDAD



a corriente alterna, de nuevo, para alimentar al motor eléctrico. También reduce la tensión de 60 voltios de la batería de tracción a 12 voltios para recargar la batería de servicio.

■ **Motor eléctrico:** El motor eléctrico es el mismo para las dos versiones de potencia; es el convertidor el que varía del modelo Twizy 45 al Twizy 80, haciendo girar al motor a 6.000 ó 7500 r.p.m., respectivamente.

■ **Reductor:** Es el encargado de transmitir el movimiento del motor eléctrico a las ruedas a través de las transmisiones, actuando, como su nombre indica, como reductor de giro. Este elemento también varía según la versión del Twizy, de acuerdo a su velocidad máxima.

Según su potencia, se puede acceder a Twizy con licencia de ciclomotor o con permiso de conducir (en el caso del Twizy 45, según la reglamentación del país). Dependiendo del uso y de la homologación, Twizy dispone de dos motorizaciones:

- 7 kW/9 CV, con un par máximo de 33 Nm, disponible nada más arrancar. Velocidad máxima limitada a 45 km/h en el caso del Twizy 45. En España, se puede conducir a partir de los 15 años con la licencia de ciclomotor.
- 13 kW/17 CV, con un par máximo de 57 Nm y 80 km/h para la versión con permiso de conducir de coche (tipo B).

### Sistema de carga

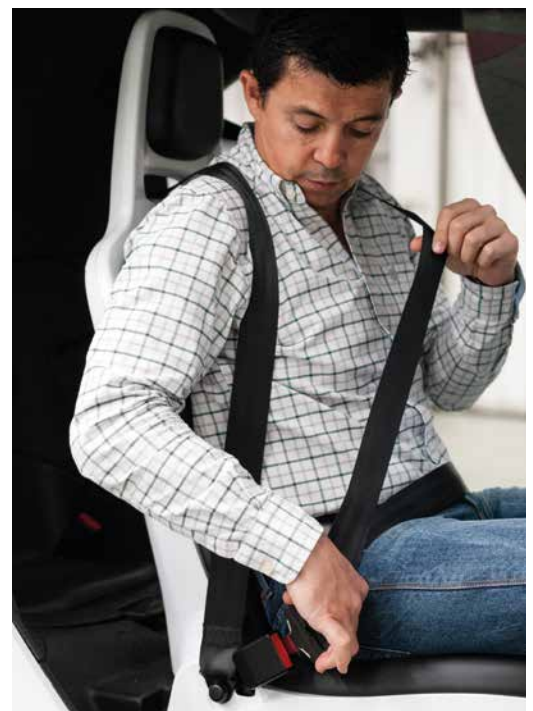
La recarga de las baterías del Twizy se realiza en un enchufe convencional de

220V/10A (modo 1), gracias al cable de recarga de tres metros de longitud que está situado en un alojamiento ubicado en el frontal del vehículo a tal efecto. El tiempo estimado de recarga completa es de 3 horas y media.

### Seguridad

El Renault Twizy incorpora airbag para el conductor como elemento de seguridad

► Colocación de los cinturones de 2 y 3 puntos





► Las posibilidades de aparcamiento, punto fuerte del Twizy

en caso de impacto frontal. El conductor dispone de dos cinturones de seguridad: un cinturón convencional de tres puntos de anclaje que se desenrolla desde el lado izquierdo y un cinturón de dos puntos en el lado derecho. Con este nuevo cinturón, la carga del peso del ocupante sobre el pecho puede ser distribuida en un área más amplia, reduciendo el esfuerzo ejercido, además de ser protegido en todas las direcciones; ofrece mayor seguridad en colisiones de impacto lateral, evitando que el ocupante salga despedido por el lado abierto del cinturón de 3 puntos de anclaje, debido a la fuerza de inercia del impacto.

El nuevo cinturón de 2 puntos es muy fácil de usar; el ocupante sólo tiene que deslizar un brazo bajo la nueva correa vertical y luego realizar el mismo movimiento de siempre para colocarse el cinturón de 3 puntos de anclaje.

La plaza del segundo ocupante, situada detrás de la del conductor, dispone de cinturón de seguridad de tres puntos de anclaje; no lleva *airbag*.

El Renault Twizy es un vehículo silencioso, lo que supone una gran ventaja para la reducción de la contaminación acústica en las ciudades; sin embargo, esto puede suponer un peligro para el peatón,

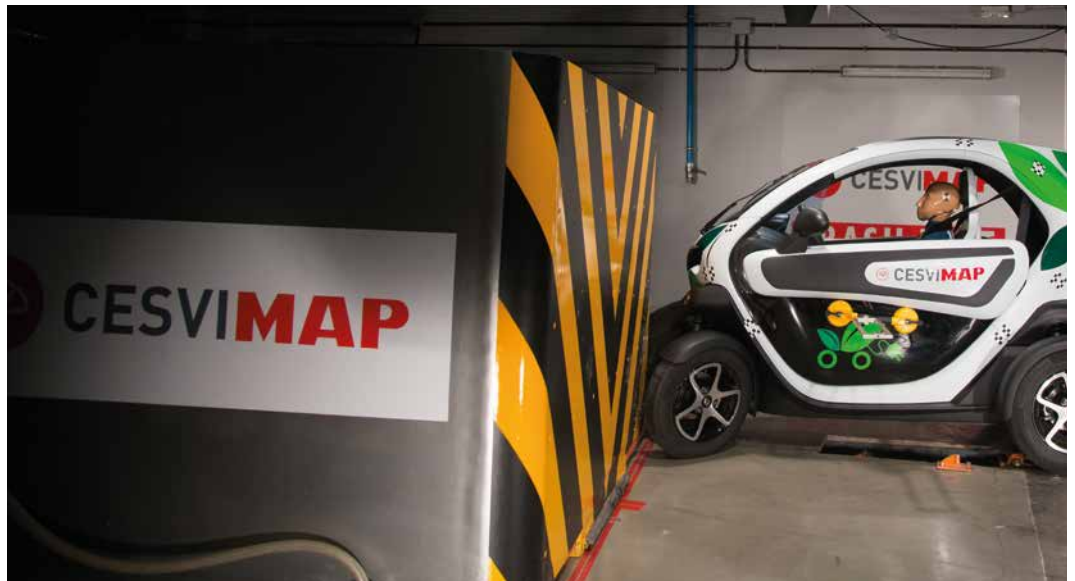
► Habitabilidad



► Guanteras



El Renault Twizy se ha sometido al **Crash Test RCAR** (Research Council for Automobile Repairs) en CESVIMAP



► Crash test RCAR

ya que no lo escucha cuando se está aproximando. Como medida de seguridad, el Twizy incorpora un avisador acústico que emite un *bip bip* para alertar a los peatones. Este dispositivo se conecta mediante un pulsador en el salpicadero.

### Maniobrabilidad

Uno de los puntos fuertes de este vehículo es su maniobrabilidad en ciudad. Con un radio de giro de 3,4 m, se podría hasta realizar un cambio de sentido en una calle no demasiado ancha con un único giro. Gracias a sus reducidas dimensiones, 2,34 m de largo por 1,24 m de ancho, es posible aparcar en batería entre dos vehículos aparcados en línea, lo que supone una gran ventaja en las grandes ciudades.

### Equipamiento

Al tratarse de un vehículo muy sencillo, facilita un número reducido de opciones de



► Ubicación del pulsador para la activación del avisador acústico

equipamiento. Cuenta con dos guanteras en el salpicadero, una al lado izquierdo de 3,5 litros, que dispone de una toma de 12 V, y otra al lado derecho, de 5 litros de capacidad, que se cierra con llave. El respaldo de la plaza trasera hace de tapa de un maletero adicional de 31 litros de capacidad, también con cerradura y llave. Como accesorio destacable existe un *kit* de ventanillas que resulta muy práctico para los días de invierno. La instalación de las ventanillas la puede realizar el mismo usuario de forma sencilla ■

► Colocación del *kit* de ventanillas



### PARA SABER MÁS

✉ Área de Carrocería  
carroceria@cesvimap.com

🌐 Renault  
www.renault.es

🌐 Ceviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP

🌐 www.revistacesvimap.com

🐦 @revistacesvimap



# motortec

# automechanika

## MADRID

Feria Internacional Líder para la Industria de Automoción en España dirigida a visitantes profesionales de la Península Ibérica, América Latina y Norte de África

11-14. 3. 2015

[www.motortec-automechanika-madrid.com](http://www.motortec-automechanika-madrid.com)



Con licencia de:



messe frankfurt

ORGANIZA



IFEMA  
Feria de Madrid

*Apoyando la gestión del siniestro,  
la labor pericial y la satisfacción del cliente final*



DIRECCIONAMIENTO · COLABORACIÓN CON PROVEEDORES · VALORACIÓN PERITOS · GESTIÓN DE REDES DE TALLERES · REPORTING Y ANÁLISIS



TODA LA INFORMACIÓN AQUÍ...





# Megascooter BMW C 650 GT

LAS MEGASCOOTER SIGUEN PEGANDO FUERTE. POR LO GENERAL, TODAS LAS MARCAS LAS INCLUYEN DENTRO DE SU CATÁLOGO DE VENTAS. CESVIMAP HA INVESTIGADO Y EXPERIMENTADO SOBRE EL MODELO **BMW C 650 GT**, BUQUE INSIGNIA DE ESTE TIPO DE MOTOS DEL FABRICANTE ALEMÁN

La aparición de este modelo, en abril de 2012, causó gran expectación entre los usuarios de este tipo de motocicletas; junto con su hermano de versión más deportiva, el C 600 Sport, es el primero que la marca alemana BMW comercializa. Anteriormente, entre los años 2001 y 2003, puso en el mercado el particular *scooter* C1 de 125 cm<sup>3</sup> y 200 cm<sup>3</sup>, de innovador diseño, debido a la incorporación de techo o cubierta, lo que permitía que fuera posible legalmente su conducción sin casco.

## Identificación

La localización del **número de bastidor** en el C 650 GT no es la más común en las motocicletas de este tipo; va en la barra derecha del chasis, que parte de la columna de dirección, detrás de la suspensión delantera. Es visible al situarnos en cuclillas frente a la motocicleta; el uso de una luz auxiliar facilita su consulta.

Peor ubicación tiene la **placa del fabricante**; de hecho, exteriormente no es visible. Se encuentra situada en la parte derecha de la columna de dirección del chasis, en forma de adhesivo.

Precisa del desmontaje previo del carenado delantero superior derecho; una vez retirado, es posible su lectura.

En las motocicletas BMW es habitual encontrar una etiqueta identificativa con el código del color, pero este modelo no lo incorpora. Para la obtención de este dato hay que recurrir a la etiqueta del recambio, que se encuentra en el interior de algunas de las piezas de

plástico pintadas. De todas ellas, la que mejor acceso presenta es la tapa trasera derecha, a cuya etiqueta de recambio se llega retirando la luz de cortesía del hueco portacascos. De esta forma, podremos leer el código de color y su denominación.

## Chasis

El "esqueleto" que sustenta el conjunto de componentes del C 650 GT es un chasis fabricado en acero y compuesto por tres partes bien diferenciadas. El chasis propiamente dicho, que soporta la suspensión delantera y el conjunto motor, el subchasis, que sirve de fijación al portacascos y al asiento, y una tercera parte compuesta por los dos soportes donde se ancla el basculante trasero de la motocicleta.

## Motor

El motor térmico del C 650 GT es un dos cilindros "twin", colocados en paralelo



Por **Juan Manuel Muñoz Rodríguez**

## Identificación de la motocicleta





► Motor de dos cilindros Twin

de forma horizontal, y con refrigeración líquida. Sus 674 cm<sup>3</sup> proporcionan una potencia máxima de 60 CV. Una particularidad de este motor, que lo diferencia del resto de los megascoter, es la transmisión mediante cadena.



