

66 | Dic.  
año XVII | 2008  
7 euros

# CESVI MAP

Publicación Técnica del Centro de  
Experimentación y Seguridad Vial Mapfre



## Dummies y EuroNcap Crash test de seguridad

### Ojo al dato

Bases para la detección de deformaciones de la carrocería  
a través de la geometría de la dirección

## Métodos y tiempos en el taller: Baremos CESVIMAP

Estudio y medición de los trabajos  
de carrocería y pintura

## Piaggio MP3 RI 125



Con Garantía de RENAULT

**ixell**  
Pasión por el color



**Como la seda**



**DESDE LA CHAPA DESNUDA AL BARNIZ, SOLUCIONES EFICACES.**

En Ixell trabajamos con pinturas de calidad de última generación que nos permiten obtener unos excelentes resultados de acabado, logrando de esta forma una calidad de reparación que asegura la satisfacción del cliente.





## Editorial

# Tecnología, seguridad y medio ambiente

“El verdadero progreso es el que pone la tecnología al alcance de todos”

Henry Ford

### CESVIMAP 66 | Diciembre 2008

Revista técnica de reparación y peritación de daños en carrocería y pintura de automóviles

#### Redacción

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

Ctra. de Valladolid, km 1. 05004 Ávila  
Tel.: 920 206 300. Fax: 920 206 319  
E-mail: cesvimap@cesvimap.com

Directora: Teresa Majeroni

Redacción: Ángel Aparicio, Concha Barbero, M<sup>o</sup> Ángeles Moreno

Fotografía: Francisco Javier García

#### Han colaborado en este número

Rubén Aparicio-Mourelo, Armando Clemente, Francisco Javier Díez, Juan Carlos García, Jorge Garrandés, Francisco González, Carlos Hernández, Juan Carlos Iribarren, Francisco Livianos, Pablo López, José Antonio Maurenza y Miguel Angel Sanchidrián.

#### Diseño y maquetación

Dispublic, S.L.

Foto de portada: Volvo

#### Una publicación de

 CESVIMAP

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

Gerente: Ignacio Juárez

Gerentes Adjuntos: Luis Pelayo García, José Manuel García, Jorge González y Luis Gutiérrez

Director de Marketing: Javier Hernández

#### Publicidad y suscripciones

Cristina Vallejo (cvallejo@cesvimap.com)  
Tel.: 920 206 333. Fax: 920 206 319

#### Distribución: Cesvimap, S.A.

Guillermo Vilar. Tel.: 920 206 309.  
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. 2008

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,

 Información y Control de Publicaciones

23.966 ejemplares en el periodo julio 2007 - junio 2008. 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.

► A finales de los años setenta se produjo, a escala mundial, una auténtica transformación de la industria del automóvil en todas sus estructuras, dando origen a la fabricación de vehículos con **nuevos diseños** en los que empiezan a formar parte **materiales distintos** a los utilizados hasta ese momento. Las investigaciones tecnológicas se dirigieron entonces hacia la reducción del peso de los vehículos, ante la necesidad de disminuir el consumo de combustible, y hacia la utilización de esos nuevos materiales, dando paso a los componentes de plástico de forma notoria.

Asimismo, la evolución, tanto en el plano legislativo como social, de los **requisitos de seguridad** en los vehículos hace que este aspecto adquiera relevancia en su fabricación. Tanto es así que la seguridad activa y pasiva empieza a estar presente, junto con aspectos comerciales, estéticos y económicos, en la decisión de compra de un vehículo.

En la actualidad, los **factores medioambientales** impulsan la evolución tecnológica de los vehículos y son fundamentales en el progreso de cualquier país. La reducción de gases contaminantes a la atmósfera se adhiere al camino iniciado hacia el 2015, año en el que el 95% del peso medio del vehículo será reciclable, reutilizable o valorizable.

**Tecnología, seguridad y medio ambiente** son, por tanto, factores fundamentales en el presente y futuro de la construcción de los automóviles y componentes, para la obtención de vehículos más atractivos, seguros, ecológicos y económicamente rentables. Seguramente, los motores más eficientes y de menor consumo, los nuevos combustibles, la reutilización de piezas y la segregación de materiales, así como el control adaptativo de velocidad y los sistemas *pre-safe* serán las líneas maestras de trabajo en la fabricación y la posventa en automoción.

Luis Pelayo García López

Gerente adjunto de CESVIMAP





## La Solución Brillante y Versátil: Lo hacemos posible. Con PPG

### D8141 Barniz Deltron Progress UHS.

Si usted busca un barniz que cumpla con la normativa bajo VOC, flexible, fácil de usar y excelente aspecto final, escoja el barniz D8141 Deltron Progress UHS. Además sea cuál sea el tamaño de la reparación el barniz D8141, con sus propiedades excepcionales de aplicación y sus diferentes opciones de secado permiten reducir el tiempo del proceso y le ofrece un excelente rendimiento. Para el funcionamiento perfecto de su taller escoja el barniz D8141.



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



Lo hacemos posible. Con PPG



# SUMARIO



10  
**CARROCERÍA**  
*Ojo al dato*



33  
**SEGURIDAD VIAL**  
*Crash test de seguridad*



55



23



48



62

- 03 **EDITORIAL**
- 07 **DETALLES**
- 09 **MENSAJES**
- 10 **CARROCERÍA**  
*Ojo al dato*
- 16 **PINTURA**  
*Fichas de seguridad y técnicas*
- 23 **SOBRE RUEDAS**  
*Piaggio MP3 RL 125*
- 29 **VEHÍCULOS INDUSTRIALES**  
*Caja de dirección de camiones*
- 30 **MOTOCICLETAS**  
*Supermotard: traje de campo;  
calzado de ciudad*
- 33 **SEGURIDAD VIAL**  
*Crash test de seguridad*
- 39 **EN EL TALLER**  
*Equipo de reparación de chapa  
Pinpuller, de WÜRTH*
- 43 **EN EL TALLER**  
*Zona de preparación rápida  
SP520 UVD, de Spanesi*
- 48 **REPORTAJE**  
*Alonseando en el Jarama*
- 50 **BAREMOS**  
*Métodos y tiempos en el taller:  
Baremos CESVIMAP*
- 55 **PERITOS**  
*Todoterreno de ciudad*
- 59 **INGENIERÍA**  
*Plan de Autoprotección de edificios,  
instalaciones y actividades*
- 62 **INFORMÁTICA**  
*Seguridad informática en el taller:  
copias de seguridad*
- 64 **PUERTAS ABIERTAS**
- 66 **LA LIBRERÍA**

A close-up, artistic photograph of a car's headlight lens, showing its curved shape and the intricate, multi-colored patterns of the internal lens or reflector. The lighting is dramatic, with a bright light source creating a lens flare effect across the top and right sides of the lens. The background is dark and textured, suggesting a night sky or a studio setting.

**Nexa Autocolor**  
**Una dimensión más  
avanzada en color**

Con más de ochenta años de experiencia en colorimetría y una gama global de herramientas y servicios de color, no es extraño que los talleres y fabricantes líderes en el mundo elijan trabajar con Nexa Autocolor para crear una nueva dimensión en colorimetría.

Para más información: [autocolorspain@ppg.com](mailto:autocolorspain@ppg.com)  
o visite [www.nexaautocolor.com](http://www.nexaautocolor.com)

Nexa Autocolor es una marca registrada por PPG Industries



## De Europa a Mongolia en una aventura solidaria

El mundo quizá sea demasiado seguro. Pero el Mongol Rally 2009 viene a despertarlo. Las reglas son muy simples: recorrer unos 17.000 km en un coche con un motor inferior a 1.000 cc, de no más de 10 años, no usar GPS, partir de Londres, Madrid o Milán, aunque sin una ruta establecida, para acabar el rally en la capital de Mongolia, Ulan Bator, unas cuatro semanas y un montón de aventuras después. El reto es enfrentarse a situaciones difíciles y vivir un ambiente de compañerismo singular. Es un raid de resistencia con el objetivo de superar un reto personal y recaudar dinero para proyectos solidarios. Además de la adrenalina que se genera, los coches, o lo que quede de ellos, se subastarán y cada equipo donará 1.500 euros para dos proyectos: El *Mercy Corps Mongolia*, que ayuda a desarrollar las zonas rurales y los nómadas de Mongolia, o el proyecto *Pueblos Unidos*, que acoge a inmigrantes para integrarlos en la sociedad. En 2007 se recaudaron 260.000 euros para grandes proyectos benéficos, cantidad que se espera superar en 2009.



## La planta solar sobre tejado más grande del mundo

La fábrica de General Motors en Zaragoza, que produce más de 480.000 vehículos anuales, acogerá la planta solar sobre tejado más grande del mundo. La producción anual de la planta solar fotovoltaica de Figueruelas (Zaragoza) podrá satisfacer la demanda de 4.600 hogares, con un consumo medio de 3300 kWh. Actualmente, son 85000 módulos, sobre 183000 m<sup>2</sup>, y asegurará una reducción anual de emisión de CO<sub>2</sub> de 6700 toneladas. Con los resultados de esta planta, inaugurada en septiembre, se evaluará extender una iniciativa similar a las 10 plantas de manufactura de GM Europa y a las 8 de componentes.

De este modo, General Motors reafirma tanto su compromiso con el medio ambiente, como su apoyo a los vehículos eléctricos y al empleo de energías alternativas de propulsión.



## Encuentro tecnológico sobre vehículos eficientes, de Fitsa

Fitsa ha organizado el encuentro tecnológico "*Vehículo eficiente. Impactos y oportunidades de las nuevas propulsiones para el sector de componentes*". En esta jornada, se ha debatido sobre el impacto de los carburantes alternativos, así como las mejoras en los motores actuales y los nuevos sistemas de propulsión, como los eléctrico-híbridos.

El encuentro partió de la legislación europea sobre nuevos sistemas de propulsión, para tratar, a continuación, las tecnologías de postratamiento de los gases, la válvula EGR, la política de eficiencia energética en automoción...

Al encuentro acudieron representantes de la Asociación Española de Profesionales de Automoción, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía, Repsol o el Instituto Universitario de Investigación del Automóvil de la Universidad Politécnica de Madrid.



## Toyota desarrolla el primer airbag de cortina en la luna trasera



Toyota ha creado el primer airbag de cortina para la luna trasera, con el fin de proteger la cabeza de los pasajeros en caso de impacto trasero. Este sistema se despliega desde la parte posterior del techo, encima de la luna trasera, en forma de una barrera similar a una cortina. Junto con los reposacabezas, el airbag minimiza el impacto en la cabeza por la colisión de otro vehículo o por piezas del propio vehículo, ayudando así a reducir la gravedad de las lesiones. Se espera que su utilización en el iQ, el ultracompacto vehículo de cuatro plazas que se lanzará en breve, duplique, aproximadamente, el nivel de protección de la cabeza de los pasajeros traseros del vehículo.

10-14  
Marzo  
2009  
FERIA  
DE  
MADRID

# motortec

SALÓN INTERNACIONAL DE EQUIPOS Y COMPONENTES PARA LA AUTOMOCIÓN

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

#### LÍNEA IFEMA

LLAMADAS DESDE ESPAÑA  
INFOIFEMA 902 22 15 15  
EXPOSITORES 902 22 16 16  
LLAMADAS INTERNACIONALES  
(34) 91 722 30 00  
FAX (34) 91 722 57 90  
IFEMA Feria de Madrid  
28042 Madrid  
España, Spain  
[motortec@ifema.es](mailto:motortec@ifema.es)



TODO PARA EL AUTOMÓVIL



**Pregunta:** Nos es grato comunicarles nuestra admiración y respeto tanto por el equipo técnico que forma la plantilla de CESVIMAP como de su compañía aseguradora (única a nivel nacional) que se preocupa por la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías en la reparación de vehículos automóviles. Siempre con ánimo constructivo, no deja de llamarnos la atención la realidad del día a día respecto a la a veces arbitraria actitud de algunos peritos en la realización de su trabajo. Pensamos que estos profesionales disponen de la suficiente información y formación, por lo que ¿por qué en su trabajo no reflejan el respeto por los métodos que CESVIMAP preconiza con respecto a sus valoraciones?



Asimismo, invitamos a la reflexión a los talleres reparadores, ya que algunos exigen unos tiempos o materiales que saben, a ciencia cierta, que no van a realizar, suponiendo un ejercicio poco ético e injustificado que obliga al perito a actuar con cierto recelo.

Tanto el taller, como el perito, deberían pactar de mutuo acuerdo la reparación con unos criterios compartidos de calidad/costes, no de manera impositiva. De este modo, se llegaría al entendimiento y no a una crispación perfectamente evitable. Al final, tanto la compañía, como el taller reparador deberán tener un objetivo común, que es la satisfacción del cliente.

César Sanz Sánchez /e-mail

**Respuesta:** CESVIMAP comparte plénamente su opinión.

**Pregunta:** Hace un año hice en CESVIMAP un curso de *Iniciación para Peritos Tasadores de Automóviles*, del cual quedé muy satisfecho. También tengo varios libros y vídeos de reparación vuestros para actualizar mis conocimientos. ¿Cuál es el significado del informe de valoración de Audatex, que detalla las cantidades necesarias de producto base que se deben preparar para la realización de los trabajos de pintura seleccionados? ¿Utiliza el Baremo de Pintura CESVIMAP?

Daniel Pérez / Valencia

**Respuesta:** En las valoraciones que utilizan el Baremo de Pintura CESVIMAP se dan unas cantidades de pintura como referencia, una guía para que los usuarios conozcan las cantidades aproximadas de producto para efectuar dicho trabajo en cuestión. Se debe añadir a estas cantidades catalizador y/o diluyente, según el producto y la ficha técnica del fabricante de pinturas.

Para "imprimación + aparejo", por tratarse de productos de fondo y para no condicionar el tipo de acabado, sino los niveles de pintado, el Baremo de Pintura asignará las mismas cantidades, indistintamente de si se trata de acabado monocapa, bicapa (sólido y metalizado) o bicapa perlado. Las cantidades de "color" vienen condicionadas, principalmente, por el tipo de acabado.

La asignación de "barniz" sólo se produce cuando se selecciona un acabado bicapa.

El "color 2" aparecerá cuando se seleccione el acabado texturado o segundo color en piezas de plástico.

CESVIMAP

Si desea enviar cualquier comentario o sugerencia, remítalo a Cesvimap, Ctra. Valladolid, km 1 05004 Ávila o [cesvimap@cesvimap.com](mailto:cesvimap@cesvimap.com). La redacción se reserva el derecho a editar la carta.



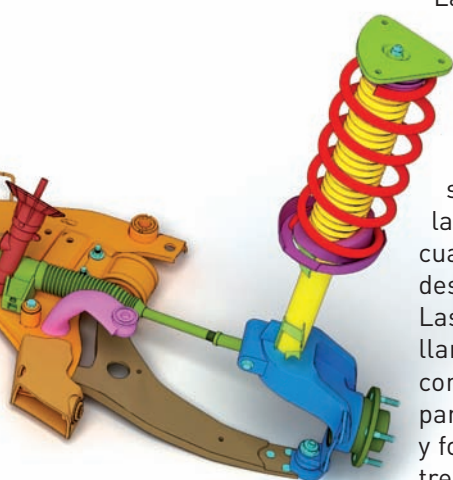
# Ojo al dato



Por Francisco Livianos González

## Bases para la detección de deformaciones de la carrocería a través de la geometría de la dirección

PARA QUE EL FUNCIONAMIENTO DE LA DIRECCIÓN RESULTE ADECUADO ES PRECISO QUE LOS ELEMENTOS QUE LA FORMAN CUMPLAN DETERMINADAS CONDICIONES DE ORDEN GEOMÉTRICO, QUE FAVORECEN LA RODADURA DEL VEHÍCULO, EVITANDO LA APARICIÓN DE PROBLEMAS DE ESTABILIDAD Y DIRECCIONALIDAD; NOS REFERIMOS A LA GEOMETRÍA DE LA DIRECCIÓN



La geometría de la dirección logra que las ruedas obedezcan fielmente al volante de la dirección y no se altere su orientación por las irregularidades del terreno o al efectuar una frenada, resultando así la dirección segura y de suave manejo. También debe retornar a la línea recta y mantenerse en ella cuando el conductor suelta el volante después de trazar una curva. Las propias ruedas, debido a esta llamada geometría de dirección y, en contra de lo que a primera vista pudiera parecer, no son perpendiculares al suelo y forman un ángulo determinado con los tres ejes de simetría del vehículo (largo, ancho y alto).

Estos **ángulos**, también llamados **cotas de la dirección**, tienen la misión de mantener la perpendicular de las ruedas en todo momento, al compensar desviaciones infringidas a las mismas por reacciones dinámicas del vehículo, como las provocadas por los esfuerzos de tracción y frenada, el hundimiento de la suspensión, holguras y deformaciones de los *silentblocks* y neumáticos, la inclinación y torsión de la carrocería, etc. A continuación, vamos a analizar los cuatro ángulos más importantes que forman la geometría de las ruedas y cómo pueden verse afectados o modificados por deformaciones producidas en los elementos que conforman una carrocería.



Mediante la medición de estos ángulos también es posible determinar qué puntos de la carrocería están afectados tras una colisión (por ejemplo, la torreta de suspensión o los anclajes de los elementos que forman el sistema de suspensión). Para ello, definiremos, en primer lugar, los siguientes ángulos: el ángulo de salida, el ángulo de caída, el ángulo de avance y el ángulo incluido.

### Ángulos de las ruedas

Se denomina **ángulo de salida** al formado por la prolongación del eje del pivote, sobre el que gira la rueda en su orientación, y la perpendicular al suelo, considerando todo ello desde la perspectiva frontal del vehículo. Como puede verse en el dibujo, el ángulo se forma entre el eje imaginario que une la torreta con el centro de la rótula del brazo o trapecio de suspensión y la vertical al suelo en el punto medio de contacto de la rueda. Por tanto, una pequeña modificación de la torreta de suspensión o del punto de fijación del brazo a la carrocería modificará el eje de pivote sobre el que se mueve la mangueta y cambiará el ángulo de salida, incrementando el esfuerzo a realizar para la orientación de la rueda y su reversibilidad. Así mismo, hay elementos mecánicos de la suspensión que también

pueden modificar dicho ángulo, en el caso de que estuvieran dañados, como los brazos o los trapecios.

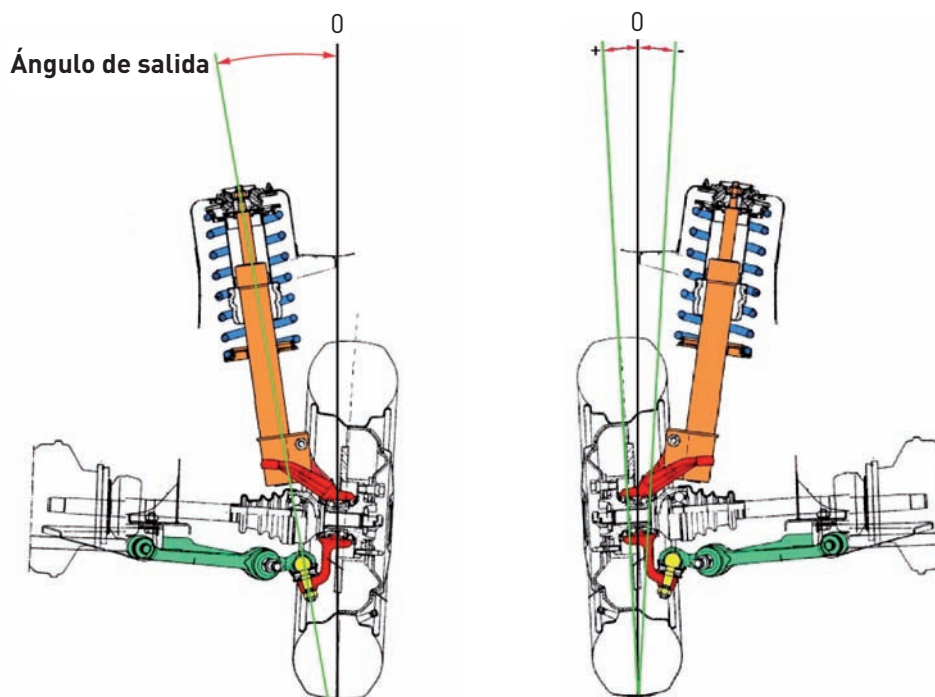
El segundo de los ángulos, **ángulo de caída**, es el formado por el eje de simetría de la rueda con la vertical que pasa por el centro de apoyo de la rueda, visto desde el frontal del vehículo. También se puede interpretar como el ángulo que forma el eje de giro de la rueda, o eje de la mangueta, con respecto al suelo.

En el caso de que la rueda se encuentre hacia adentro, por la parte superior, la caída se denominará negativa, mientras que si se encuentra hacia afuera, por su parte superior, la caída se denomina positiva. Si la rueda está en posición vertical, se denominará cero.

En un vehículo, la caída es, generalmente, negativa, mejorando el asentamiento de los neumáticos sobre la calzada y ofreciendo una mayor estabilidad en la frenada. El eje de simetría de la rueda y, por tanto, el ángulo, puede verse afectado si los puntos de anclaje de los elementos de la suspensión a la carrocería han sufrido una modificación después de un accidente o, también, si estuvieran dañados elementos mecánicos como el amortiguador, la mangueta o los trapecios que conforman la suspensión.