EL CONTROL DE TRACCIÓN ACTÚA EN SITUACIONES DE EMERGENCIA



#### Aspectos constructivos

Un aspecto constructivo a destacar es el **límite del giro de la dirección**. No se realiza mediante los habituales topes que incorpora la tija inferior y que marcan el radio de giro al contactar con el tope de dirección, situado en la pipa de la dirección del chasis. Los diseñadores de este modelo han incorporado unas abrazaderas de goma en cada una de las dos barras de suspensión, de manera que, si al girar la

dirección hiciera tope, serían los topes los que contactan con las columnas inferiores del chasis, que parten de la pipa de la dirección.

Llama la atención la inexistencia de un soporte para el electroventilador, fijado directamente al radiador mediante tres tornillos.

#### Seguridad y confort

En términos de seguridad y confort, la motocicleta BMW C 650 GT destaca sobremanera. Incorpora de serie el sistema antibloqueo de frenos ABS y también un sistema de control de tracción, lo que facilita el control de la motocicleta en situaciones de emergencia, tanto de frenada como en derrape. Este último se produce cuando la rueda trasera gira más rápidamente que la delantera, de manera que el control de tracción actúa cortando la potencia del motor; el sistema encargado de realizarlo en este modelo es la transmisión, de variador continuo.

Otro detalle de seguridad es el accionamiento de un freno de estacionamiento al desplegar la pata de cabra.

Con el fin de ser vistos, incorpora una luz de día, tipo led.

En cuanto al **confort**, prácticamente todas las comodidades que podamos imaginar en una motocicleta las tenemos a nuestro alcance. Y más aún si se incluye cierto paquete de accesorios como el que posee la unidad analizada en CESVIMAP. Un asiento de grandes dimensiones nos

► Topes de dirección



► Electroventilador





► Crash test de motocicletas CESVIMAP

hace sentirnos como en un sofá, con un respaldo regulable para el conductor, y también de generosas dimensiones para el acompañante, porque una única pieza incorpora los asientos de los dos ocupantes. La versión incluye calefacción en el asiento, que, exteriormente, es fácil de reconocer, dado que en su parte derecha incorpora el interruptor de accionamiento para el acompañante con dos niveles de calor. Además, los puños también son calefactables; unas resistencias que se accionan en el conmutador derecho se encargan de ello. La cúpula parabrisas es regulable eléctricamente, de forma que puede adaptarse a la altura de cada conductor.

► Freno de estacionamiento



Otro detalle son los deflectores de aire paramanos, situados en el frontal a la altura de la parte inferior de la cúpula. En esta ocasión son de accionamiento manual. Bajo el asiento nos encontramos con el portacascos de mayor capacidad de los que existen en la actualidad en los megascoter. Da cabida a dos cascos de tipo integral y aún sobran huecos para transportar pequeños objetos.

CESVIMAP ha realizado, en esta motocicleta, el **crash test** a velocidad controlada en sus instalaciones, resultando afectados componentes de la dirección y suspensión delantera, de forma muy similar a otras megascoter ■

CESVIMAP HA  
REALIZADO EL CRASH  
TEST DE LA BMW C  
650 GT A VELOCIDAD  
CONTROLADA

PARA SABER MÁS

✉ Área de Motocicletas  
motos@cesvimap.com

📖 Reparación de motocicletas.  
CESVIMAP, 2012.

🏠 Curso de peritación y reparación de  
motocicletas. CESVIMAP.  
www.cesvimap.com

🌐 Ceviteca, biblioteca multimedia de  
CESVIMAP. www.cesvimap.com

# Incendios en época de cosecha



UNA CIRCUNSTANCIA SE REPITE RITUALMENTE TODOS LOS VERANOS A LO LARGO DE NUESTRA GEOGRAFÍA: LA APARICIÓN DE MUCHAS **MÁQUINAS AGRÍCOLAS** CUYA FINALIDAD ES LA DE COSECHAR LOS PRODUCTOS QUE HAN GERMINADO Y CRECIDO EN EL CAMPO. AUNQUE LA CASUÍSTICA DE LOS INCENDIOS EN TRACTORES SE PRODUCE DURANTE TODO EL AÑO, LA CONJUNCIÓN DE ESTE **INCREMENTO ESTACIONAL DEL PARQUE CIRCULANTE**, CON EL **AUMENTO DE LA TEMPERATURA AMBIENTE** Y DE LA **SEQUEDAD** DEL TERRENO, CONTRIBUYEN A QUE HAYA MAYOR FRECUENCIA DE INCENDIOS DE MAQUINARIA AGRÍCOLA



Por Jorge Garrandés Asprón

Las máquinas cosechadoras tienen una utilización predominantemente estacional, diferenciándose así de los tractores, cuya dedicación es más continua a lo largo del año, ya que, además de las labores propias del campo, habitualmente realizan también trabajos complementarios en las explotaciones agrícolas y granjas ganaderas.

La estadística refleja que las **causas** directas más habituales del incendio de este tipo de maquinaria pueden ser debidas al **producto**, **accidentales** o a **conductas negligentes** o **intencionadas**.

Hay que tener en cuenta que las cosechadoras son máquinas cuyo trabajo se puede desarrollar únicamente durante unos pocos meses al año; sin embargo, esta labor suele ser intensiva, con escasas interrupciones y en condiciones muy duras. La elevada cantidad de elementos electromecánicos e hidráulicos implica que, para que un funcionamiento correcto,

la máquina deba seguir un exhaustivo plan de mantenimiento y engrase, que evite el roce continuo de metal con metal, que generaría el calor necesario para producir la combustión del abundante combustible sólido que procesan estas máquinas, principalmente cereales.

No debemos olvidar, por ejemplo, que las cosechadoras cortan y pican los tallos secos, que suponen un combustible sólido que se encuentra en una atmósfera con mucho oxígeno y que puede arder con relativa facilidad de existir el calor necesario para su ignición.

## Perjuicio medioambiental

Este tipo de incendios, que se producen en pleno trabajo sobre superficies de siega, puede extenderse a toda el área sobre el que se interviene, sumándose a las pérdidas económicas de la máquina y del producto a cosechar el deterioro medioambiental ocasionado sobre extensiones agrícolas y forestales.



la temperatura del compartimento motor de la máquina.

Una circunstancia a la que cualquier motor de combustión está expuesto, ya se trate de una máquina cosechadora, un tractor, camión o vehículo de turismo es una **pérdida del combustible** del propio propulsor, que podría originar un incendio. Los motores diésel que montan las máquinas agrícolas son similares a los montados en camiones pesados y autobuses, con sistemas de inyección de combustible a alta presión, que pueden provocar que, ante una rotura o deterioro de alguna de sus canalizaciones, se vierta el combustible, vaporizándose en pequeñas partículas (lo que aumentará su facilidad para la combustión, al entrar en contacto con superficies calientes del motor como el sistema de escape).

Para que el combustible vaporizado entre en ignición es necesario que el compartimento del motor, donde se han producido las pérdidas de combustible, alcance una temperatura suficiente, que implique que pueda pasar algún tiempo desde que la máquina se pone en marcha hasta que se origina el incendio, por lo que éste no será instantáneo; además, desde el punto de vista del análisis posterior del incendio, un derrame de combustible líquido sobre una superficie caliente podría dejar marcas y huellas características que permitirán su identificación por parte del investigador. La utilización inadecuada de la máquina, así como la realización de un trabajo de siega descuidado, pueden ocasionar

Existen otras labores de mantenimiento periódico muy importantes para la minimización de los potenciales riesgos de incendio, y éstos pasan por la correcta limpieza de todos los conductos y sistemas de aireación y refrigeración forzada, ya que, al trabajar estas máquinas habitualmente dentro de superficies saturadas de polvo y partículas sólidas en suspensión, pueden tapar dichos conductos, ocasionando una refrigeración deficiente y un incremento de



EL ORIGEN DE LOS  
INCENDIOS AGRÍCOLAS  
SE AGRUPA, SEGÚN  
SU GÉNESIS, EN:  
INTENCIONADO,  
NEGLIGENTE,  
ACCIDENTAL Y DEBIDO  
AL PRODUCTO



► Estado de la parte posterior de una cosechadora incendiada





EL MANTENIMIENTO  
Y LA LIMPIEZA DE  
LAS MÁQUINAS ES  
FUNDAMENTAL PARA  
REDUCIR AL MÍNIMO  
LOS RIESGOS DE  
INCENDIO



también importantes problemas e incendios en la cosechadora. Dependiendo de la **utilización** de la máquina y del estado de la superficie del terreno sobre el que se va a trabajar, se podrán producir **chispas** en los contactos entre metal (peine o corte delantero de la cosechadora) y piedras (superficie del terreno) que, en presencia del abundante combustible sólido que se halla en la atmósfera de trabajo, causarán un incendio tanto en la máquina como, probablemente, en el campo, ya que la temperatura de estas chispas que actuarán como fuentes de calor supera ampliamente los 1000 °C. La combustión del cereal que se va cortando, incluso, hará que este material penetre en el interior de la máquina ya incendiado, transmitiendo el fuego al interior de una forma muy rápida y que será difícil de sofocar con los medios manuales contraincendios que equipa cualquier cosechadora.

**Causas accidentales**

De forma similar a como se producen en vehículos de transporte de mercancías y

personas, en las máquinas de trabajo en el campo también hay una serie de hechos puramente accidentales que pueden provocar incendios. Un **accidente dinámico** de la máquina (salida de vía, vuelco, golpe directo, etc.), bien se produzca en circulación por carretera, o bien extraviadamente, puede ocasionar la rotura de algún sistema de admisión de combustible o de líquido hidráulico (aceite), facilitando su derrame y/o su ignición, al combinarse aleatoriamente con el calor generado en el propio accidente o proveniente de algún elemento caliente del motor. La acción de llama directa (colillas y mecheros) sobre guarnecidos y tapizados, así como la explosión de *sprays* a presión, debidos al calor ambiental, y los cortocircuitos causados por el desgaste o la manipulación deficiente de la instalación eléctrica, pueden ser causas de incendios en la cabina de la máquina cosechadora. En ocasiones, el incendio de un vehículo es causado por algún elemento o **sistema de los que equipa**, por su funcionamiento inadecuado o por presentar un diseño deficiente.

► Incendio de cosechadoras





### Expertos en la investigación de incendios

CESVIMAP sobresale por su experiencia en la reconstrucción de accidentes de tráfico y en la investigación de incendios. El *Curso on line de Investigación de Incendios en Vehículos* facilita los conocimientos precisos para caracterizar cada incendio según los efectos ocasionado en el vehículo, ubicar el foco del incendio e identificar las causas que lo produjeron.

Con una duración de un mes, podrás empezar a formarte cuando lo desees. Tienes toda la información en [www.aulacesvimap.com](http://www.aulacesvimap.com)



La sección de un cable erróneamente dimensionada, por ejemplo, puede producir una sobrecarga eléctrica, con el consiguiente calentamiento. Un sistema de protección eléctrica no suficientemente bien dimensionado será ineficaz ante sobretensiones y contactos eléctricos defectuosos que, fortuitamente, pudieran producirse en la instalación eléctrica, contribuyendo a que se produzca el calor necesario para provocar un incendio. El mal diseño de paneles, soportes o cualquier otro elemento plástico que propicie un contacto directo de alguna de estas piezas con una de las superficies calientes del grupo motor, como el sistema de escape o el turbocompresor, podría suponer un foco de incendio en una zona tan delicada como es el compartimento del grupo motor.

Las máquinas cosechadoras montan, como sistemas transmisores del movimiento entre sus elementos mecánicos, poleas que son accionadas por correas, cuyo ajuste y tensión defectuosos también pueden producir su elevación de temperatura, con el consiguiente riesgo de incendio al poder producir la combustión de cualquier material combustible que las circunde como, por ejemplo, partículas sólidas en suspensión generadas en la siega y corte de cereales.

Un inyector mal montado propiciará la pérdida de combustible y su vaporización en un compartimento caliente como el del motor, con el consiguiente peligro de generación de un incendio, debido a la abundancia tanto de combustible como de oxígeno.

Las cosechadoras disponen de **instalaciones eléctricas e hidráulicas**

muy complejas, cuya manipulación debe realizarse únicamente por personal preparado y formado técnicamente por los fabricantes de dichas máquinas, ya que un desajuste mínimo en una instalación hidráulica, o un pequeño "pellizco" de un conductor eléctrico, pueden producir focos de incendio difíciles de sofocar, con consecuencias desastrosas.