LA MEDICIÓN DE LOS  
ÁNGULOS PERMITE  
ESTABLECER LOS  
PUNTOS DE LA  
CARROCERÍA AFECTADOS  
TRAS UNA COLISIÓN



▶ Ángulo de salida en una suspensión *McPherson*

▶ Ángulo de caída en una suspensión *McPherson*



UNA LIGERA  
MODIFICACIÓN DE LA  
TORRETA O DEL PUNTO  
DE FIJACIÓN DEL BRAZO  
A LA CARROCERÍA  
VARIARÁ EL AVANCE

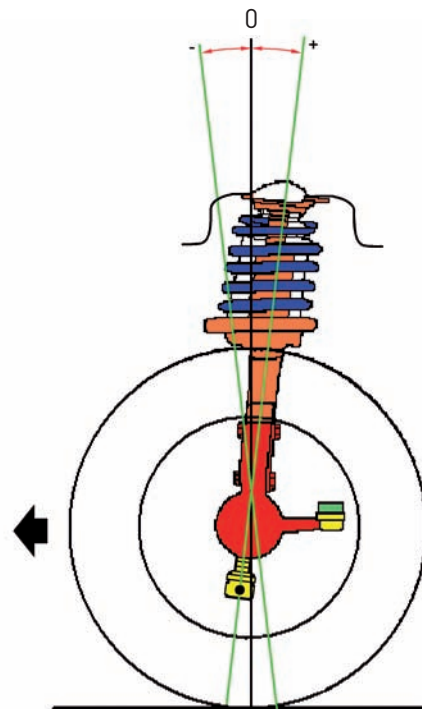


Al igual que el ángulo de salida, el **ángulo de avance** es el que forma el eje del pivote con el eje vertical pero, a diferencia del anterior, considerado desde una perspectiva lateral o en el sentido de avance de la misma.

En un vehículo el avance es, generalmente, positivo y, cuando sufre alguna desviación hacia adelante o hacia atrás, se dice que el avance tiende a negativo o a positivo, respectivamente, en relación al ángulo establecido por el fabricante. El objeto de este ángulo es la mejora de la gobernabilidad del vehículo, provocando un efecto autodireccional que se produce al proyectar el peso del vehículo por delante de la zona de contacto del neumático.

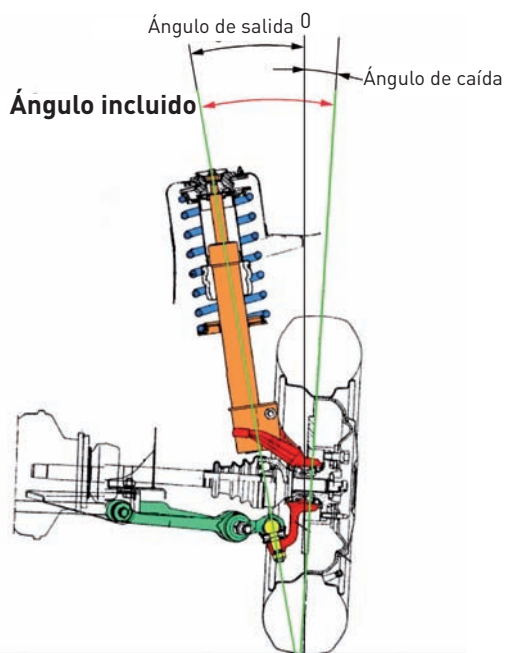
Como también ocurría con el ángulo de salida, una pequeña modificación de la torreta de suspensión o del punto de fijación del brazo a la carrocería, modificará el eje de pivote sobre el que se mueve la mangueta y, por tanto, variará el avance.

Por último, definimos el **ángulo incluido** como el resultante de la suma del ángulo de salida y del ángulo de caída de la misma rueda, con su signo correspondiente; es decir, al ángulo de salida se le restará el de caída si éste es negativo, y se le sumará si es positivo. Los fabricantes, normalmente, no incluyen este ángulo en su documentación técnica, ya que es la suma de otros dos ya reflejados; no ocurre lo mismo con los



▶ Ángulo de avance en una suspensión McPherson

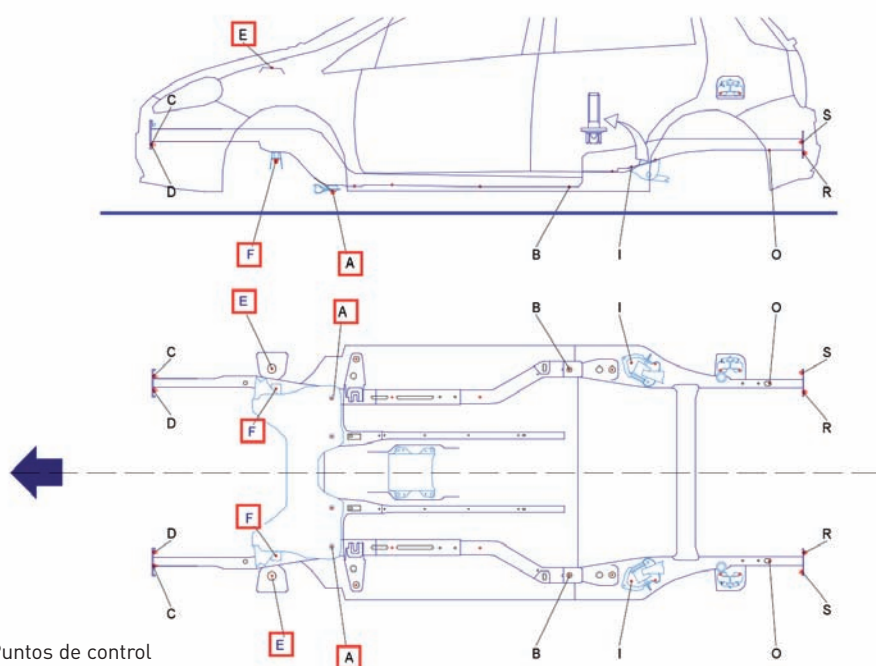
alineadores más modernos, que sí lo incluyen en el informe de la medición. Generalmente, este ángulo se requiere en una alineación para comprobar el estado del conjunto del amortiguador y de la



▶ Ángulo incluido en una suspensión McPherson







► Puntos de control de la carrocería

mangueta en un vehículo que ha sufrido un accidente, de tal forma que, para saber si la mangueta no está dañada, se tendrá que verificar que el ángulo está correcto, teniendo en cuenta las tolerancias de los dos ángulos que lo forman. Si el ángulo incluido es igual al del lado que no ha tenido golpe, tendremos la seguridad de que tanto el amortiguador como la mangueta no están dañados.

### Diagnóstico de los daños

Como ya se ha indicado, las cotas o ángulos que forman las ruedas pueden verse modificados porque hayan sufrido los elementos mecánicos que constituyen la suspensión. Pero pueden serlo también si han variado los puntos de anclaje de la carrocería que los sustentan. De la misma forma, mediante un proceso de diagnosis y verificación de la alineación de un vehículo es posible determinar si la carrocería está afectada o lo están los elementos que conforman la suspensión. Para obtener un diagnóstico fiable de los posibles elementos dañados es preciso contar con las hojas de medidas de la geometría de la dirección y de la carrocería.

Como ejemplo de esta afirmación, en el gráfico adjunto podemos observar cómo mediante una medición, realizada en un alineador, se pueden detectar anomalías en los puntos de la carrocería que sirven de anclaje al trapecio y al amortiguador (torreta de la suspensión) respecto del cuadro central del vehículo; es decir, los puntos E, F y A del dibujo.

En el gráfico superior, los puntos de la carrocería señalados, sobre los que se fijan los elementos de la suspensión delantera, pueden mostrar modificaciones si los ángulos de la geometría de las ruedas también los hubieran presentado, concretamente en:

- El ángulo de caída y salida puede indicar modificaciones en anchura de los puntos A, F (anclaje del trapecio a través del puente motor) y E (torreta de la suspensión).
- El ángulo de avance puede indicar modificaciones en longitud de los puntos A, F (anclaje del trapecio a través del puente motor) y E (torreta de la suspensión).

Los ángulos de la dirección no indicarán desviaciones de los otros puntos de la carrocería al no afectar, o afectar mínimamente, a su modificación ■

Los ángulos más habituales, en bibliografía anglosajona, se denominan *Caster* (avance), *Kin-pin inclination* (salida) y *Camber* (caída).

LOS ALINEADORES, A DIFERENCIA DE LOS FABRICANTES, SÍ PROPORCIONAN EL ÁNGULO INCLUIDO EN SU DOCUMENTACIÓN

### PARA SABER MÁS

Área de Automóviles.  
carroceria@cesvimap.com

Elementos Amovibles.  
Colección libros de texto para ciclos formativos.  
CESVIMAP. Editorial CESVIMAP. 2003.

Geometría de la dirección en reparación.  
Unidades didácticas CESVIMAP. CESVIMAP. 2000.

Cesvíteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP  
www.cesvimap.com

www.revistacesvimap.com

SISTEMAS DE  
SISTEMAS DE  
SISTEMAS DE  
SISTEMAS DE  
SISTEMAS DE



ASPIRACIÓN  
ASPIRACIÓN  
ASPIRACIÓN  
ASPIRACIÓN  
ASPIRACIÓN

Polígono Industrial Campollano Calle C, Nº 8 02007 Albacete



Tel. 967 520 002 Fax. 967 520 190 E-mail. [spanesi@spanesi.es](mailto:spanesi@spanesi.es) [www.spanesi.es](http://www.spanesi.es)

**SPANESI**

**TECNOLOGÍA PARA CARROCERÍA**

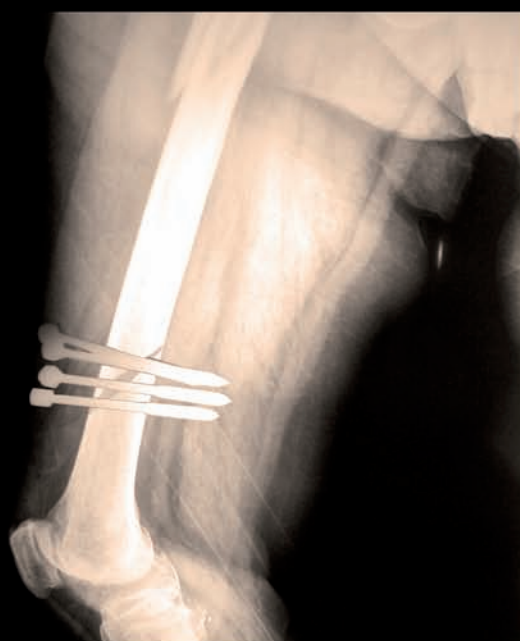


CENTROS DE  
CENTROS DE  
CENTROS DE  
CENTROS DE  
CENTROS DE



SOLDADURA  
SOLDADURA  
SOLDADURA  
SOLDADURA  
SOLDADURA

Polígono Industrial Campollano Calle C, Nº 8  
02007 Albacete



Tel. 967 520 002 Fax. 967 520 190  
E-mail. [spanesi@spanesi.es](mailto:spanesi@spanesi.es) [www.spanesi.es](http://www.spanesi.es)



**SPANESI**

**TECNOLOGÍA PARA CARROCERÍA**



Por Rubén Aparicio-Mourelo Alonso  
Fotógrafo: Francisco Javier García Rufes

# Fichas de seguridad y técnicas

## Información al profesional sobre el uso y protección de los productos de pintura

LAS PINTURAS EMPLEADAS EN LA PROTECCIÓN Y EMBELLECIMIENTO DEL AUTOMÓVIL OFRECEN UNAS ELEVADAS PRESTACIONES: COLOR, BRILLO, DUREZA Y PROTECCIÓN. PARA CONSEGUIR ESTAS CUALIDADES EN LA FABRICACIÓN DE LAS PINTURAS INTERVIENEN MUCHAS SUSTANCIAS QUÍMICAS. ALGUNAS DE ELLAS PRESENTAN, SIN EMBARGO, RIESGOS PARA LA SALUD, LA SEGURIDAD O EL MEDIO AMBIENTE. ADEMÁS, SUS EXCELENTES PRESTACIONES CONLLEVAN CIERTA **COMPLEJIDAD** EN LO REFERIDO A **PREPARACIÓN, APLICACIÓN O SECADO**. POR ELLO, EL TALLER DEBE DISPONER DE **FICHAS TÉCNICAS Y DE SEGURIDAD** QUE RESOLVERÁN, RESPECTIVAMENTE, SUS DUDAS SOBRE USO Y PROTECCIÓN

Los trabajos de pintura suponen el uso de diversas sustancias, compuestos o preparados químicos, que genéricamente se denominan pintura, pero que pueden ser masilla, imprimación, aparejo, color, barniz, catalizador, diluyente o limpiador. Cada uno de ellos puede presentar riesgos, y el responsable del taller debe disponer de la información suficiente para determinar si tienen algún agente químico peligroso y evaluar los riesgos que conlleven. Se establecerán así las

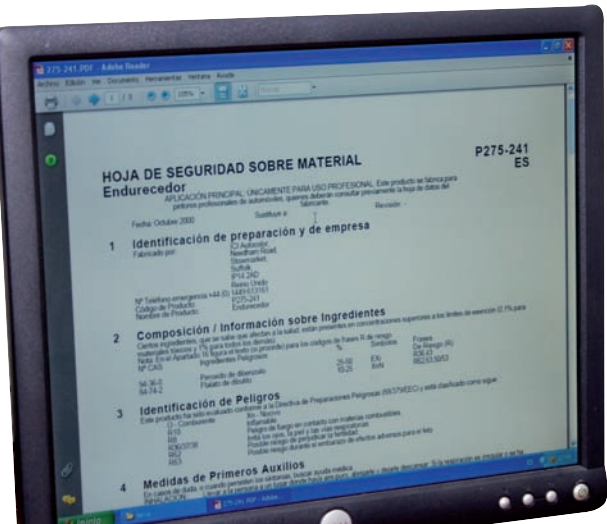
medidas para proteger la salud de los operarios, la seguridad en el lugar de trabajo y la conservación del medioambiente.

### FICHAS DE SEGURIDAD

Son los documentos que recogen, de forma clara, la información sobre los productos peligrosos. Su elaboración debe ajustarse a lo indicado en el Anexo VIII del RD 255/2003.

Estas fichas deben ser facilitadas por el distribuidor, responsable de la comercialización de la pintura, siempre que el producto esté clasificado como peligroso. Si no está así clasificado, también se encontrará disponible previa petición del usuario.

Información digitalizada





Estas fichas se proporcionan de forma gratuita con la primera entrega del producto y, posteriormente, siempre que se produzcan modificaciones, figurando como "revisión". En la primera hoja, se indicará la fecha de actualización, facilitando así su seguimiento. Pueden estar en papel o digitalizadas; en este último caso, siempre que el usuario disponga del equipo informático necesario para su consulta.

### Información recogida

La ficha técnica está dividida en dieciséis puntos, que recogen los siguientes aspectos:

1. **Identificación de la compañía y del producto.** Informa sobre estos datos, así como también figuran los usos previstos del producto, el teléfono de urgencias y el organismo oficial competente.
2. **Información sobre la composición.** Se darán a conocer sólo los componentes peligrosos y el intervalo de concentración en que se encuentran. Se incluyen en este apartado las *frases R* (información estándar que indica los riesgos específicos atribuidos a las sustancias y preparados peligrosos) y *frases S* (información normalizada con los consejos relativos a las sustancias o preparados peligrosos). Para garantizar la confidencialidad de algunas sustancias, puede indicarse la naturaleza química del producto.
3. **Identificación del riesgo.** Se indican, clara y brevemente, los peligros que presenta el producto tanto para el ser humano como para el medio ambiente, distinguiendo entre productos peligrosos y no peligrosos. Informa de los principales efectos adversos, fisicoquímicos y para la salud humana y el medio ambiente, así como de los síntomas relacionados con la utilización correcta e incorrecta del producto. Pueden mencionarse otros peligros, como: exposición al polvo, asfixia, congelación o efectos sobre el medio ambiente, por ejemplo, para los organismos del suelo. Estos riesgos están directamente relacionados con la clasificación del producto como "peligroso", pero también pueden contribuir a los riesgos generales del material.



Consulta de información

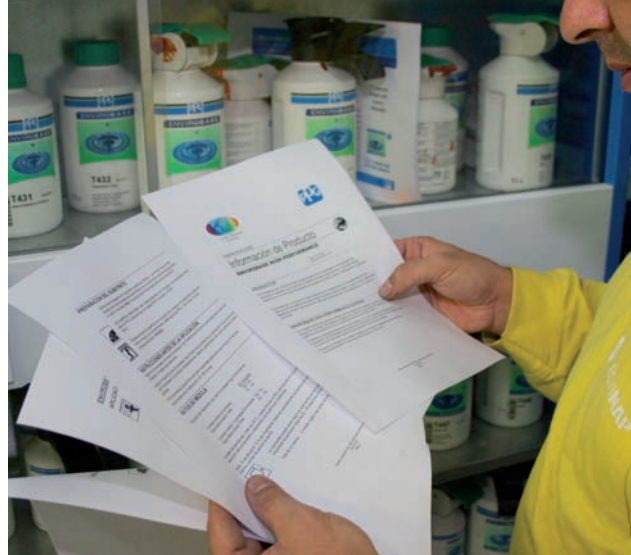
4. **Medidas de primeros auxilios.** En primer lugar, debe especificarse si se precisa asistencia médica inmediata. Seguidamente, se informa sobre los *primeros auxilios* de forma breve y sencilla. Se describen los síntomas y efectos y las instrucciones de qué hacer en caso de accidente y si son previsibles efectos retardados tras la exposición. Se subdividirá en apartados según las vías de exposición (inhalación, contacto con la piel o con los ojos e ingestión). Puede indicarse, también, si el lugar de trabajo debe contar con medios especiales.
5. **Medidas de lucha frente a incendios.** Se indican las normas de lucha contra incendios, incluyendo medios adecuados y los que no deben emplearse, los peligros especiales de la exposición al producto, a la combustión o sus gases y el EPI del personal de lucha contra incendios.
6. **Medidas en caso de vertimiento accidental.** Con indicaciones tipo "no utilice..." o "neutralice con"... incluirá:
  - Precauciones personales, como supresión de los focos de ignición, ventilación, protección respiratoria, lucha contra el polvo, prevención en el contacto con la piel y los ojos, etc.
  - Precauciones para la protección del medio ambiente, como alejamiento de desagües, eventual alerta al vecindario...
  - Métodos de limpieza, con materiales absorbentes o reducción de los gases y humos.
7. **Manipulación y almacenamiento:** Se relaciona con la protección de la salud, la seguridad y el medio ambiente, ayudando al empresario a elaborar métodos de trabajo y medidas de organización adecuados para

SE PROPORCIONAN  
GRATUITAMENTE CON LA  
PRIMERA ENTREGA DEL  
PRODUCTO Y,  
POSTERIORMENTE,  
SI SE PRODUCEN  
MODIFICACIONES

garantizar una manipulación y un almacenamiento seguros.

8. **Control de exposición / Protección personal.** Recoge las medidas específicas de protección y prevención que se deben usar. Si resultan necesarios los equipos de protección personal, se especifica el tipo de equipo, refiriéndose a la protección respiratoria, cutánea, de las manos, de los ojos y del resto del cuerpo.
9. **Propiedades físicas y químicas.** Se proporciona la información sobre el producto para la adopción de medidas de control. Con una aclaración expresa, pueden indicarse sólo sobre un componente particular.
10. **Estabilidad y reactividad.** Indica la estabilidad del producto y la posibilidad de que se den reacciones peligrosas bajo ciertas condiciones de uso o liberación al medio ambiente. Incluye las condiciones que se deben evitar –temperatura, presión, humedad, etc.–, y que puedan provocar una reacción adversa.
11. **Información toxicológica.** Debe dar una descripción completa y comprensible de los diferentes efectos tóxicos que se pueden producir cuando el usuario entra en contacto con la sustancia o preparado. Describirán las diferentes vías de exposición, los síntomas relacionados con las propiedades físicas, químicas y

Las fichas detallan información toxicológica, ecológica y reglamentaria, entre otros aspectos



toxicológicas, y los efectos inmediatos, retardados y crónicos, producidos por una exposición a corto y largo plazo, como sensibilización, narcosis, carcinogénicos, mutagénicos y tóxicos para la reproducción.

12. **Información ecológica.** Detalla efectos, comportamiento y destino ambiental del producto en el aire, el agua o el suelo. Se describen las características más importantes que pueden afectar al medio ambiente por la naturaleza del producto y sus previsible formas de uso.
13. **Consideraciones para la disposición final.** Si la eliminación del producto representa un peligro, debe facilitarse descripción de los residuos y de la forma de manipularlos sin riesgo. Se indicarán los métodos apropiados de eliminación del preparado y de los eventuales envases contaminados: incineración, reciclado, vertido controlado, etc.
14. **Información para el transporte.** Se indican las eventuales precauciones especiales que el usuario debe tener para el transporte dentro y fuera de sus instalaciones. Cuando corresponda, se darán datos sobre la clasificación del transporte, según las normas sobre los distintos modos de transporte.
15. **Información reglamentaria.** Se incluye toda la información relativa a la salud, a la seguridad y al medio ambiente, citando las posibles disposiciones particulares. Se especificarán, cuando sea posible, las leyes nacionales o cualquier otra medida nacional pertinente.
16. **Otros parámetros.** Recoge cualquier otra información que el proveedor considere importante para la salud y la seguridad del usuario o para la protección del medio ambiente.





La experiencia obtenida por CESVIMAP, tanto en las consultorías que durante años se han llevado a cabo, como en las auditorías realizadas para el Sistema de Cualificación de Talleres TQ, es que, en muchos casos, el taller carece de esta información o desconoce su existencia.

#### FICHAS TÉCNICAS

La otra fuente de información fundamental para la actividad del pintor son las fichas técnicas. En ellas, el fabricante de pintura indica la composición química del producto –someramente– y recoge el campo de aplicación: sustratos, preparación de la superficie, productos compatibles, secado, etc.

Asimismo, estas fichas recogen los productos auxiliares necesarios, como catalizadores, diluyentes y aditivos. También detallan las condiciones técnicas de aplicación: relación de mezcla, viscosidad, equipos aerográficos, número de manos, tiempo de evaporación y secado, etc.