### Incendios intencionados

Por último, existen otro tipo de incendios, los debidos a **actos vandálicos** a los que, desafortunadamente, también se ven sometidas estas máquinas agrícolas y que, en numerosas ocasiones, se producen durante la pernoctación de las máquinas en lugares apartados, en fincas y espacios forestales poco vigilados y de difícil acceso. Estos incendios intencionados habitualmente se generan añadiendo a un líquido acelerante una fuente de calor aportada externamente con llama directa o con algún sistema pirotécnico retardado ■

#### PARA SABER MÁS

- ✉ Área de vehículos industriales.  
[vindustriales@cesvimap.com](mailto:vindustriales@cesvimap.com)
- 📖 Peritación de maquinaria agrícola. CESVIMAP, 2014
- 📖 Reparación y peritación de vehículos industriales. CESVIMAP, 2013
- 🏠 Curso on line de Investigación de incendios en vehículos
- 🌐 Cesviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP  
[www.cesvimap.com](http://www.cesvimap.com)
- 🌐 [www.revistacesvimap.com](http://www.revistacesvimap.com)
- 🐦 @revistacesvimap



# CESVIMAP apuesta por la Formación Profesional



Por Ángel Aparicio Benayas

Desde hace años, CESVIMAP contribuye al desarrollo de la Formación Profesional de muy diversas formas: la edición de completos **libros de apoyo** para los alumnos; el **Portal "Te Ayudamos FP"**, destinado a los profesores; la impartición de distintos  **cursos (on line e, incluso, con reconocimiento universitario)** encaminados a afianzar sus conocimientos académicos y a abrirles paso a nuevas perspectivas laborales (como la peritación de vehículos); la atención personalizada mediante **visitas** a nuestras instalaciones, eventos y jornadas, que favorecen su educación e inserción en el mundo laboral, etc. Hasta mediados de año nos han visitado casi 700 alumnos de 20 institutos. 3.000 fotografías en Facebook dejan constancia de ello. La contribución de CESVIMAP a la promoción de la Formación Profesional no termina ahí. En virtud de **acuerdos**

**de colaboración** con los Centros Formativos, hace efectiva la **donación de carrocerías y de equipos de reparación** a los institutos (pistolas aerográficas, abrasivos y lijadoras, material auxiliar de apoyo...), y **cede sus vehículos convencionales y eléctricos** para la impartición de los módulos relacionados con esta tecnología.

Además, CESVIMAP colabora anualmente en los **concursos** para Jóvenes Técnicos en Automoción de la Fundación COMFORP (Compromiso con la Formación Profesional), habitualmente forma parte del jurado y facilita a los finalistas la formación y documentación necesaria para continuar su proceso de aprendizaje y capacitación profesional. CESVIMAP también participa en la iniciativa FORTECO de formación al profesorado, para quienes desarrolla completos cursos de carrocería.





Diario de Ávila



En **Redes Sociales** también estamos presentes con **materiales educativos gratuitos** muy útiles para los estudiantes; un buen ejemplo es *Aprendemos*, dentro del Canal CESVIMAP en Youtube, en el que alojamos productos multimedia muy didácticos con los que acercar al alumno a las tareas que desarrollará en su inmediato futuro profesional. También se proponen concursos y nos sirve de soporte para experimentar con nuevos proyectos en Realidad Aumentada ■



PARA SABER MÁS

-  [www.cesvitienda.com](http://www.cesvitienda.com)
-  Curso Superior Universitario de Peritación de Automóviles (80% on line)
-  Fundación Comforp [www.fundacioncomforp.es](http://www.fundacioncomforp.es)
-  Facebook/CESVIMAP
-  Twitter/CESVIMAP
-  Canal CESVIMAP en Youtube



# Curso Superior Universitario de Peritación de Automóviles

525 horas, 21 ECTS



**¡Consúltanos  
cómo conseguir  
este iPad Mini!**

  
← ¡Ahora, con  
prácticas en  
gabinetes periciales!

## Título Universitario Experto en Posventa de Automoción

900 horas, 36 ECTS

 **CESVIMAP**

[www.aulacesvimap.com](http://www.aulacesvimap.com)

[cursos@cesvimap.com](mailto: cursos@cesvimap.com)

Tel. 920 206 300



**UCAV**

CÁTEDRA  
CESVIMAP

# Lijadoras Lex 3, de Festool Automotive Systems



Festool Automotive Systems desarrolla su línea de lijadoras neumáticas LEX 3, para automoción. Los trabajos de lijado suponen un alto porcentaje de tiempo en las reparaciones de chapa y pintura. Para reducir tiempo y facilitar el trabajo de los pintores, Festool Automotive Systems propone 6 lijadoras con órbitas de 3, 5 y 7 en platos de 150 mm, órbitas 3 y 5 en platos de 125-150 mm y una lijadora pequeña, con plato de 77 mm y órbita de 2,5.

## Características

- Resistencia frente a pequeños golpes que alargan la vida útil del equipo.
- Su motor, libre de aceite, requiere menos mantenimiento, ahorrando costes.
- Se combinan con la nueva manguera de conexión IAS 3 Light, ofreciendo una perfecta aspiración y mejorando las condiciones de trabajo.
- El nuevo freno de plato ayuda a la colocación del mismo sobre la pieza que

se está lijando; evita posibles fallos en el lijado.

- Reducidos niveles de vibración y de ruido.
- Novedoso diseño del cuerpo y carcasas de las lijadoras LEX 3, que facilitan su agarre usando una sola mano.
- Menos consumo de aire que el modelo anterior LEX 2, evitando el desgaste en los equipos y reduciendo el mantenimiento.
- El nuevo material de sus platos lijadores FUSION-TEC, más resistente al calor, permite trabajar con las lijadoras LEX 3 a más altas revoluciones ■

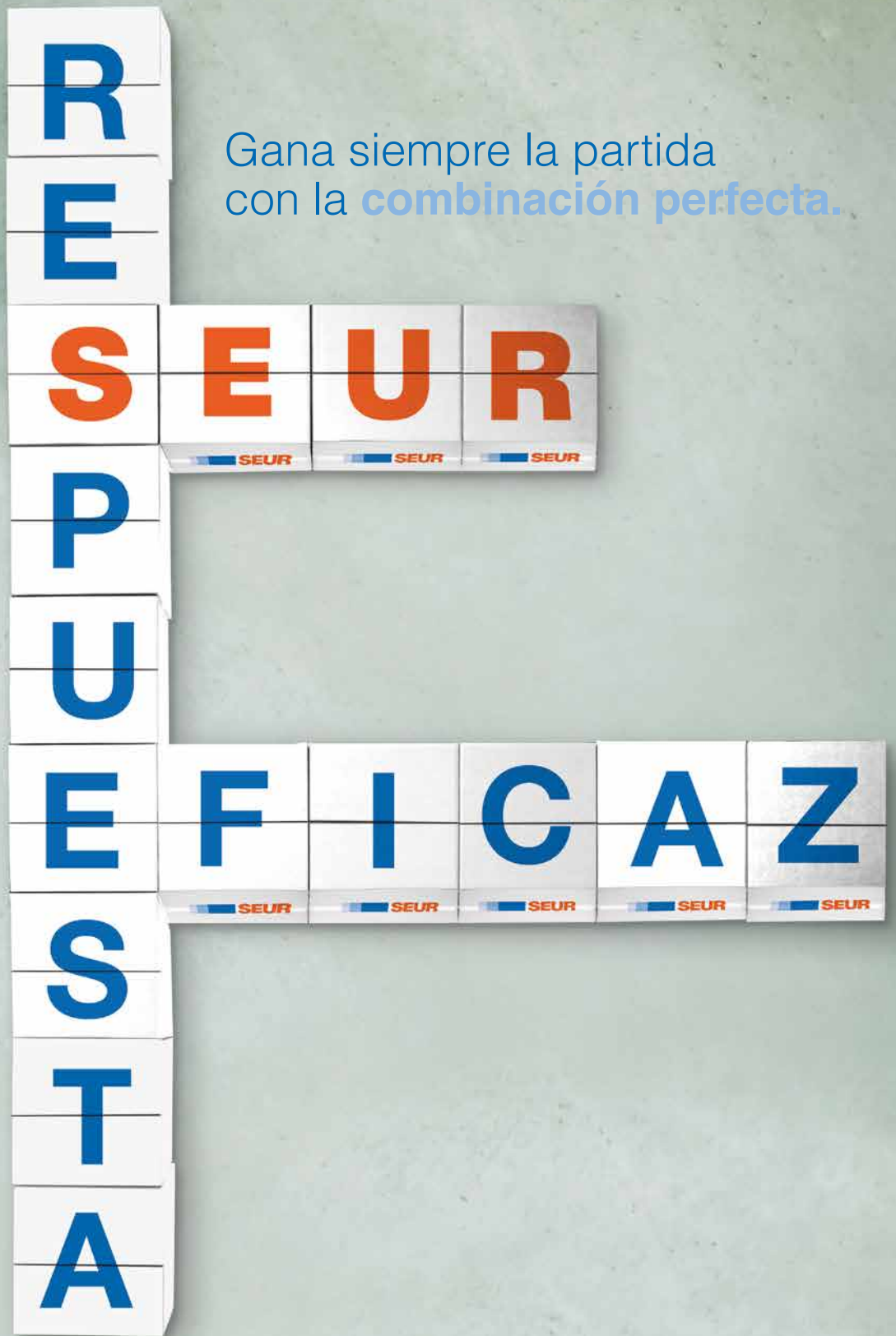
## Descripción del equipo

1. Carcasa
2. Pulsador
3. Regulador de revoluciones
4. Freno de plato
5. Conexión IAS 3
6. Plato lijador

Publicado en: **Cesviteca**  
[www.cesvimap.com](http://www.cesvimap.com)

## Datos técnicos\* (aportados por el fabricante)

|                                 | Lijadora excéntrica neumática LEX 3 - 150/7 | Lijadora excéntrica neumática LEX 3 - 150/5 | Lijadora excéntrica neumática LEX 3 - 150/3 | Lijadora excéntrica neumática LEX 3 - 77/2,5 |
|---------------------------------|---|---|---|--|
| Accionamiento                   | Motor de lamas de aire comprimido           |   |   |  |
| Presión máx. de trabajo         | 6.2 bar (90 psi)                            |   |   |  |
| Presión mínima                  | 5 bar (72,5 psi)                            |   |   |  |
| Mov. excéntrico r.p.m. en vacío | 10.000 rpm.                                 |   |   | 10.500 rpm.                                  |
| Órbita                          | 7 mm  | 5 mm  | 3 mm  | 2.5 mm                                       |
| Valor osc. (1 eje)              | 3.17 m/s <sup>2</sup>                       | 2.7 m/s <sup>2</sup>                        | 2.1 m/s <sup>2</sup>                        |  |
| Consumo de aire*                | 310 l/min                                   | 290 l/min                                   |   | 270 l/min                                    |
| Nivel acústico                  | 76 dB (A)                                   | 72 dB (A)                                   |   |  |
| Plato lijador                   | 150 mm                                      | 125 - 150 mm                                |   | 77 mm  |
| Peso                            | 1.0 kg                                      |   |   | 0.7 Kg                                       |



Gana siempre la partida con la combinación perfecta.

En SEUR te ofrecemos las soluciones más eficientes y competitivas en tiempos, operatividad, seguridad y atención personal, para que sean cuales sean tus necesidades siempre ganes la partida.



## Línea de abrasivos de Norton

Las líneas de abrasivos de Norton muestran unas óptimas características de versatilidad y rentabilidad. Sus abrasivos poseen un buen rendimiento, que se traduce en trabajos de gran calidad. Las diferentes líneas de abrasivos Norton presentan una amplia granulometría, con granos desde el P40 al P3000. Para realizar cualquier trabajo de abrasión sobre los automóviles, Norton ofrece una amplia gama de abrasivos, como las líneas Norton *MultiAir Plus* A975, *MultiAir Pro* A275, *Norton Pro Plus* A975, *Norton Plus* A275, *Gold Reserve* A296 y *Norton ICE*.

► Lijado con los abrasivos Norton



### Gold Reserve A296

Como última novedad, Norton presenta los discos **Gold Reserve A296**

Este tipo de abrasivos es óptimo para el lijado de bordes, de masillas de poliéster, de aparejos y para la eliminación de pintura vieja. La línea está formada por abrasivo de óxido de aluminio *Premium* endurecido con un soporte de papel B reforzado con látex, lo que lo convierte en un abrasivo idóneo para un lijado rápido y agresivo.

Está reforzado con una capa *No-Fil* en base agua con un recubrimiento de estearato, lo que ayuda a prevenir la obstrucción y retardar el embozamiento.

También dispone de los discos *Soft-Touch*, formados por una capa de espuma que se adapta fácilmente a superficies curvadas, manteniendo una excelente acción de corte y un buen acabado ■

Publicado en: **Cesviteca**  
[www.cesvimap.com](http://www.cesvimap.com)

► Serie Gold Reserve A296





# PROMASS

Profitable management solutions



Confíe en

**PROMASS**

Soluciones para la Gestión  
Rentable del Taller

Le ayudamos a mejorar su taller,  
buscando el mayor beneficio  
para su negocio.

Con PROMASS obtendrá

- + Mayor rentabilidad
- + Mejoras en la productividad
- + Optimización de recursos
- + Mejor control de la producción
- + Clientes más satisfechos

 **CESVIMAP**

C/ Jorge de Santayana, 18 - 05004 Ávila  
Teléfono: +34 920 206 300  
promass@cesvimap.com  
www.cesvimap.com





# Permahyd Hi-TEC 480 y productos auxiliares de Spies Hecker

Spies Hecker pertenece a uno de los grupos líderes mundiales en el mercado del repintado del automóvil, Axalta. Presenta la línea de pinturas base agua Permahyd Hi -TEC 480.

## Nueva formulación

La línea Permahyd Hi-TEC 480 destaca por la novedosa formulación de la base bicapa al agua, ya que utiliza una combinación de resinas acrílicas con resinas PUR, creando un nuevo sistema mixto de resinas, balanceado, que emplea aditivos para su dilución.

Otra de las novedades es la utilización de nuevos pigmentos, añadiendo, además, un metal más fino y menos brillante que en el anterior sistema Permahyd, y que facilita la colocación de las partículas de efecto sobre la superficie (minimizando el riesgo de aparición de manchas o ráfagas en el acabado final).

## Sistema tintométrico

Consta de 70 básicos, más 6 tintes de color que se emplean en acabados tricapas, tanto en turismos como en motocicletas. Los básicos se distribuyen en 4 grupos:

- Colores lisos = 35 pigmentos.
- Colores metalizados = 8 platas + 1 metalizado dorado.
- Colores perlados = 13 perlas.
- Colores *xirallic* = 6 efectos.
- Tintes = 6 de diferentes tonalidades.
- Aditivos de mezcla = 2 (componente A y B).
- Aditivos de ajuste = 2 controladores para diferentes temperaturas.

Existen 4 diferentes envases, dependiendo de su rotación y de su uso en fórmula:

- 10 envases de 1 litro.

- 8 envases de 3,5 litros.
- 2 envases de 0,250 litros.
- 56 envases de 0,5 litros, contando con los 6 tintes.



## Principales características

- Mayor poder de cubrición, con menor cantidad de producto y de número de manos.
- Mejor reproducción de los colores sólidos, metalizados y perlados, con una acertada carta de colores aplicada a pistola.
- Mayor dureza de la base bicapa, una vez evaporada se podrá lijar en seco para corregir pequeñas imperfecciones.
- Menor absorción de las capas de barniz, puesto que su acabado o terminación ofrece un aspecto sedoso o satinado, evitando la absorción de brillo del barniz.
- Mayor rapidez de aplicación. Para un gran número de colores se realizará en 1 mano al 75-80%, seguida de una segunda mano al 25-20% para terminar el trabajo.
- Secado más rápido, y uniforme de toda la capa de pintura aplicada ■

## PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

Mejor cubrición de colores lisos  
Menor coste energético  
Menor tiempo en cabina  
Buena extensibilidad final  
Menor absorción del barniz  
Mejor colorimetría

Publicado en: **Cesviteca**  
[www.cesvimap.com](http://www.cesvimap.com)

# Investigación de accidentes de tráfico



LA SEGURIDAD VIAL INCUMBE A **TODOS LOS COLECTIVOS SOCIALES**. ESTAMENTOS PÚBLICOS Y PRIVADOS ESTÁN DIRIGIENDO SUS ESFUERZOS A CONCIENCIAR A LA SOCIEDAD DE QUE SE DEBE Y SE PUEDE **DISMINUIR EL NÚMERO DE VÍCTIMAS EN ACCIDENTES DE TRÁFICO**. SU INVESTIGACIÓN ES UNA CONTRIBUCIÓN ESENCIAL PARA ESE FIN



Por Juan Carlos Iribarren Vera

Entidades públicas y privadas colaboran en la prevención de los accidentes de tráfico; pero, para poder prevenir, es importante saber cómo y por qué se producen. CESVIMAP realiza asiduamente tareas de prevención y estudio, centrando su investigación en el análisis del vehículo y en las circunstancias que rodean al accidente. Ello permite conocer sus causas y determinar la influencia del factor humano, de la vía, de las condiciones climatológicas del vehículo, etc., así como el peso que ha supuesto cada uno de estos factores en su ocurrencia.

Se contribuye, de este modo, a crear acciones correctoras y preventivas, que **disminuirán el número de accidentes** y, sobre todo, sus consecuencias en las personas.

## ■ Definición de accidente

El diccionario de la RAE define el accidente como el *“suceso eventual o la acción que altera el orden de las cosas y que, involuntariamente, origina daños en las personas u objetos”*.

La orden de 18 de febrero de 1993 de la Presidencia de Gobierno establece

como accidente de tráfico aquél en el que concurren estas circunstancias.

- 1º Que el hecho acontezca en una vía abierta a la circulación pública o tenga su origen en ella.
- 2º Que, como consecuencia, resulten heridas o muertas una o varias personas, o se produzcan daños materiales.
- 3º Que esté implicado, al menos, un vehículo en movimiento.

## ■ Necesidad de la investigación

Los accidentes de tráfico ocasionan numerosos perjuicios, que han de evitarse, en la medida de lo posible. Su investigación y reconstrucción permiten analizarlos, determinar sus causas y prevenir o mitigar sus consecuencias.

La Justicia, por su parte, es la encargada de atribuir responsabilidades y de fijar la cuantía de las indemnizaciones; de ahí la importancia, también en este aspecto, del proceso de investigación, puesto que sólo partiendo de una correcta interpretación de los hechos podrán determinarse con mayor precisión las responsabilidades.

### ■ Recopilación de datos y elaboración del informe

El primer y más importante estudio de recopilación de datos sobre el terreno es el **atestado** elaborado por la Guardia Civil, Policía Local o Autonómica. Los datos, recogidos de forma objetiva e inmediata, sirven de base para la elaboración del posterior informe. Recoge información relativa a las personas implicadas, a los vehículos intervinientes y sus daños y a las características geométricas de la carretera. Además, refleja mediciones de huellas de frenada y de derrape, así como las posiciones finales de vehículos y personas, aspectos imprescindibles para realizar cálculos físicos y matemáticos.

La investigación de un accidente debe ser realizada por un experto, normalmente un perito de automóviles, y a partir del análisis del atestado e informe técnico elaborado por la fuerza pública actuante en él. Sobre los datos reflejados en el atestado, realiza cálculos generales y extrae unas primeras conclusiones. Esto permite elaborar un preinforme con las primeras observaciones relativas a la forma en que pudo producirse el siniestro, valorando la necesidad de continuar con el estudio.

La labor del **perito reconstructor** se inicia con la recogida de información: fotografías de los vehículos, peritación de sus daños y, en ocasiones, medición de la deformación de su carrocería. Con respecto al lugar del accidente, es muy recomendable visitarlo y medir algunos aspectos concretos del trazado, como el radio de las curvas o la pendiente de la rasante de la carretera.

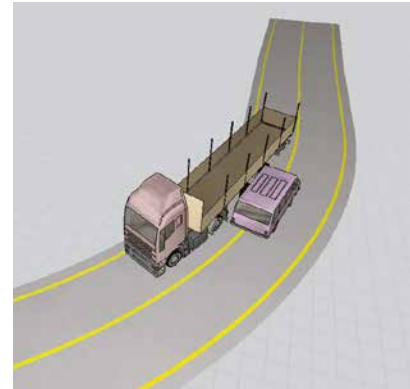
Recogida toda la información y con pleno conocimiento de las características

técnicas, tanto de los vehículos (potencia, aceleración, pesos y dimensiones, etc.), como de la vía, se realiza una **valoración global** de todas las circunstancias que intervienen en el accidente, estableciendo las posibles hipótesis de ocurrencia. Éstas se sustentan, objetivamente, en cálculos físicos y matemáticos contrastados, que permiten obtener, entre otros datos, velocidades de circulación de los vehículos, trayectorias anteriores al impacto y la secuencia espacio-temporal de movimiento de los móviles hasta la colisión.

Con las conclusiones obtenidas después de un laborioso trabajo de investigación, documentación y análisis, el técnico elabora un informe que debe responder a criterios de objetividad, rigor científico y claridad en la exposición, de tal forma que sea entendible por personas no familiarizadas con la materia. Todas las hipótesis planteadas, justificadas con cálculos matemáticos, e ilustradas con fotografías de los vehículos y de la vía, se incluyen en el informe, que puede venir acompañado de referencias bibliográficas e investigaciones llevadas a cabo por entidades relacionadas con la seguridad vial. Este informe resulta muy útil para resolver siniestros por parte de las aseguradoras, y es un medio documental habitualmente utilizado en las resoluciones judiciales. Su objetivo final es servir de base para conocer cómo se produjo un accidente y poder asignar responsabilidades.

### Tipología de accidentes

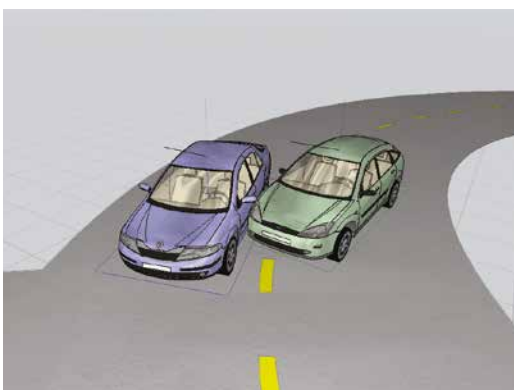
En general, es posible resolver una gran parte de los accidentes de tráfico, siempre que se disponga de un buen atestado policial y de una completa documentación del mismo (peritaciones, informes médicos, etc.).



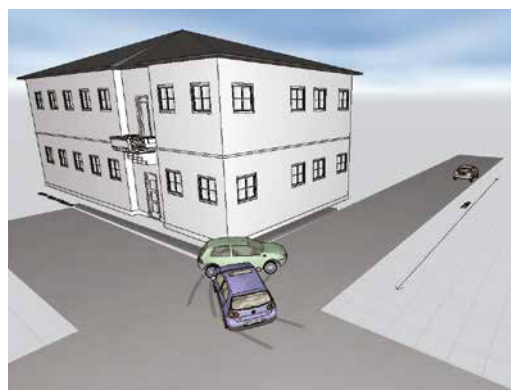
EL PRIMER Y MÁS IMPORTANTE ESTUDIO DE RECOPIACIÓN DE DATOS SOBRE EL TERRENO ES EL ATESTADO, ELABORADO POR LA GUARDIA CIVIL, POLICÍA LOCAL O AUTONÓMICA



► Colisión en carretera



► Colisión en cruce de vías



**Informes biomecánicos - Esguince cervical**

Dado el aumento que se ha producido en los últimos años en las lesiones de esguince cervical provocadas por alcances a baja velocidad entre vehículos, el Departamento de Investigación de Accidentes de Tráfico de CESVIMAP, elabora **Informes Biomecánicos** para tratar de determinar si existe un nexo causal entre los daños que presentan los vehículos y las lesiones cervicales que declaran los perjudicados. Estos informes pretenden demostrar que los siniestros en los que los daños de los vehículos se circunscriben a leves arañazos en los paragolpes, sin daños en la carrocería, en ningún caso pueden ocasionar lesiones de esguince cervical a los ocupantes del vehículo alcanzado.