La ficha se complementa con otros datos útiles, como el espesor medio conseguido en la capa, el peso específico del producto, el contenido en COV, el rendimiento teórico, la limpieza del

equipo, la seguridad e higiene, etc. Generalmente, para facilitar la comprensión de la información, los distintos apartados se acompañan de los pictogramas de pintura. De esta forma, con las fichas técnicas y las fichas de seguridad, el taller, además de tener cubierto el cumplimiento de la legislación, tiene garantizado el acceso a la información de seguridad y de uso de todos los productos de pintura ■

ES FUNDAMENTAL PARA  
EL TALLER EL ACCESO A  
LA INFORMACIÓN DE  
SEGURIDAD Y DE USO DE  
TODOS LOS PRODUCTOS  
DE PINTURA

#### PARA SABER MÁS

Área de Pintura  
[pintura@cesvimap.com](mailto:pintura@cesvimap.com)

Embellecimiento de superficies.  
CESVIMAP, 2008.

Manual de Prevención de riesgos en talleres  
de automóviles. CESVIMAP, 2003.

Preparación de superficies. CESVIMAP, 2007.

Belt Ibérica.  
[www.belt.es](http://www.belt.es)

Ministerio de Ciencia e Innovación.  
[www.micinn.es](http://www.micinn.es)

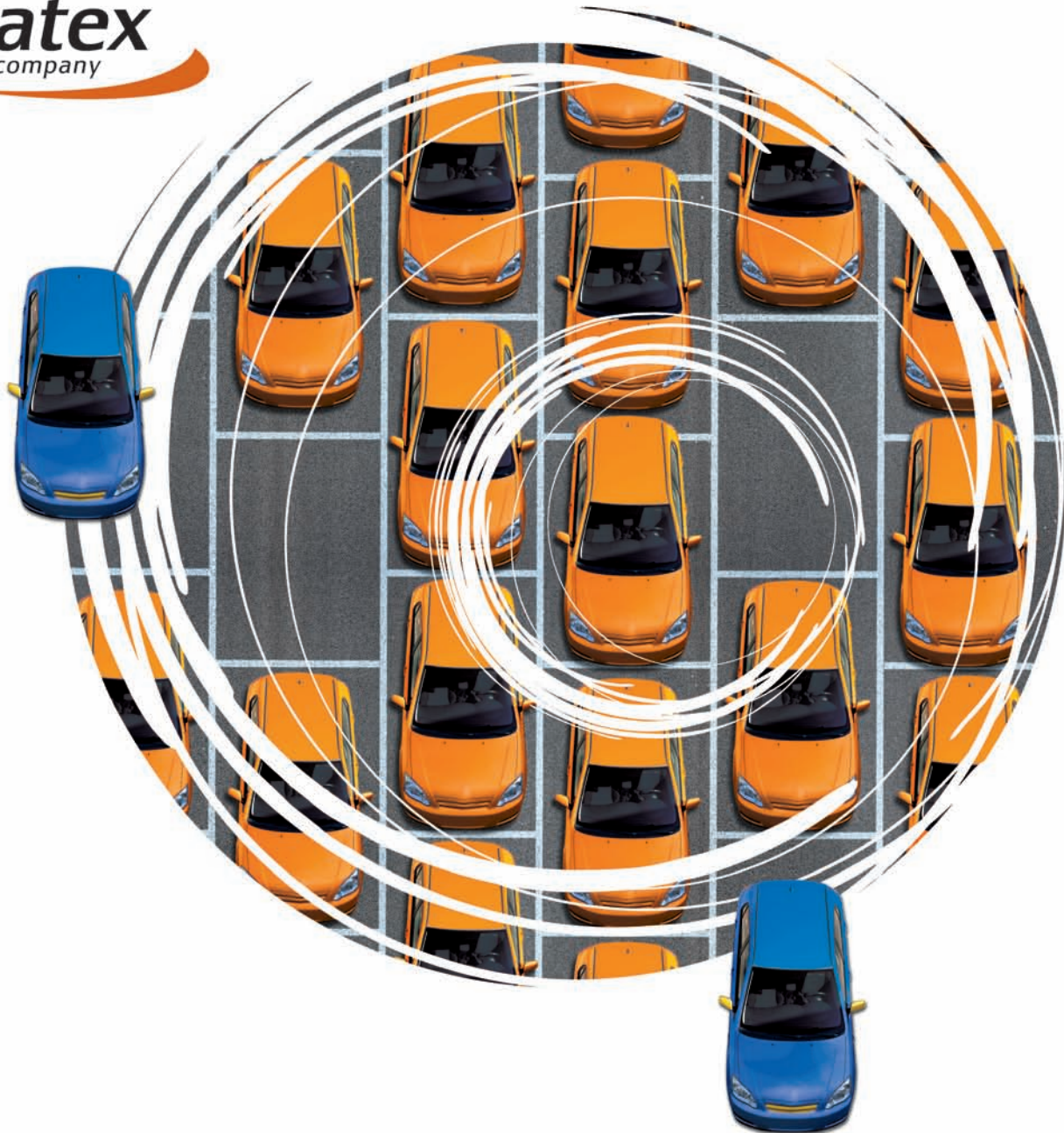
Ministerio de Sanidad y Consumo.  
[www.msc.es](http://www.msc.es)

Ministerio de Trabajo e Inmigración.  
[www.mtas.es](http://www.mtas.es)

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

#### Fé de erratas:

En el número anterior, afirmábamos por error que no había barnices específicos para plásticos, teniendo que añadirse eslatificantes. En realidad, queríamos decir que en la mayoría de los barnices, se han de añadir eslatificantes que garanticen que la película de barniz no se rompa.



80%  
de las peritaciones en España.

El estándar de mercado  
en gestión de siniestros  
con la Base de Datos  
más completa del mundo.

Y tú,  
¿por qué no te sumas?

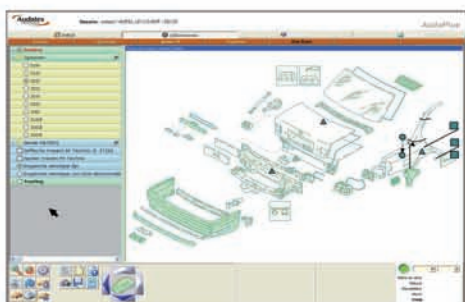
- 99% de Base de Datos de turismos en España.
- Motos, Todo Terrenos, Vehículo Industrial ligero y pesado.
- AudaVin, identificación exacta por bastidor. Ahorro de tiempo.
- Gráficos con Captura Inteligente.
- Actualización en tiempo real y permanente.
- Carrocería y Mecánica de profundidad.
- Mantenimientos Preventivos.
- Función específica de lunas.
- Visualización real de modelos.
- Baremos de pintura.
- Control y gestión estadística.



“ Audatex, la Base de Datos más amplia y más completa del mercado con 955 modelos de vehículos.”

- 619 Turismos.
- 94 Todo Terrenos.
- 126 Motos.
- 75 Vehículos Industriales ligeros.
- 41 Vehículos Industriales pesados.

Próximas novedades y lanzamientos en AudaPlus.



**Intelligent Capturing**, el estándar de mercado con identificación del vehículo y su equipamiento a través de gráficos inteligentes.

- Mejor y más exacta identificación de componentes y piezas a través del documento base.
- Navegación sencilla y rápida al visualizar los cambios con solo desplazar el ratón sobre las características de equipo.
- Ahorro de tiempo y aumento de la eficacia y exactitud.



**Mantenimientos en AudaPlus.**

- Cálculo del mantenimiento preventivo de un vehículo.
- Se puede asociar a operaciones de carrocería/mecánica o a otras operaciones de tipo correctivo (discos de freno, embrague...).



**AudaGlass.**

- Cálculo exacto de precios y referencias de cualquier cristal del vehículo y sus accesorios.
- Posibilidad de acceder a la identificación de lunas a través del AudaVin.



Centro de Servicio al Cliente: 902 101 497



¡¡A toda vela!!  
Con Permahyd® Base Agua.



El sistema Base Agua Permahyd® de Spies Hecker garantiza siempre los mejores resultados respetando la normativa medioambiental. Por eso Permahyd® es el sistema Base Agua líder en Europa que está recomendado por los principales fabricantes de automóviles. Para solicitar una demostración o información adicional acerca del sistema Permahyd® contactenos en el 91 615 54 44 o en [www.spieshecker.com](http://www.spieshecker.com).



Spies Hecker – más cerca.



Spies Hecker - DuPont Performance Coatings Ibérica SL - Orovilla 14 - 28041 Madrid





# Piaggio

## MP3 RL 125



Por Jorge Garrandés Asprón

LOS FABRICANTES DE MOTOCICLETAS Y CICLOMOTORES, EN SU CONTINUA BÚSQUEDA DE MEJORAS PARA SUS VEHÍCULOS, ENCUENTRAN **SOLUCIONES REVOLUCIONARIAS, SEGURAS Y TÉCNICAMENTE POSIBLES**, QUE SUPONEN UN PASO ADELANTE. LA MP3 DE PIAGGIO, SIN DUDA, SE ENCUENTRA EN ESTE REDUCIDO GRUPO DE MOTOCICLETAS A LAS QUE SE LES HAN APLICADO CONCEPTOS TÉCNICAMENTE NOVEDOSOS, YA QUE **SU CONFIGURACIÓN DE TRES RUEDAS ROMPE CON TODO LO ANTERIORMENTE CONOCIDO** EN EL SEGMENTO DE LOS *MEGASCOOTERS*

Es precisamente su nuevo diseño "tri" el que caracteriza a esta motocicleta, ya que las dos ruedas delanteras de dirección son sus principales señas de identidad y diferenciación con respecto a otros *scooters* de igual cilindrada.

Basándose en esta novedosa configuración, con dos ruedas delanteras y una trasera, la MP3 muestra unas zonas media y trasera de diseño tradicional para un vehículo de tamaño grande, denominado por Piaggio como GT (gran turismo), con configuración de *megascooter*. Sin embargo, la parte delantera, convenientemente modificada para el montaje de las dos ruedas de dirección, dispone de mayor anchura.

### IDENTIFICACIÓN DE LA MOTOCICLETA

La identificación comercial de esta motocicleta se encuentra en las tapas

laterales traseras bajo el asiento, en las que podemos observar el logo "MP3" sobre un anagrama pegado en ambos lados del vehículo.

La cilindrada 125 se encuentra también especificada en un adhesivo colocado en ambos laterales del escudo delantero.

Una identificación más completa la ofrecerá la placa del fabricante, también adhesiva, ubicada en el hueco portacascos bajo el asiento, en su zona delantera, y en la que se encuentran, además del número de identificación unitario VIN, de diecisiete dígitos, el nombre del fabricante, Piaggio, y el código de pintura de las piezas de la carrocería de la MP3.

Este mismo número VIN está troquelado en un tirante del chasis, en la zona trasera. Para acceder a él es necesario, en primer lugar, abrir el cofre trasero con



LAS DOS RUEDAS  
DELANTERAS DE  
DIRECCIÓN SON SUS  
PRINCIPALES SEÑAS  
DE IDENTIDAD



el mando que se encuentra en el interruptor de contacto de la llave, y, posteriormente, en la parte inferior del compartimiento, retirar la tapa de plástico que permite el acceso directo al número troquelado.

**CARROCERÍA EXTERIOR**

A semejanza de otros *megascoters* comercializados en el mercado español, la MP3 muestra una carrocería exterior de **elevadas dimensiones**, formada mayoritariamente por **elementos de plástico**. Su frontal, con la doble rueda delantera, supone el principal sello de identidad de esta nueva familia del fabricante italiano.