LAS HIPÓTESIS  
SE SUSTENTAN  
OBJETIVAMENTE EN  
CÁLCULOS FÍSICOS  
Y MATEMÁTICOS  
CONTRASTADOS



► Atropello



■ **Colisiones en cruces de vías**

Es habitual el accidente en cruces, debido a que no se respeten las señales de prioridad, como *stop* o *ceda el paso*. Es importante, en este tipo de accidentes, determinar las velocidades de los vehículos para verificar si han podido tener influencia en el accidente o agravan sus consecuencias.

■ **Salidas de vía**

Un accidente habitual y en el que normalmente sólo interviene un vehículo es la salida de vía. En él, es importante determinar la velocidad crítica de la curva en función de su radio y del estado del pavimento para comprobar si el vehículo circulaba a una velocidad superior a la máxima admisible en dicha curva.

■ **Atropello a peatones**

En los núcleos urbanos, los atropellos a peatones son uno de los accidentes más habituales. En ellos es importante determinar la velocidad del vehículo en el momento del atropello, en base a la proyección del peatón y a los daños que presenta el vehículo tras el accidente. También se debe valorar si el atropello pudo ser evitado o si, por el contrario, el conductor del vehículo no pudo hacer nada para ello.

■ **Alcances**

Los alcances se suelen dar en zonas urbanas; normalmente, no son muy graves, y los vehículos que intervienen en ellos no presentan grandes daños, debido a la baja velocidad. La particularidad de este tipo de accidentes son las lesiones en los ocupantes del vehículo alcanzado, que pueden derivar en esguinces cervicales,

por los que se reclaman importantes cantidades económicas y numerosos días de baja impeditiva. Muchas de estas lesiones corporales que reclaman los ocupantes del vehículo son superiores a los daños reales, siendo uno de los fraudes más habituales que se están dando en el sector asegurador.

■ **Análisis del funcionamiento de los sistemas de airbag en un vehículo tras un accidente**

En ocasiones, el sistema de airbag no se activa durante un accidente; en estos casos, es importante analizar las deformaciones y la dirección de las fuerzas de impacto para comprobar si debía activarse en el accidente y determinar si el sistema funcionó correctamente.

■ **Incendios en vehículos**

Este tipo de siniestros se sale, en cierto modo, de la tipología de investigación descrita. No obstante, si se produce el incendio de un vehículo, bien circulando, o bien llevando ya un tiempo estacionado, es importante determinar los motivos que han podido originarlo ■

PARA SABER MÁS

Manual de Reconstrucción de Accidentes de Tráfico, CESVIMAP, 2009

Curso Técnico Universitario Reconstrucción Accidentes Tráfico CESVIMAP. Octubre 2014-enero 2015 (on line).

Cursos de Investigación de incendios en vehículos. CESVIMAP.

www.revistacesvimap.com

@revistacesvimap



# IBERICAR RECAMBIOS

Distribuidor de Recambios  
originales de **21 marcas**

 21 MARCAS DE AUTOMÓVILES

 CALL CENTER DE ASISTENCIA

 ENTREGA EXPRESS

 PEDIDOS ONLINE

<https://centralrecambios.ibericar.es/>

[WWW.IBERICAR.ES](http://WWW.IBERICAR.ES)

## DIRECTORIO DE CENTRALES:

### MADRID

C/ Euclides, 1  
Alcalá de Henares  
917 290 082

### GALICIA

Av. de Madrid 197  
Vigo  
986 267 825

Av. Fernando Conde 123  
La Estrada  
986 590 908

### ANDALUCÍA

C/ La Tierra Crta. de Cadiz  
Salida Aeropuerto - Málaga  
902 400 146

Pol. Industrial El Palmar  
El Puerto de S. María.  
956 861 601

### CATALUNYA

Crta. del Prat 8-14  
Barcelona  
934 184 776



# Reformas de importancia: De peritaciones e ITV

A SU LABOR HABITUAL, LAS ITV AÑADEN OTRA FUNDAMENTAL: COMPRUEBAN QUE LOS VEHÍCULOS OBJETO DE REFORMAS DE IMPORTANCIA CUMPLEN LOS **REQUISITOS TÉCNICOS, DE SEGURIDAD Y ADMINISTRATIVOS** ESTABLECIDOS POR LEY. LAS DECISIONES QUE SE DERIVEN DE ESTA LABOR HAN DE SER CONOCIDAS POR LOS PERITOS



Por **José Antonio Maureza Román**

La función de la Inspección Técnica de Vehículos, ITV, se extiende a las inspecciones periódicas que, con mayor o menor frecuencia, deben pasar todos los vehículos; pero también son consecuencia de un marco legal cuya influencia, en lo que a **reformas de importancia** se refiere, es muy amplia. Se entiende por reforma de importancia *toda modificación, sustitución, actuación, incorporación o supresión efectuada en un vehículo o que afecte a los reglamentos y directivas aplicables, como las directivas 2002/214/CE, 2003/37/CE y 2007/46/CE.*

La información recogida en el RD 224/2008 hace referencia a normas de instalación y de funcionamiento de las estaciones de inspección técnica del vehículo. Entre otros aspectos, se describen:

- Modelos de gestión de las estaciones de ITV.

- Inspecciones que se pueden realizar en cada una de ellas.
- Complimentación de documentaciones por parte de las estaciones ITV.
- Distintivos de inspección técnica periódica.
- Informe de inspección.
- Tarifas.
- Sanciones.

El vehículo ha de cumplir sus obligaciones periódicas (o, si ha realizado una reforma de importancia, de forma puntual) con la ITV. Ello puede condicionar el trabajo del perito.

El RD 866/2010 del 2 de julio se encarga de regular la tramitación de las reformas de importancia de modo técnico y administrativo, principalmente el vehículo ha de:



- Ser seguro y circular sin sufrir daños y sin suponer un peligro para otros vehículos o personas.
- Cumplir todos aquellos requisitos legales que le permitan su circulación, tanto desde el punto de vista de la identificación como de los criterios de homologación del propio vehículo y de sus componentes, unidades técnicas independientes o sistemas.

**¿Cómo le influye al perito?**

- **Influencia económica** en el coste final de la valoración, al ser necesario superar una inspección técnica una vez reparado el vehículo por:
  - Modificaciones en la identificación del vehículo (VIN).
  - Retirada de la documentación del vehículo por parte de la autoridad.
- **Posibilidad de rehusar** parte de los daños e, incluso, la totalidad, si la situación legal del vehículo no es la correcta: falta identificación del vehículo, no se han declarado accesorios,

no existe una homologación de los equipos y sistemas, etc.

**Identificación**

Desde el punto de vista pericial, la importancia de la identificación estriba en dos apartados, fundamentalmente:

1. El vehículo no ha pasado la correspondiente ITV. Podemos encontrarnos que, tras un siniestro, a este vehículo se le hubiese requerido la ITV y, al no estar al corriente, se le hubiese retenido la documentación e, incluso, transcurrido el plazo para superar la inspección, el vehículo hubiera sido precintado; en cualquier caso, no sería apto para la circulación desde el punto de vista administrativo.
2. La documentación del vehículo ha sido intervenida por la autoridad tras sufrir un accidente. Los propios agentes que han

EL PERITO PUEDE REHUSAR TOTAL O PARCIALMENTE CIERTOS DAÑOS EN LOS VEHÍCULOS EN VIRTUD DE LA CONDICIÓN LEGAL DE LAS REFORMAS DE IMPORTANCIA

**Revisiones periódicas de ITV según tipo de vehículo**

| Ciclomotores                                    | 1ª Matriculación                                    | Periodicidad              |
|---|---|---------------------------|
|   | Menos de 3 años<br>Más de 3 años                    | Exento<br>2 años          |
| Motocicletas particulares. Cuadriciclos y quads | 1ª Matriculación                                    | Periodicidad              |
|   | Menos de 4 años<br>Más de 4 años                    | Exento<br>2 años          |
| Turismos particulares                           | 1ª Matriculación                                    | Periodicidad              |
|   | Menos de 4 años<br>De 4 a 10 años<br>Más de 10 años | Exento<br>2 años<br>1 año |



EL PERITO HA DE INFORMAR A LA COMPAÑÍA SI OBSERVA MODIFICACIONES QUE INFLUYAN EN EL CONTRATO DEL SEGURO

O EN LA SITUACIÓN ADMINISTRATIVA DEL VEHÍCULO



### Revisiones periódicas de ITV según tipo de vehículo

| Vehículos ligeros   | (Camiones y remolques de hasta 3.500 kg y derivados de turismos)     |                                      |
|---|--|--------------------------------------|
|   | 1ª Matriculación   | Periodicidad                         |
|  | Menos de 2 años<br>De 2 a 6 años<br>De 6 a 10 años<br>Más de 10 años | Exento<br>2 años<br>1 año<br>6 meses |
| Vehículos pesados   | (Camiones y remolques de más de 3.500 kg)                            |                                      |
|   | 1ª Matriculación   | Periodicidad                         |
|  | Menos de 10 años<br>Más de 10 años                                   | 1 año<br>6 meses                     |
| Autobuses   | 1ª Matriculación   | Periodicidad                         |
|  | Menos de 5 años<br>Más de 5 años                                     | 1 año<br>6 meses                     |

intervenido en el siniestro, basándose su criterio en la afectación o los daños que el vehículo pudiera tener y que podrían afectar a su comportamiento, la requisan.

#### Costes de la valoración

Cuando se produce un siniestro, por sus características, puede ser necesario someter al vehículo a una serie de trámites para volver a ponerlo en circulación. Esto puede llevar acarreado un coste económico, que debe ser sufragado por la compañía de seguros, y, por tanto, añadido a la peritación.

#### Retroquelado de un nuevo número de bastidor

El retroquelado del número de bastidor en una pieza tiene la consideración de reforma de importancia; esta consideración lleva acarreados una serie de trámites legales y administrativos que deben ser añadidos a la valoración.

#### Retirada de la documentación por parte de la Guardia Civil

El agente de la autoridad será el encargado de proponer la necesidad de paso de una inspección técnica antes de la nueva puesta en servicio del vehículo. Será necesario presentar el justificante de haber superado la correspondiente ITV para que la jefatura de tráfico devuelva el permiso de circulación.

Cuando es la compañía la que debe correr con los gastos de la reparación es también la encargada de sufragar los derivados de pasar la denominada ITV de accidente, y así debe ser consignado en la peritación.

#### Rehúse de daños

La tipología de las reformas de importancia y los trámites asociados a ellas influyen en el trabajo del perito, desde un punto de vista económico, fundamentalmente, puesto que para la tramitación son los propios talleres o sus gestorías los que se encargan de realizarlas.

El perito tiene la posibilidad de rehusar **total o parcialmente** ciertos daños en los vehículos, cuyas modificaciones, legales o no, no han sido sometidas a inspección y pueden influir en el resultado final de la valoración. Nos encontramos así ante vehículos "no aptos para circular" e, incluso, con algunos en los que estas reformas incrementan los daños de un siniestro, materiales y personales, debido al montaje de accesorios peligrosos. Cuando hablamos de las pólizas de seguros se tiende a olvidar el marco legal en el que éstas se mueven, puesto que su carácter contractual obliga tanto al asegurado como a la aseguradora, según una serie de condicionantes perfectamente detallados en el contrato de seguro. Uno de estos condicionantes es el de la



## Revisiones periódicas de ITV según tipo de vehículo

| Ambulancias y S.P.  | 1ª Matriculación                                    | Periodicidad                |
|---|---|-----------------------------|
|    | Menos de 5 años<br>Más de 5 años                    | 1 año<br>6 meses            |
| Caravanas > 750 kg MMA  | 1ª Matriculación                                    | Periodicidad                |
|    | Menos de 6 años<br>Más de 6 años                    | Exento<br>2 años            |
| Vehículo agrícola   | 1ª Matriculación                                    | Periodicidad                |
|    | Menos de 8 años<br>De 8 a 16 años<br>Más de 16 años | 1 Exento<br>2 años<br>1 año |
| Autocaravanas   | 1ª Matriculación                                    | Periodicidad                |
|    | Menos de 4 años<br>De 4 a 10 años<br>Más de 10 años | Exento<br>2 años<br>1 año   |
| Vehículo Especial   | (obras y servicios < 25km/h)                        |                             |
|   | 1ª Matriculación                                    | Periodicidad                |
|  | Menos de 4 años<br>De 4 a 10 años<br>Más de 10 años | Exento<br>2 años<br>1 año   |

situación del vehículo, tanto a nivel legal, para circular, como de agravamiento del riesgo. Dicho de otra manera, cualquier modificación en un vehículo puede dar origen a la invalidez del contrato de seguro, pudiendo la compañía inhibirse en el pago de la indemnización.