Dispone de una anchura mayor que un *scooter* tradicional, ya que cubre a las dos ruedas delanteras, incluyendo además, como suplementos laterales, dos *spoilers* de rueda que aumentan la anchura, y sobre los que van montados los indicadores de dirección delanteros.

La parte inferior del frente dispone del conjunto delantero protector del radiador de refrigeración, formado por tres piezas distintas que, sin embargo, se desmontan en conjunto: el marco de la rejilla, la propia rejilla y la tapa inferior.

La mayor superficie frontal la constituye el escudo delantero, fabricado en material plástico ABS, y unido mediante cuatro tornillos a su cierre trasero o contraescudo.

Embutido en el escudo frontal, se encuentra la doble óptica delantera, de una sola pieza y de generosas dimensiones.

Para acceder a su desmontaje, previamente se habrá retirado la tapa delantera (sobre la que figura el anagrama de Piaggio), también fabricada con ABS, así como la cúpula delantera, de material plástico policarbonato.

Una vez desmontado el escudo frontal y el protector trasero de canalización del radiador, éste se puede extraer directamente desde sus soportes al subchasis delantero de la MP3, para, si fuera necesario, realizar su sustitución. La parte central de la carrocería está formada por el contraescudo o cierre trasero del escudo frontal, fabricado con material plástico polipropileno (PP), y dividido en dos partes independientes, una mayor inferior y otra de menor tamaño en el cierre superior.

Bajo la parte delantera del asiento, se encuentra la tapa de acceso al depósito de combustible, cuya apertura se realiza desde el mando de contacto de la llave, y cuyo cerco se desmonta en conjunto, dejando el acceso necesario para desmontar el reposapiés y su tapa inferior de cierre. Ambas piezas están fabricadas con material plástico, aunque de diferente composición, siendo ABS el de la tapa inferior y PP el empleado en el reposapiés. Se desmontan en conjunto. De esta manera, una vez fuera de la motocicleta, se puede emprender su separación mediante la extracción de ocho tornillos. Se podrá solicitar, así, cada pieza por separado. El lateral de la carrocería de la motocicleta se cierra mediante dos tapas por cada lado, cuyo desmontaje se realiza

► Su carrocería exterior es de elevadas dimensiones, formada en gran parte por elementos de plástico





de forma independiente, y que recorren el costado hasta alcanzar la zona trasera. Una característica importante de este *megascooter* es el elevado volumen del portabultos de que dispone, tanto debajo del asiento, como en su zona trasera o cofre trasero.

La tapa de cierre de dicho cofre trasero, pintada con el color de la motocicleta y fabricada también con material plástico ABS, permite el acceso al portaobjetos trasero, y su unión se realiza gracias a dos bisagras. Su apertura se efectúa desde el mando de contacto de la llave de puesta en marcha, independientemente de la apertura del asiento, que se realiza con mando a distancia.

Por último, el manillar se encuentra carenado en sus zonas delantera, trasera y superior por tres tapas, de material termoplástico polipropileno, cuyos desmontajes se realizan de forma muy rápida y sencilla, retirando los tornillos.

### ESTRUCTURA DE LA MP3

El chasis principal de la motocicleta lo constituye una estructura fabricada con acero de alta resistencia, con vigas y refuerzos de sección circular, cuyo diseño es la característica forma de "V" de los *scooters*.

En la **zona trasera** va atornillado un pequeño subchasis para dotar de la resistencia necesaria a la zona del cofre trasero y cierre del asiento.

Sin embargo, en la **zona delantera** del chasis se encuentra, montado mediante tornillos, el subchasis delantero, fabricado



asimismo con tubos de acero, aunque de menor sección. El subchasis soporta los elementos del cuadro, carrocería, radiador y demás accesorios ubicados en la zona delantera de la motocicleta.

### INTERIOR MECÁNICO

El sistema de dirección de la MP3 se diferencia notablemente del que incorpora cualquier otro *scooter*, ya que está diseñado para su **doble rueda de dirección**.

Para conseguir el efecto de inclinación lateral característico de toda motocicleta, el sistema de dirección dispone de un paralelogramo, formado por cuatro brazos, ensamblados dos a dos, y que es deformable lateralmente, permitiendo, a su vez, el giro del manillar de forma tradicional. Es decir, al inclinarse lateralmente la motocicleta en su paso por curva, ambas ruedas delanteras se inclinan a la vez, aumentando, de esta forma, su estabilidad lateral.

EL CHASIS PRINCIPAL ES UNA ESTRUCTURA DE ACERO DE ALTA RESISTENCIA, CON VIGAS Y REFUERZOS DE SECCIÓN CIRCULAR





Este paralelogramo deformable dispone de un tubo de dirección para cada rueda delantera, montando en cada lado un sistema de freno y suspensión individualizado.

En la parte trasera, la MP3 cuenta con un sistema tradicional con dos amortiguadores de doble efecto.

Para dotar de potencia a la familia de motocicletas MP3, Piaggio ha fabricado tres motores de cuatro tiempos de diferentes cubicajes, abarcando los 125, 250 y 400 centímetros cúbicos.

Los dos motores grandes están dotados de un sistema de inyección gestionado electrónicamente, mientras que la motocicleta con motor 125 recurre al tradicional carburador. En los tres casos, el sistema es de transmisión mediante variador automático.

#### INVESTIGACIONES REALIZADAS EN CESVIMAP

Los trabajos de investigación llevados a cabo en CESVIMAP sobre esta motocicleta de Piaggio han consistido, en primer lugar, en un pormenorizado análisis del diseño y de las características propias de reparabilidad, incluyendo, lógicamente, las operaciones de montaje, desmontaje y baremización de todos aquellos elementos mecánicos y de carrocería susceptibles de resultar afectados en un accidente.

Para completar adecuadamente el conocimiento de la motocicleta y analizar su comportamiento y respuesta ante un accidente de circulación, se ha sometido a la MP3 a un **ensayo de impacto**, en las instalaciones de CESVIMAP. Dicho ensayo se basa en la realización de un impacto a velocidad controlada (15 km/h) contra una barrera móvil e indeformable.

Esta experiencia ha permitido evaluar adecuadamente las características técnicas, constructivas y de reparación de la motocicleta ■

► Ensayos de impacto en CESVIMAP



PARA SABER MÁS

Área de Automóviles  
[motos@cesvimap.com](mailto:motos@cesvimap.com)

Piaggio  
[www.es.piaggio.com/es\\_ES](http://www.es.piaggio.com/es_ES)

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

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



# DISFRUTA DE TU VEHÍCULO SIN TENER QUE COMPRARLO

Elige tu vehículo y disfrútalo. Nosotros nos ocupamos de tu tranquilidad.

Olvídate de un importante desembolso inicial.

Tu vehículo en perfectas condiciones, sin gastos imprevistos.

Mantenemos fijo el coste del seguro durante todo el contrato.

Ahorra en tiempo y dinero con respecto a otras alternativas.

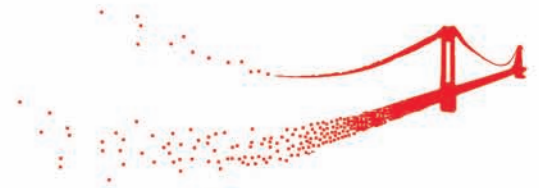
Nos encargamos de todos los trámites administrativos.

Y además, te brindamos un servicio de atención telefónica 24horas.

Infórmate en cualquiera de nuestras oficinas o en el 902 44 88 44

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

MAPFRE RENTING



**MAPFRE**  
Ser grande es una actitud





**CODHE**

**SU PROVEEDOR INTEGRAL DE MAQUINARIA**



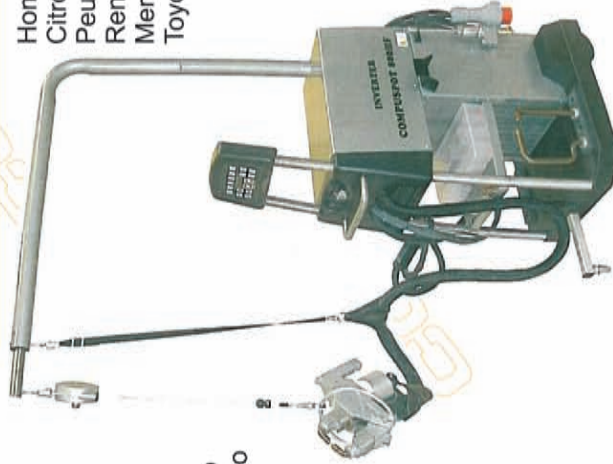
**SOLDADURA TRIMIG 200  
3 ANTORCHAS**

- Antorcha Spoolgun para Aluminio
- Antorcha para Hilo / Cobre / Silicio
- Antorcha para Hierro

Homologada por:

- Citroën
- Peugeot
- Renault
- Mercedes
- Toyota

**PUNTEADORA COMPUSPOT 800 HF  
14.000 AMP - 560 DAN**



**SPOT MIGPOINT COMBI  
PARA HIERRO / ALUMINIO**



**MEDIDOR ELECTRÓNICO  
SISTEMA DE MEDICIÓN ALLVIS BLUJE**



**BANCADA 2500 LIFT**



V.C.R. CODHE, S.L.  
 C/ Olot, Nave 21. Pol. Ind. Pla de la Bruguera  
 08211 CASTELLAR DEL VALLES - BARCELONA - ESPAÑA  
 Tel. +34 937 144 399 - +34 937 143 036 - Fax +34 937 144 219  
 E.mail: comercial@codhe.es - www.codhe.es



**CODHE**





# Caja de dirección de camiones



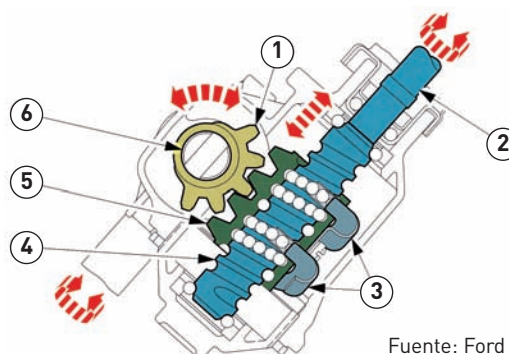
Por **Francisco Javier Díez Conde**

En los siniestros de camiones, la caja de dirección es uno de los elementos que se ve afectado con mayor frecuencia. La caja de dirección va montada en la punta izquierda del chasis del camión, aproximadamente debajo del conductor, mediante interposición de un soporte. Éste, a veces, se ve afectado en los siniestros, ya que absorbe los esfuerzos que tienden a mover la caja de su posición. El mecanismo que se utiliza en vehículos industriales es del tipo “*tornillo sin fin y recirculación de bolas*”, de una gran precisión, ya que con el uso no adquiere holguras; por el contrario, es sensible a impactos.

El mecanismo se compone de un tornillo sin fin (2), que es movido por la columna de dirección y el volante. Éste transmite el movimiento a una tuerca (5), mediante la interposición de una o dos hileras de bolas (3). La tuerca hace girar el eje de mando (6) y la palanca de mando a través de un sector dentado (1), que son los elementos por donde sale el movimiento hacia la tirantería de dirección y las ruedas. Para facilitar el giro del volante incorpora un sistema de asistencia hidráulica, por lo que se necesita, adicionalmente, un depósito de líquido hidráulico y una bomba que envíe el aceite a presión al distribuidor de la caja de dirección.

En siniestros de elevada magnitud puede romperse la carcasa exterior (a), especialmente la tapa del tornillo sin fin del lado de la columna de dirección. También pueden partirse los ejes de mando (b), aunque, a simple vista, se

aprecien muy robustos. Otra posibilidad es que se claven o marquen las agujas de los rodamientos de apoyo del tornillo sin fin en el propio tornillo (c); en este caso, el daño no lo apreciamos exteriormente, pero si hacemos girar el tornillo sin fin notaremos que va a trompicones, mostrando un giro irregular. Los fabricantes de camiones y de primer equipo (ZF, Bendix, etc.) no permiten la reparación de este tipo de averías en talleres independientes. Los fabricantes de camiones recogen la caja para repararla; incluso hay marcas que ofrecen programas de intercambio (Renault). En cuanto a los fabricantes de primer equipo, tienen redes comerciales que realizan este tipo de reparación. Lo que sí se suelen suministrar son juegos de reparación de estanqueidad para eliminar posibles fugas del líquido hidráulico del sistema de asistencia, como juntas tóricas, retenes, guardapolvos, etc. Estos *kits* de reparación suelen constar de todas la piezas que se encargan de la estanqueidad de la bomba, no comercializándose elementos sueltos ■



Fuente: Ford



PARA SABER MÁS

Área de vehículos industriales  
industriales@cesvimap.com

Cesviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP  
www.cesvimap.com

www.revistacesvimap.com

# Superdiversión



Por Jorge Garrandés Asprón

SI PREGUNTÁSEMOS A CUALQUIER POSEEDOR DE UNA SUPERMOTARD CUÁL ES LA PRINCIPAL CARACTERÍSTICA DE SU MOTOCICLETA, SIN DUDA NOS CONTESTARÍA CON LA PALABRA "DIVERSIÓN". ESTE **NUEVO TIPO DE MOTOCICLETA**, SURGIDO HACE MUY POCO TIEMPO COMO DERIVACIÓN DE OTROS YA EXISTENTES, COMO LAS DE ENDURO O TRAIL, HA IRRUMPIDO CON TAL FUERZA EN EL MERCADO NACIONAL QUE SE HA **CONSOLIDADO** COMO UNA TIPOLOGÍA DIFERENCIADA DENTRO DE LOS VEHÍCULOS DE DOS RUEDAS

Cada vez más fabricantes incluyen sus gamas específicas de *supermotard* dentro de su oferta.

Exteriormente, la similitud con las motocicletas de campo es innegable, mostrando un diseño muy cercano al de sus hermanas de *off road*. Elevadas longitudes de suspensión, manillar alto, guardabarros elevados o sus silenciadores en la parte superior nos recuerdan inmediatamente a las motos de las que derivan, principalmente de **enduro y trail**,

aunque rápidamente advertimos una diferencia fundamental con éstas: la adopción de **neumáticos de carretera** y el montaje de **potentes frenos delanteros**. Dependiendo del cubicaje de la motocicleta, encontraremos neumáticos de hasta 120 mm de anchura en la rueda delantera y de hasta 180 mm, en la trasera, aumentando considerablemente las secciones de los neumáticos respecto a las motos de campo de las que proceden.



## Supermotard: traje de campo; calzado de ciudad

En su **sistema de frenos**, sobre todo el delantero, el más utilizado en motocicletas de carretera, se advierte también cómo, además de incrementarse considerablemente el diámetro de los discos, se incorporan, en muchos modelos *supermotard*, pinzas y manetas radiales, que les confieren mayor efectividad y potencia en las frenadas. La adecuación de un motor y de una caja de cambios diseñados originalmente para circular por la montaña implica que sea necesario realizar unas mínimas modificaciones para montarlos en motocicletas que van a transitar por carretera y, por lo tanto, a mayores velocidades y mantenidas durante más tiempo.



El **desarrollo del cambio y los sistemas de engrase y refrigeración** se ven optimizados para rendir adecuadamente en las nuevas condiciones de trabajo, más cercanas ahora a las normales de funcionamiento de una motocicleta de carretera estándar, que alcanza mayores velocidades que las motos de fuera de carretera. Algunos fabricantes, incluso, dotan a los engranajes rotantes de las modificaciones necesarias para reducir el nivel de vibraciones propio del motor. La utilización por carretera de este tipo de motocicletas lleva consigo, además, que pueda transportar a piloto y pasajero, por lo que disponen de los accesorios necesarios para la ubicación correcta del pasajero (reposapiés y asas) incluyendo, lógicamente, un asiento homologado para dos plazas.

De esta forma, se ha conseguido, sobre la base de una motocicleta de campo, una versátil moto de carretera que, gracias a la ligereza y la potencia de los motores *off road*, y a las modificaciones realizadas para su adecuación a la carretera, presenta unas óptimas aptitudes para circular sobre asfalto ■



PARA SABER MÁS

Área de Motocicletas  
[motos@cesvimap.com](mailto:motos@cesvimap.com)

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

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



VOC COMPLIANT CLEAR COAT

Ciclos completos, contratos,...?

# Por mucho que te insistan de lo contrario, cambiar a nuestro barniz te evitará tener que pasar por muchos obstáculos

El día a día es ya suficientemente complicado como para añadirle elementos que solamente aportan restricciones y dificultades.

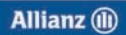
Nosotros, creemos que tu libertad es el mejor elemento para tu éxito y por eso trabajamos para ofrecerte productos de alta calidad, al mejor precio y con las mejores garantías.

**Como la nueva línea de barnices de bajo voc Kronox. Versátil, compatible\* y de acuerdo con la legalidad\*\*.**

Nosotros sabemos que te conviene. Ahora, solo falta que te preguntes si estás dispuesto a seguir creyendo todas las cosas que te cuentan.



\* Roberlo s.a. garantiza cualquier problema de compatibilidad de sus barnices **Kronox** con cualquier pintura de car-refinishing formulada para sistemas bicapa mediante la póliza de responsabilidad civil nº **018468370** contratada con la empresa Allianz.



\*\* Roberlo s.a. certifica mediante un análisis realizado por el centro de investigación Centro Zaragoza (miembro de RCAR) que el valor de contenido en voc del **Kronox 710** es de 327 g/l.



**Kronox**  
El auténtico cambio

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







# Crash test de seguridad

## Sobre dummies y EuroNcap



Por Juan Carlos Iribarren Vera

LOS CRASH TEST CON **DUMMIES**, O MANIQUÍES DE PRUEBA, SON VERDADEROS **SALVAVIDAS** QUE CONFORMAN UNA PARTE INTEGRAL DE LAS PRUEBAS PARA DESARROLLAR UN AUTOMÓVIL Y **MINIMIZAR LAS CONSECUENCIAS DE UN ACCIDENTE**

Aunque los coches son cada vez más seguros, y las muertes por colisión están disminuyendo, los accidentes continúan siendo uno de los problemas más acuciantes. Una de las razones por la que aumenta la seguridad de los coches estriba en un programa de ensayos establecido durante el proceso de desarrollo de un vehículo antes de su comercialización.

Cuando mencionamos la palabra **dummy** mucha gente sabe a qué nos referimos. Son muñecos a escala natural de personas, hechos de un material plástico, y con dianas pintadas a lo largo de su cuerpo para simular el comportamiento del cuerpo humano en una colisión. El maniquí contiene numerosos sensores que almacenan toda la información posible que se desprende de un accidente, como la torsión del cuerpo, la velocidad de impacto o la desaceleración.

La imitación de la fisiología del cuerpo humano es asombrosa. Por ejemplo, tiene una espina dorsal, hecha con discos metálicos y almohadillas de goma interpuestas entre estos discos, que imitan la composición de la columna vertebral. Además, actualmente los dummies se realizan en diferentes tamaños y sexos, para representar tanto a hombres como a mujeres, niños y bebés.

Contienen tres tipos de instrumentación:

- Acelerómetros
- Sensores de carga
- Sensores de movimiento

### ■ Acelerómetros

Estos dispositivos miden la aceleración en una dirección en particular para determinar las probabilidades de sufrir lesiones en la zona donde se encuentra situado el acelerómetro.



En los *crash test*, los *dummies* tienen distribuidos los acelerómetros por diferentes zonas del cuerpo como cabeza, abdomen, pelvis, brazos, piernas, etc., que permiten obtener gráficos de las aceleraciones durante el accidente.

■ **Sensores de carga**

Dentro de los *dummies* hay también sensores de carga que permiten medir la cantidad de fuerza que soportan las diferentes partes del cuerpo

durante un choque. Estos datos también se analizan mediante gráficos.

■ **Sensores de movimiento**

Los sensores de movimiento revelan las trayectorias que han seguido diferentes zonas del cuerpo durante el accidente.

**TIPOS DE ENSAYOS**

Existen numerosos tipos de ensayos, pero los dos más importantes son:

- Ensayos de homologación.
- Pruebas de Euroncap.

Cuando se colocan los *dummies* en el vehículo para realizar un ensayo de choque, normalmente se les aplica pintura en aquellas zonas donde es probable que se golpeen: rodillas, cara, abdomen y diferentes zonas del cráneo. Si los técnicos advierten aceleraciones más intensas de lo normal en ciertas partes del cuerpo, la pintura mostrará dónde ha golpeado esa zona del cuerpo y contra qué parte del interior del vehículo. Esto ayudará a prevenir este tipo de golpes en futuros choques.

En los impactos frontales, se coloca a los *dummies* de manera similar a como se situarían los ocupantes de un vehículo, intentando recrear una situación lo más real posible.

Durante el ensayo de impacto se suelen colocar cámaras de alta velocidad en la parte superior del muro contra el que colisionará el coche, por ambos laterales e, incluso, por la parte baja del vehículo. Estas cámaras son capaces de recoger hasta 1.000 fotogramas por segundo para no perder detalle de la colisión, de forma que posteriormente pueda ser analizada por los técnicos.

**ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN**

Estos ensayos de homologación son obligatorios y deberán pasarlos todos los vehículos para poder circular por la Unión Europea.

Existen dos ensayos estándar fundamentales que se realizan sobre los vehículos para determinar su grado de seguridad frente a los accidentes:

■ **Impacto frontal:**

Se realiza a 56 km/h, contra una barrera rígida e indeformable, de manera que el frontal del vehículo impacta con el 40% de su frontal.

En este impacto se analizan las deformaciones sufridas por la estructura del vehículo y las aceleraciones en diferentes partes del *dummy*.

■ **Impacto lateral:**

Este ensayo de homologación se realiza golpeando el lateral del vehículo en la zona de las puertas con un carro de 1.400 kg que se desplaza a 56 km/h.

El frontal de este carro presenta un escudo indeformable que impacta contra el lateral del vehículo.

**PRUEBAS DE EURONCAP**

Con objeto de medir y analizar la seguridad en los diferentes modelos del mercado, desde finales de los años 80 se han desarrollado unas pruebas de choque que imitan los accidentes más frecuentes de la realidad.