Sin embargo, cuando el pago de la indemnización resulta de la propia responsabilidad civil de la aseguradora, ésta cumplirá con el pago, pero podrá ejercer el derecho de actuar contra el asegurado si el vehículo no se encontraba en la situación administrativa para la circulación.

Es el propio perito el que, durante la peritación, podrá informar a la compañía si observa algún tipo de modificación o reforma que influya en el contrato del seguro o en la situación administrativa del vehículo.

Por otro lado, aparece un componente económico que debe ser incorporado a las valoraciones. En aquellos casos en los que

el siniestro obligue a la realización de una reforma de importancia (retroquelado del VIN, por ejemplo) o en aquellos en los que la documentación haya sido retirada por la autoridad, la compañía deberá asumir el pago de esta ITV y de todos los trámites administrativos necesarios para la puesta en circulación del vehículo reparado ■

PARA SABER MÁS

✉ Área de Peritos  
peritos@cesvimap.com

🌐 [www.revistacesvimap.com](http://www.revistacesvimap.com)

📖 Ceviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP. [www.cesvimap.com](http://www.cesvimap.com)

# CESVI RECAMBIOS mejora la experiencia de compra de sus clientes



Seguimiento *on line* de los pedidos



Por Teresa Majeroni



CESVI RECAMBIOS Y SEUR HAN LLEGADO A UN **ACUERDO** POR EL QUE LOS CLIENTES PODRÁN CONOCER DE FORMA **ONLINE EL ESTADO DE SU PEDIDO**. POR ESTE ACUERDO, CESVI RECAMBIOS, CENTRO DE TRATAMIENTO DE VEHÍCULOS FUERA DE USO DE CESVIMAP, Y SEUR, EMPRESA LÍDER DE TRANSPORTE URGENTE Y LOGÍSTICA, UNIFICAN ESFUERZOS PARA QUE LOS CLIENTES DE CESVI RECAMBIOS MEJOREN SU EXPERIENCIA DE COMPRA DE **PIEZAS REUTILIZADAS CON GARANTÍA DE FUNCIONAMIENTO**

Los clientes de CESVI RECAMBIOS pueden adquirir piezas reutilizadas con garantía de funcionamiento –a un precio sensiblemente inferior a las nuevas– procedentes de vehículos “pérdida total”. La manera es hacerlo a

través de [www.cesvirecambios.com](http://www.cesvirecambios.com) o del teléfono 920 259 960, desde el que les atenderá personal especializado del Centro de Tratamiento de Vehículos Fuera de Uso de CESVIMAP. Una vez finalizado el proceso de compra, recibirán un e-mail con un identificador de SEUR. Con este código, a través de la web de SEUR, los clientes conocerán, *on line*, en todo momento dónde está su envío: en el almacén, en proceso de reparto o entregado, incrementando así su seguridad y confianza. Actualmente, es válido en clientes de España y Portugal, para, en un futuro, extenderse al ámbito internacional.

► Etiqueta identificativa



**Seguimiento de envío**

El personal de CESVI RECAMBIOS, especializado en la identificación de las piezas reutilizadas, también podrá visualizar el seguimiento de envío a cada cliente para informarle, si lo precisa.

**Un año de [www.cesvirecambios.com](http://www.cesvirecambios.com)**

[www.cesvirecambios.com](http://www.cesvirecambios.com) cumple un año. Durante este tiempo, han comprado por este canal piezas clientes de España, pero también de Alemania, Francia, Suiza, Polonia o Portugal, entre otros, por un valor que supera los 45.000 eur. Existen más de 40.000 piezas, enmarcadas dentro de más de 350 categorías referenciadas.

Esta web dispone de un acceso para el público en general –usuarios no registrados–, que pueden consultar en tiempo real qué piezas hay en stock. También, de un acceso para clientes previamente registrados, talleres o particulares, donde ellos mismos pueden cerrar la compra del recambio, con la confianza de pagar por *paypal* o por tarjeta de crédito. Próximamente, se integrará la aplicación whatsapp, para enviar las fotos de las piezas directamente al móvil.



CESVI RECAMBIOS tiene el compromiso de enviar cualquier pieza en 24/48 horas. Este centro automatizado, pionero en España, descontamina vehículos y vende los recambios que están en perfecto estado, excepto los sistemas relacionados directamente con la seguridad del vehículo (dirección, suspensión, frenos y ruedas). El acuerdo ha sido firmado por los representantes de ambas empresas, Luis Pelayo García López, gerente de CESVI RECAMBIOS, y Jorge Martín del Toro, director financiero de SEUR Ávila. Estas mejoras operativas ahorran tiempo y material, repercutiendo directamente sus beneficios en el cliente. Con este nuevo servicio que ofrece a sus clientes, CESVI RECAMBIOS fortalece aún más su imagen de marca.

**30.000 coches**

Desde 2004, con la inauguración de las nuevas instalaciones, CESVI RECAMBIOS ha alcanzado una cifra significativa en su actividad: 30.000 vehículos desmontados. El primer coche desmontado en aquella primera fase en la que se estudiaba la viabilidad del proyecto fue un Renault 9 GTL; progresivamente, la actividad fue en

aumento hasta convertirse en un Centro de Tratamiento de Vehículos Fuera de Uso tecnológicamente de referencia mundial. Desde su sistema automático para el movimiento de vehículos al excepcional almacén automático de 60.000 metros cúbicos y capacidad para 12.000 contenedores de piezas, CESVI RECAMBIOS es un centro innovador. Con estas instalaciones, la sistematización de su proceso de trabajo, los métodos de gestión y control y el compromiso de calidad para con sus clientes, la media anual en el desmontaje de vehículos ronda los 3.000.

Durante su actividad, Cesvi Recambios ha reciclado estos materiales contaminantes:

- 158.000 litros de aceite usado
- 48.000 litros de anticongelante
- 5.700 litros de líquido de frenos
- 14.200 toneladas de material diverso para fragmentadoras
- 376.000 kg de baterías
- 2.350 toneladas de acero
- 129 toneladas de aluminio
- Más de 640.000 litros de combustible (gasoil y gasolina) ■

LAS MEJORAS EN EL PEDIDO REPERCUTEN DIRECTAMENTE SUS BENEFICIOS EN EL CLIENTE

**PARA SABER MÁS**

✉ **CESVI RECAMBIOS**  
 recambios@cesvimap.com  
 Tel: 920 259 960 [www.cesvirecambios.com](http://www.cesvirecambios.com)

📺 [www.youtube.com/cesvirecambios](http://www.youtube.com/cesvirecambios)

📘 [www.facebook.com/cesvirecambios](http://www.facebook.com/cesvirecambios)

🐦 @cesvirecambios

# PROMASS, casos de éxito



## Mejorar el resultado operativo del taller

Por **Francisco Javier Alfonso Peña**

SE MUESTRA EN ESTE ARTÍCULO UN **EJEMPLO REAL** DE LO QUE HA SUPUESTO PARA ESTE TALLER LA APLICACIÓN DE SOLUCIONES PROMASS, DE CESVIMAP. EL CLIENTE ES UN TALLER DE CARROCERÍA Y PINTURA MULTIMARCA. DISPONE DE UNAS INSTALACIONES DE MÁS DE 5000 M<sup>2</sup> Y UNA PLANTILLA DE 38 EMPLEADOS. CUENTA CON UNA **DILATADA PRESENCIA Y RECONOCIMIENTO EN SU ZONA** Y POSEE UNA **CARTERA DE CLIENTES QUE PUEDE CONSIDERARSE FIEL**. TAMBIÉN DISFRUTA DE ACUERDOS CON GRAN PARTE DE LAS COMPAÑÍAS ASEGURADORAS

### Antes:



### Después:



► Eficiencia global del taller

### Desafío

*El taller siempre ha alcanzado un resultado operativo positivo, pero en los cuatro últimos años éste se ha ido reduciendo paulatinamente hasta situarse en 265.035 € para el año en curso. Esto supone una reducción del 17,5 % respecto del año anterior. La gerencia se marca como objetivo invertir esta tendencia, estableciendo un plan para captar entradas y planteando a CESVIMAP la realización de un análisis a fondo del taller para incrementar la rentabilidad de sus medios productivos.*

### Decisiones adoptadas

CESVIMAP sugiere, conforme a su programa **PROMASS** de soluciones personalizadas para





el taller, la adopción de los siguientes cambios:

- **Equilibrar la plantilla** de personal productivo carroceros / pintores, de acuerdo a la reparación tipo. Se ha realizado un trasvase de personal, readaptando sus cometidos.
- **Eliminar una serie de pautas de actuación poco productivas**, basadas en el hábito y que no aportan valor al cliente. Pautas centradas en la organización: planificación del proceso

productivo y gestión del recambio; y pautas centradas en los procesos de trabajo: sustitución de paneles, preparación de superficies, procesos de pintado de piezas completas, etc.

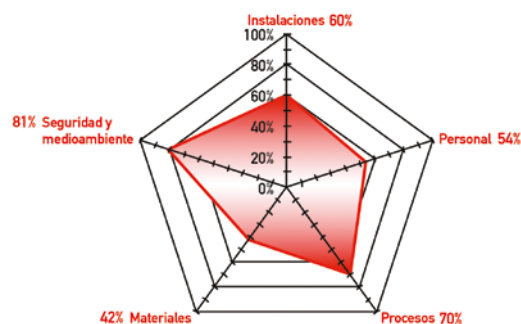
- **Implantar un programa de gestión integral de la actividad (DMS)**. De este modo, se facilita la comunicación entre las diferentes áreas del taller (recepción, taller, recambios y administración); haciendo el trabajo una sola vez, cada área dispone de la información que necesita en forma y tiempo.
- Con la implantación del nuevo modelo de gestión, queda ocioso el tiempo correspondiente a 1,5 empleados indirectos (recambios y administración). Se **readaptan las funciones**, descargando a personal productivo de tareas relacionadas con la gestión del recambio, de materiales y consumibles.



EFEECTO INMEDIATO;  
SÓLIDA TENDENCIA  
DE CRECIMIENTO;  
RENTABILIZACIÓN  
DE LOS MEDIOS  
PRODUCTIVOS



- ▶ Recorrido potencial por los componentes del taller





- Introducir **cambios en el proceso productivo**, que permiten optimizar los flujos de vehículos en el taller, reduciéndose la presencia de vehículos sobre los que no se está interviniendo. Colaboración en tiempo real entre el área de recepción y el jefe de taller para la planificación de la producción y la ubicación y el estado de los equipos de uso común. También para alcanzar una producción semanal más uniforme de las cabinas de pintura, reduciéndose horas pico y horas valle.
- Implantar un **control de tiempos eficaz**, dando a conocer con antelación a los operarios el tiempo disponible para cada intervención.



### Resultados

Transcurridos 12 meses desde la implantación de las propuestas sugeridas por CESVIMAP, se obtienen las siguientes cifras:

- La **eficacia** (horas facturadas / horas producidas) ha **subido un 5%** en el área de pintura.
- La **eficiencia global** del taller (horas a facturar / horas disponibles) ha pasado **del 97%** (no alcanzaba el mínimo deseable), **al 102%**.
- El **resultado operativo** alcanzado ha **aumentado en 51.122 € (19%)** en relación al del año anterior, hasta **situarse en 316.157 €**.

Se constata que la tendencia positiva es sólida y se mantendrá en los próximos años ■

PARA SABER MÁS

✉ **PROMASS**  
(área de Consultoría CESVIMAP)  
promass@cesvimap.com

🌐 **www.cesvimap.com**  
(servicios técnicos)

🐦 **@revistacesvimap**

# Car Repair System con el Corazón de la Roja.

Por la compra de 1 Maletín Devilbiss  
(GTI Pro Lite + FLG-G5)



**TE REGALAMOS**

1 Balón Oficial  
Adidas - Mundial 2014



+

1 Termómetro por  
Infrarrojos CRS



GTI Pro Lite

FLG-G5

[www.CARREPAIRSYSTEM.eu](http://www.CARREPAIRSYSTEM.eu)





## La atención más completa al mejor precio, para que alcances tus horizontes

La vida es un viaje para el que no existen mapas, pero sí el mejor compañero con el que compartir las dificultades del camino: MAPFRE y los mejores profesionales a tu servicio.

Infórmate en el  
**902 03 02 03**

[mapfre.com](http://mapfre.com)



# MAPFRE

**Seguros de Automóviles**

La aseguradora global de confianza





# Tecnología de ayuda a la conducción



EL INCREMENTO PAULATINO DEL TRÁFICO RODADO EN CARRETERA GENERA, POR ENCIMA DE LOS DAÑOS MATERIALES, ACCIDENTES EN LOS QUE UN GRAN NÚMERO DE PERSONAS RESULTAN HERIDAS O FALLECEN. AFORTUNADAMENTE, LOS VEHÍCULOS VAN INCORPORANDO CADA VEZ MÁS **SISTEMAS ELECTRÓNICOS** PARA AYUDAR A LOS CONDUCTORES A **PREVENIR O EVITAR ESOS ACCIDENTES Y A DISMINUIR SUS CONSECUENCIAS**, ASISTIENDO AL CONDUCTOR EN SITUACIONES CRÍTICAS EN LAS QUE ES NECESARIO ACTUAR DE FORMA RÁPIDA Y SEGURA

Reducir la tasa de accidentes en carreteras y en entornos urbanos es la principal motivación en la investigación y el desarrollo de los sistemas de asistencia a la conducción, también conocidos como ADAS (*Advanced Driver Assistance Systems*). Basados en sensores de entorno, como radares, cámaras o ultrasonidos, los sistemas de ayuda a la conducción detectan e interpretan lo que ocurre en las inmediaciones del vehículo; así, ayudan al conductor en distintas situaciones para hacerla más cómoda y segura: mantener la distancia de seguridad con otros vehículos, conducir sin salirse del carril, vigilar la zona del ángulo

muerto, frenar automáticamente ante despistes o situaciones críticas, evitar atropellos, alertar al conductor de posible somnolencia o incrementar la visibilidad en condiciones de poca luminosidad, como curvas, intersecciones o en condiciones climatológicas adversas; y, si el accidente ha sido inevitable, reducir el tiempo de intervención de asistencia mediante las llamadas de emergencia y posicionamiento automático **e-call**. La rapidez con la que se movilizan los servicios de urgencia es de importancia decisiva para salvar vidas o reducir las consecuencias de las lesiones. Independientemente de si el sistema actúa antes, durante o después del



Por Juan Rodríguez García



LOS SISTEMAS  
AVANZADOS DE  
ASISTENCIA A  
LA CONDUCCIÓN  
CONTRIBUYEN A LA  
REDUCCIÓN DE LA  
TASA DE ACCIDENTES



accidente, las ayudas a la conducción aportan mayor seguridad a los vehículos. No obstante, la mayoría de los compradores de vehículos no son conscientes del potencial de estas tecnologías o no entienden cómo funcionan. CESVIMAP, mediante diversas acciones formativas y de investigación, pretende concienciar a la población de la importancia de estos sistemas electromecánicos en la seguridad vial.

También se han desarrollado sistemas, que se deberían implementar para evitar que los conductores usen el vehículo en condiciones inadecuadas, como con una tasa de alcoholemia elevada (sistema *alcoholock*). De esta forma, si el conductor supera una determinada tasa, el vehículo va a inhibir la puesta en funcionamiento del motor.

Desde 2010, **Euro NCAP Advanced** premia y reconoce a los fabricantes de automóviles que diseñan nuevas tecnologías de seguridad, que demuestran ser, científicamente, un beneficio de seguridad para los consumidores y la sociedad. Si los resultados son satisfactorios, Euro NCAP, además, publicará los resultados en su sitio web.

#### Sistemas de ayuda a la conducción

Los sistemas que configuran el apartado de ayuda a la conducción forman parte de la seguridad activa de los vehículos. A continuación analizamos algunos de ellos, indicando su influencia en la seguridad, sus ventajas e inconvenientes.

#### ► Aviso de salida de carril



#### ► Detección de ángulo muerto

#### Detección del ángulo muerto

Los sistemas que vigilan el ángulo muerto alertan al conductor de la existencia de otro vehículo en dicha zona o en sus proximidades. Pueden ser desde espejos retrovisores esféricos hasta sistemas electrónicos basados en tecnología radar o de cámaras.

#### Accidentabilidad e influencia en la seguridad

Según datos de la Dirección General de Tráfico, 35 de cada 100 accidentes se deben a una colisión lateral, en los que influye, de manera decisiva, el ángulo muerto.

#### Ventajas e inconvenientes

El sistema basado en radar es más eficiente en condiciones climáticas adversas, como fuerte lluvia, nieve intensa o niebla. Mientras que el sistema que usa cámaras digitales tiene dificultades en el reconocimiento del obstáculo (al igual que sucede con el ojo humano).

#### Aviso de cambio de carril

Advierte o avisa al conductor cuando el vehículo pisa o circula sobre la línea de cambio de carril, sin el accionamiento previo de los intermitentes. El sistema emite una señal acústica o/y hace vibrar el asiento o el volante.

Se emplean para este fin diferentes tecnologías, de infrarrojos o de vídeo.

### Accidentabilidad e influencia en la seguridad

Una de las causas más habituales de los accidentes son las pérdidas de trayectoria del vehículo, provocadas, en la mayoría de los casos, por distracciones o somnolencia del conductor. Estas pérdidas dan lugar a invasiones del carril contrario o a salidas de calzada, con el peligro que ello conlleva para los ocupantes y para el vehículo, incluso para otros usuarios de la vía.

### Ventajas e inconvenientes

Para el correcto funcionamiento de los sistemas de infrarrojos se deben dar unas situaciones determinadas; lluvia muy fuerte, nieve o barro pueden impedir que los captadores detecten la ubicación de las líneas divisoras de carril.

### Detectores de somnolencia

El detector de control de fatiga del conductor tiene como objeto alertarle de situaciones en las que pierda la concentración al volante por fatiga, sueño, etc. Actualmente, se realiza a través de una cámara o de un captador de posición del ángulo de dirección, que verifica cómo actúa el conductor con el volante y lo compara con un patrón propio de un conductor cansado.

Este sistema suele ir acompañado del de aviso de abandono involuntario de carril, ya que ambos comparten sensores.

Una variante de este sistema es aquél que avisa al conductor de cuándo debe realizar una parada de descanso,

después de conducir durante un tiempo determinado.

### Accidentabilidad e influencia en la seguridad

La fatiga generada por la falta de descanso y de sueño, los atascos, el calor excesivo o la deshidratación, entre otros factores, están detrás del 20% de los accidentes de tráfico, por encima de otras causas, como el estado de las carreteras o las condiciones meteorológicas adversas.

El principal problema de la fatiga es que es un enemigo silencioso. De hecho, la mayoría de los conductores no identifica sus síntomas.

### Ventajas e inconvenientes

El sistema de monitorización de los ojos del conductor es bastante fiable y alcanza un alto grado de detección del cansancio. El inconveniente surge del coste suplementario que supone la implantación de la tecnología de vigilancia del conductor. El sistema de control de los movimientos del conductor no requiere de la instalación de ningún elemento y, por tanto, supone un menor coste añadido sobre el valor del vehículo. En su contra está que es menos fiable que la monitorización de los ojos del conductor.

### Frenada de emergencia

Los sistemas de frenado autónomo (AEB) ayudan al conductor a evitar o mitigar una colisión por alcance con vehículos que estén detenidos o circulando en la misma dirección



LOS FABRICANTES

DISPONEN DE

TECNOLOGÍA DE AYUDA

A LA CONDUCCIÓN

EN SUS VEHÍCULOS,

AUNQUE CON DISTINTA

DENOMINACIÓN



► Cámara y sensores de ayuda a la conducción





► Sistema anticolidión urbano

Euro NCAP ha agrupado los sistemas anticolidión en tres categorías principales: urbanos, interurbanos y peatonales. Los sistemas pueden pertenecer a una categoría o satisfacer los requisitos de las tres. Los sistemas AEB para baja velocidad usan sensores LIDAR (detección y medición de distancia por láser), habitualmente en la parte superior del parabrisas, que determina si hay o no un objeto frente al vehículo que sea un riesgo. A velocidades más altas, los sistemas AEB interurbanos utilizan radares de largo alcance (típicamente 200 m). Los sistemas para peatones analizan las imágenes tomadas por una cámara orientada hacia delante con el fin de identificar formas y características típicas de los seres humanos

#### **Accidentalidad e influencia en la seguridad**

Las distracciones durante la conducción representan un elevado porcentaje

de accidentalidad. Los sistemas que pueden alertar al conductor acerca de una colisión inminente y ayudarle a utilizar la máxima capacidad de frenado del vehículo, y que también pueden aplicar los frenos independientemente del conductor si la situación se torna crítica.

Se estima que pueden reducir un 25 % las lesiones en colisiones frontales o por alcance.

#### **Ventajas e inconvenientes**

Estos sistemas reducen las lesiones tipo latigazo cervical habituales en las colisiones urbanas. Pueden verse afectados por el polvo, la nieve, la niebla densa o la lluvia intensa.

La mayoría de los sistemas AEB son inseparables de otros como detección de ángulo muerto, control de cruceo adaptativo y cambio de carril, por lo que suelen ser una opción, y su precio puede oscilar entre los 1.100 y 3.000 € ■

► Frenada de emrgencia



#### **PARA SABER MÁS**

✉ Área de Electromecánica  
electromecanica@cesvimap.com

🌐 Cesviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP  
www.cesvimap.com

🌐 www.revistacesvimap.com

📖 Evolución de los sistemas de seguridad entre 2007 y 2012. Análisis de la evolución del equipamiento de seguridad de serie en turismos. FUNDACIÓN MAPFRE, 2013.

🐦 @revistacesvimap

Sikkens tiene el placer de presentar

# THE PAINTERS

Tom Cross   Rodney Holdstock   George Langhorn   Lawrence Manning   Ian Bates   Darren Smith



La nueva y mejorada gama  
de productos Sikkens

Ver el trailer en [www.sikkensvr.com](http://www.sikkensvr.com)



Aplicación integral para talleres



# SPiGA<sup>®</sup>

## DMS PARA GESTIÓN DE CONCESIONARIOS Y TALLERES DE REPARACIÓN MULTIMARCA

Módulos de VN, VU, CRM, contable, financiero, RRHH, taller mecánico, taller de chapa y pintura y *Business inteligent*



**Recepción del vehículo mediante tablet**

**Control exhaustivo de horas**  
(facturadas, productivas, improductivas y asignadas)

Con la participación de



[www.liderasoluciones.com](http://www.liderasoluciones.com)  
[comercial@liderasoluciones.com](mailto:comercial@liderasoluciones.com)  
Tel: 986.023.300

# Nuestros colaboradores

## Nuevos productos Henkel

CESVIMAP ha probado los nuevos adhesivos Henkel: Teroson PU 9225 SF ME, poliuretano bicomponente de curado rápido, para uniones estructurales, reparación de plásticos, etc; Teroson 6700 ME, poliuretano bicomponente de curado súper rápido, para la reparación de piezas de todo tipo de plástico; Terokal 5010 TR, adhesivo epoxi bicomponente, libre de disolventes, PVC y isocianatos, diseñado para la reparación de paneles de la carrocería, acero o aluminio, en abolladuras, reconstrucción de superficies planas, así como sustituto del estaño plomo.

Henkel también nos presentó su adhesivo estructural instantáneo Loctite 4090, formado por cianoacrilato y epoxi, para la unión de metales, caucho y la mayoría de los plásticos.



## NORTON presenta su catálogo 2014

Eduardo Blanco y Francisco Javier Labeaga, de Norton Saint Gobain, han explicado en CESVIMAP su catálogo 2014 de productos para la reparación del automóvil.

Norton ofrece una amplia gama de productos relacionados con las reparaciones de chapa y pintura: discos de corte, abrasivos, cintas o productos de enmascarado. La relación de estrecha colaboración entre Norton y CESVIMAP hace que nuestro centro testee los diferentes equipos y productos Norton.



## Equipos Launch Ibérica

Launch Ibérica, "joint venture" entre Launch y el Grupo Circuit, cede a CESVIMAP tres equipos innovadores. CPR 129 S, equipo EOB, permite una rápida diagnosis de las unidades afectadas por la normativa anticontaminación del vehículo. Easy Diag facilita la evaluación rápida del estado del vehículo con el propio smartphone del usuario. Y Launch Battery Power es un eficiente cargador de baterías, para vehículos, móviles, tablets, etc.

CESVIMAP ha probado los tres equipos que, por su pequeño tamaño y fácil manejo, serán herramienta indispensable en el taller y a nivel usuario.



## Marca de pintura para automoción: Valspar-De Beer

El grupo Valspar ha acudido a CESVIMAP a mostrarnos su nueva marca de pintura: De Beer, cuya distribución a nivel nacional la realiza HELLA. Salvatore Bonifacio, *business development manager de Valspar Automotive-Spain*, Eduardo Pintor, gerente de división química de Hella, y Javier Irala y Juan Fco. Sanz, consultores técnicos de Hella, nos explicaron su línea compuesta por pinturas al agua, como WaterBase Serie 900 Plus, con 59 tintes de mezcla; los aparos 8-14510 blanco / 8-145 gris / 8-14540 negro; y los barnices 8-414 HS-420 Clear Coat y barniz 8-214 HS Scratch Resistant Clear, de alta resistencia a los arañazos y con tecnología Re-flow.

# Puertas Abiertas

## Concurso VISTA 2014, de Volvo

VISTA, *Volvo International Service Training Award*, prueba desde hace más de 40 años, los conocimientos y habilidades de sus empleados de posventa en tres categorías: técnicos, técnicos de carrocería y equipos. El objetivo de esta competición bienal es motivar al equipo de posventa de Volvo de todo el mundo a sobresalir en su profesión.

El departamento de Formación y Desarrollo de Volvo ha solicitado la colaboración de CESVIMAP en el diseño de las pruebas de los finalistas de carrocería de VISTA 2014. La repercusión de esta labor fue extraordinaria gracias a la experiencia, profesionalidad y actitud de nuestros especialistas, que prepararon pruebas de soldadura MIG/MAG sobre acero y aluminio, reparación de plásticos mediante soldadura y reparación de lunas laminadas.

Los ganadores españoles acudieron a la conferencia de ganadores de Vista 2014, en Suecia, la sede madre de Volvo.



## Jornadas sobre latigazo cervical de FUNDACIÓN MAPFRE

FUNDACIÓN MAPFRE celebra diversas jornadas (Sevilla, Córdoba, Badajoz, etc.) sobre el latigazo cervical y su valoración médico-jurídica. CESVIMAP es ponente, desde el punto de vista técnico. Según los daños que presenta el vehículo, CESVIMAP puede determinar a qué velocidad se ha producido el alcance para, con rigor científico, determinar si son o no posibles los daños cervicales.

Esta información resulta muy útil a médicos forenses, inspectores médicos, especialistas en Medicina del Trabajo y Mutuas de Trabajo, magistrados, jueces y abogados.



## CESVIMAP, parte del jurado del concurso 'Master Painters' de 3M España

3M España ha solicitado a CESVIMAP que sea uno de los 6 miembros del jurado para elegir al mejor pintor de España y Portugal, en un evento celebrado en el Salón del Automóvil de Madrid. El miembro de honor fue el famoso diseñador Chip Foose. Si bien, las primeras pruebas consistieron en reparar y pintar una pieza de plástico y una aleta de chapa en cataforesis, la decisiva partía de un capó en blanco, sobre el que ambos finalistas debían demostrar su habilidad y creatividad. Eduardo Lancho, del taller Centro Avanzado de Reparaciones (C.A.R.) fue el ganador del concurso 'Master Painters' de 3M España. Raúl Gracia, de Talleres Royo Melero, quedó en segundo lugar.

## TQ CESVIMAP: la calidad como argumento competitivo

Varios talleres de reparación han confiado en CESVIMAP, como entidad independiente para garantizar la calidad en sus reparaciones frente a su competencia. CESVIMAP valora aspectos relacionados con medios productivos, procesos de reparación, enfoque al cliente, cualificación del personal, prevención de riesgos y organización y gestión de la empresa.

TQ CESVIMAP distingue la profesionalidad de Olympia Carroceros y Talleres Merchán, ambos en Madrid, y certificados por primera vez.

Por otra parte, Atiliano y Antonio (Badajoz), Carrocerías Tar (Asturias), Chapaline (Málaga), Dédalo Motor (Madrid), Leomotor (Zamora), Masternou la maquinista (Barcelona) y Centro de Reparaciones Hermanos Jiménez y Pedro Madroño (ambos en Talavera de la Reina) han renovado su confianza en la cualificación de CESVIMAP, dadas las recomendaciones de mejora ofrecidas.





## CESVIMAP prueba un vehículo del fabricante Qoros

CESVIMAP ha realizado diversos crash test a un nuevo modelo de Qoros, la reciente marca internacional de automóviles con sede en China.

A petición de Qoros, CESVIMAP ha sometido a un crash test delantero y trasero a su nuevo modelo Qoros 3 Hatch, según normas RCAR, organización de centros de investigación reconocida mundialmente. CESVIMAP ha evaluado la extensión del daño superficial, estructura y componentes del Qoros 3 Hatch, las consecuencias de los daños para la viabilidad y el coste de la reparación. Qoros 3 Hatch ha obtenido un nivel excelente, en línea con otros modelos del segmento compacto de Europa, incluyendo el Citroën C4, Hyundai i30, Mazda 3, Opel Astra, Peugeot 308, Toyota Auris y Volkswagen Golf.



## Formación en vehículo eléctrico

CESVIMAP imparte formación sobre vehículo eléctrico e híbrido: tipología de motores y electrónica de potencia, de baterías, localización de componentes y puesta en seguridad de estos vehículos –prevención de riesgos eléctricos ante un accidente o reparación–. En peritación, la formación incluye la valoración de mercado de estos vehículos y su diferenciación respecto a los convencionales, reparación específica y posibles daños de las partes afectadas por la alta tensión en los accidentes más comunes.

Para la formación se han utilizado los vehículos Renault Fluence, Mitsubishi i-Miev, Ford Focus, BMW i3, Toyota Prius, Citroën DS5 y Renault Twizy, con sus tipologías híbridas o eléctricas.

Los alumnos han probado los 7 coches en un circuito cerrado de pruebas.

## CESVIMAP certifica la calidad de talleres en Turquía

La red de talleres Genel Servis, líder en Turquía, ha solicitado a CESVIMAP la certificación de sus centros de reparación. Personal especializado de CESVIMAP se ha desplazado a diversas ciudades turcas para certificar que, con los estándares de calidad impuestos, dichos talleres poseen los medios y conocimientos necesarios para realizar reparaciones de alta calidad en carrocería y pintura y que disponen de sistemas profesionales de atención al cliente y de organización del trabajo. Además, los profesionales de CESVIMAP comprueban que los talleres utilicen los sistemas de protección adecuados que garantizan la seguridad e higiene en el trabajo. Genel Servis tiene seis centros en Turquía, que realizan una media de 12.000 reparaciones anuales y en los que trabajan 145 empleados.



# La librería



Por Concha Barbero de Dompablo



## Imaginando el futuro

**Título:** Dentro de 15 años. ¿Escenarios improbables?  
**Autor (coordinador):** Francisco Abad  
Lid, 2014  
19,90 €

*Dentro de 15 años* es un libro para los que no se limitan a pensar que todo será una evolución lineal del presente y apuestan por tomar la iniciativa de su existencia. Veintiocho autores proponen interesantes sugerencias, como la sociedad del bien común, transformaciones sociales derivadas del cambio tecnológico, nuevas formas de trabajar, etc., para generar alternativas al sector público, el privado y el tercer sector. Escrito en un tono optimista, apuesta por el progreso, porque "la historia está llena de pronósticos pesimistas incumplidos".



## En especial, para ti

**Título:** Marketing sectorial  
**Autores:** Jaime Rivera Camino y Mencía de Garcillán  
ESIC, 2014  
30,00 €

*El supuesto* en el que se basa el marketing sectorial es que cada sector tiene unas características concretas, un público objetivo distinto y una demanda propia de productos y servicios. Asimismo, se asume que en los sectores existe una gran rivalidad entre empresas que ofrecen productos y servicios prácticamente idénticos, ante un cliente cada vez más exigente. La práctica y aplicación del marketing sectorial hace que perciba nuestra oferta como exclusiva, jugando un papel fundamental el factor humano.



## Previendo el riesgo

**Título:** El Manual de Medidas de Seguridad Vial  
**Autor:** Antonio Mozas (coordinador)  
Fundación MAPFRE, 2014  
65,00 €

*La segunda* edición de este manual expone los principales factores de riesgo de los usuarios de las vías de circulación, subrayando un total de 20; en caso de ser eliminados, podrían reducir el número de fallecidos en un 89%, y el de lesionados en un 73%. Entre otros, se aborda el choque en zonas urbanas, las infracciones a los límites de velocidad, el mal comportamiento de algunos vehículos en caso de choque y la no utilización del cinturón de seguridad. Se evalúan también algunas medidas, relativas al diseño de la vía y a su equipamiento, los carriles ciclistas, los de giro en los cruces, las rotondas, las circunvalaciones y las intersecciones.



## Al volante

**Título:** El transporte por carretera  
**Autor:** J. Néstor Val  
Ediciones Nobel, 2014  
14,25 €

*Una útil* guía que recoge amplia información para constituir una empresa de transporte de mercancías por carretera: ¿Qué requisitos debo cumplir? ¿Puedo ampliar el número de copias de mi autorización de transporte público de mercancías? ¿Qué datos debo complementar en un disco diagrama? ¿Qué datos registra la tarjeta de conductor? ¿Pausa y descanso es lo mismo? ¿Quiénes son responsables de la infracción de una norma de transportes?



# Plataforma Integral

para el taller del futuro

Eficaz  
Multimarca  
Profesional  
Transparente



**NUEVO**

Ponemos  
el Sol  
en tus manos

## Kit Equipo Óptico de Ajuste de Color II PPS™



**NUEVO  
DISEÑO  
MEJORADO**



**Pintura PERFECTA  
a la primera**

**Necesario REPINTAR**

¿Estás harto de **repetir**  
trabajos y perder dinero?

- **Pintura:** Elegir la ficha correcta de color y verificar la cobertura y ajuste.
- **Acabado:** Identificar defectos de acabado como caracolillos, quemados, arañazos y motas.
- **Peritación:** Ayuda claramente a identificar áreas dañadas antes de emitir el presupuesto de reparación.
- **Chapa:** Identificar defectos en el área de chapa como poros, arañazos, etc.



Dpto. Reparación del Automóvil  
3M España, S.A.  
Juan Ignacio Luca de Tena, 19-25 • 28027  
Madrid  
Tel.: 91 321 60 00  
aad.es@mmm.com  
[www.3mreparacionautomovil.com](http://www.3mreparacionautomovil.com)



**Auto Exigentes**  
"Soluciones de Confianza para profesionales que  
convierten cada reparación en una obra de arte"