Así, el programa EuroNcap, creado en Europa, en 1996, realiza numerosos *crash test* según el tamaño de los vehículos -utilitarios, berlinas, grandes berlinas, todoterreno, monovolúmenes, etc.-. Para su desarrollo se reunieron varias

CON LOS DUMMIES SE OBTIENE INFORMACIÓN SOBRE POSIBLES LESIONES DE LOS OCUPANTES DE UN VEHÍCULO EN UN ACCIDENTE

Los *dummies* representan hombres, mujeres, niños y bebés







Impacto frontal EuroNcap



Impactos en tórax de dummies

asociaciones y países con el fin de realizar *crash test* a los modelos de automóviles más vendidos en el mercado europeo. Persigue un doble objetivo: que los consumidores obtengan información independiente sobre la seguridad de los coches que compran, y que las marcas mejoren, gracias a estas experiencias, la estructura y la seguridad pasiva de sus automóviles.

#### Clasificación de los vehículos ensayados

EuroNcap utiliza estrellas para indicar el nivel de seguridad de los vehículos. Las estrellas muestran el comportamiento medio entre la prueba lateral y la frontal. Del total de 34 puntos que cada coche puede alcanzar, 16 pertenecen al impacto frontal y 18 al lateral. La intención de este marcador es orientar sobre la resistencia que oponen los vehículos en las pruebas, no predecir su posible comportamiento en la vida real.

#### Tests de ensayo

La política de EuroNcap es comprar anónimamente los coches que prueba para asegurarse de que se trata de un producto normal de consumo. Aunque en la vida real hay infinidad de posibilidades de formas de accidentes, los vehículos son testeados teniendo en cuenta las situaciones más comunes o preocupantes, como son los impactos frontales, laterales, contra postes y atropellos a peatones. Si bien existe algún ensayo más, nos centraremos en estos cuatro.

#### ■ Impacto frontal

El impacto se realiza a 64 km/h. El coche colisiona con el 40% de su parte frontal izquierda (zona del volante) contra una barrera deformable de 1 m de ancho por 54 cm de fondo. La barrera, en su zona de colisión con el vehículo, está recubierta por unas celdillas de aluminio deformable. Representa la naturaleza deformable de los coches, reproduciendo un impacto con otro vehículo de, aproximadamente, el mismo peso y tamaño. Como no suele darse un impacto totalmente frontal con otro automóvil, en la prueba solamente la parte del conductor (que corre más peligro por el volante y los pedales) choca frontalmente contra el bloque.

#### ■ Impacto lateral

El impacto lateral es la segunda prueba más importante de ensayo. Este tipo de impacto se realiza con una barrera móvil que tiene un ancho de 1,5 m y una profundidad de 0,5 m, cubierto igualmente de una zona deformable sobre la que impacta el vehículo. La velocidad a la que impacta ésta barrera móvil es de 50 km/h sobre el lateral del vehículo, a la altura de la puerta delantera.

#### ■ Impacto lateral contra un poste

En muchos siniestros, los vehículos colisionan lateralmente contra otros, aunque, a veces, el impacto se produce



LOS ENSAYOS DE HOLOGACIÓN SIRVEN PARA PERFECCIONAR LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD Y EL DISEÑO DE LOS VEHÍCULOS

contra un árbol o algún otro objeto del exterior, de manera que el golpe es muy concentrado.

En este nuevo *test*, el coche es golpeado lateralmente, a 29 km/h, contra un poste redondeado de 254 mm de diámetro que penetra fácilmente en el vehículo a la altura de la cabeza del conductor.

En estos accidentes, la existencia del airbag lateral es fundamental para la supervivencia del conductor.

■ **Atropellos a peatones**

Además del peligro de accidentes para los ocupantes, EuroNcap realiza pruebas para comprobar cómo se comportan los vehículos en un atropello, de cara a la lesividad que ocasionan a los peatones; estos ensayos se realizan a una velocidad de 40 km/h.

En estos *tests*, las partes de los *dummies* (adultos y niños) que más suelen padecer en estos accidentes (básicamente las piernas y la cabeza) son impactados contra el frontal del coche. De esta forma, se determina la adecuación del frontal de vehículo a posibles impactos humanos.



► Uno de los primeros ensayos de atropello con *dummy*

Con todos estos tipos de ensayo, se intentan perfeccionar los sistemas de seguridad en los automóviles y diseñar coches cada vez más seguros. Sin embargo, la prevención y la responsabilidad del conductor siguen siendo las mejores armas contra los accidentes ■

PARA SABER MÁS

- Alava Ingenieros. [www.alava-ing.es](http://www.alava-ing.es)
- Crash test. [www.crashtest.com](http://www.crashtest.com)
- EuroNcap. [www.euroncap.com](http://www.euroncap.com)
- National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA. [www.nhtsa.dot.gov](http://www.nhtsa.dot.gov)
- [www.revistacesvimap.com](http://www.revistacesvimap.com)

► Tipologías de *dummies*



ÓSCAR, EL *DUMMY*

La historia de los *dummies* ya tiene más de 50 años, desde la década de los 40, cuando la Fuerza Aérea probaba unos incipientes modelos para evaluar los efectos de los pilotos de aviación en Estados Unidos. Sin embargo, fue en 1958 cuando Mercedes-Benz inició la práctica de pruebas de seguridad, como ensayos de impacto o el cinturón de seguridad.

Óscar fue el primer *crash test dummy* creado por la marca alemana con sensores tanto en la cabeza como en el pecho.

Previamente, algunos investigadores habían ejercido como voluntarios para realizar ensayos de choque, de deceleración o impactos de diversos materiales.

A finales de los 60, General Motors desarrolló el *dummy* Hybrid III, base de los *i-dummies* actuales, con electrónica integrada y un coste de alrededor de 125.000 dólares. Hoy en día, los *dummies* aún no han aprendido a hablar, pero ya pueden recordar lo que ha sucedido con ellos en los impactos.



INTERNATIONAL BODYSHOP INDUSTRY SYMPOSIUM

# IBIS 2009

10-12 June 2009



## INTERCONTINENTAL BERLIN

Sponsored by



For further information contact Emily Miles email: [emily@ibisworldwide.com](mailto:emily@ibisworldwide.com) [www.ibisworldwide.com](http://www.ibisworldwide.com)

Tel: +44 (0)1296 642820 Fax: +44 (0)1296 640044





# UN IDIOMA FÁCIL Y RÁPIDO

**gt estimate**  
un idioma común  
by Gt Motive

## Gt Estimate, la portabilidad en manos del perito



Te imaginas peritar y valorar delante del vehículo??  
En el propio taller. O en la campa. No lo imagines, hazlo

Prueba Gt Estimate en los portátiles ultraligeros de última generación y ahorra tiempo.

Gt Estimate es agilidad, comodidad. Consulta por qué en [www.portabilidadparaelperito.com](http://www.portabilidadparaelperito.com)

Más de 3.000 peritos, más de 15.000 talleres y más de 50 compañías Aseguradoras, de Renting y Garantías ya hablan un idioma común.

Y tú?

902 100 282

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



# Equipo de reparación de chapa Pinpuller, de WÜRTH

LOS TALLERES DE REPARACIÓN DE CARROCERÍA DEMANDAN NUEVAS HERRAMIENTAS QUE LES PERMITAN REALIZAR OPERACIONES RÁPIDAS Y DE CALIDAD. CON ESTA FINALIDAD, WÜRTH OFRECE EL EQUIPO DE REPARACIÓN DE CHAPA PINPULLER, QUE DISPONE DE VARIOS ELEMENTOS CON LOS QUE, COMBINADOS CON DIFERENTES TÉCNICAS, SE OBTIENEN REPARACIONES DE GRAN CALIDAD



Publicado en: **Cesviteca**  
www.cesvimap.com

El equipo Pinpuller está indicado para la reparación de pequeños golpes mediante la técnica de pegado y soldadura. Está formado por un maletín con los elementos que se ven en la fotografía.

## INSTRUCCIONES DE USO

### Reparación mediante pegado

La técnica de pegado requiere un adhesivo térmico que, aplicado sobre las ventosas, se adhiere perfectamente para poder realizar tracción con el Minilifter y alinear la deformación.

Esta técnica está especialmente indicada para la reparación de golpes sin necesidad de realizar un pintado posterior de la zona.

### Proceso

- En primer lugar, se limpia y desengrasa la zona con limpiador de acetona.
- A continuación, se localizan los daños y se marcan en forma de cruz con un rotulador.



- |   |  |
|---|--|
| 1. Limpiador de acetona (893 460)                 | 9. Electrodo Pinpuller 3 puntas (691 500 173)  |
| 2. Guantes de protección (899 410 09)             | 10. Electrodo Pinpuller 5 puntas (691 500 175) |
| 3. Minilifter 2 (691 500 170)                     | 11. Electrodo de cobre Pinpuller (691 500 178) |
| 4. Lima para electrodos (691 500 179)             | 12. Adaptadores de ventosas (691 500 183)      |
| 5. Ventosas de plástico (691 500 154-691 500 155) | 13. Adhesivo termofusible (702 621)            |
| 6. Destornillador mini (613 251 065)              | 14. Eliminador de adhesivo (893 141)           |
| 7. Punzón de poliamida (691 500 150)              |  |
| 8. Cuña de desmontaje (714 58 32)                 |  |



Reparación sin necesidad de repintado

- Con la pistola de termofusión (702 621) se aplica adhesivo fundido sobre una ventosa.
- La ventosa debe adaptarse al tamaño del daño y evitar que lo cubra por completo para poder hacer un seguimiento de la reparación durante la tracción.
- Si la chapa está muy fría debe calentarse con el soplete de aire caliente; por el contrario, si está caliente, se enfriará con un enfriador.
- Antes que se enfríe el adhesivo, se coloca la ventosa en el centro del daño.
- Una vez frío el adhesivo, se procede a ejercer tracción con el Minilifter hasta conseguir alinear la zona.
- Se aplican unas gotas de eliminador de adhesivo sobre la ventosa pegada y, usando la espátula, se retiran la ventosa y el adhesivo de la chapa.
- Manteniendo la tracción con el Minilifter, se aplican pequeños golpes con un martillo de madera, goma o plástico alrededor del daño para aliviar las tensiones.
- Si la deformación no sale del todo, se repiten las operación anteriores.
- En los casos en los que, por un exceso de tracción, se produzca un estiramiento, se corrige con el punzón de poliamida, dando pequeños golpes hasta nivelar la zona.
- Las ventosas tienen limitada la fuerza de tracción por medio de un punto de rotura; de esta manera, se evita que la pintura se desprenda o que se produzca un sobreestiramiento.



Proceso de reparación mediante pegado





► Daño en zona de difícil acceso

### Reparación mediante soldadura

Esta técnica requiere la soldadura sobre la chapa de útiles dotados de tres o cinco electrodos, sobre los que se ejerce la tracción con el Minilifter. Está indicada para la reparación de pequeños golpes, evitando el desmontaje de accesorios, y para zonas de difícil acceso.

- Con el Minilifter se realiza la tracción suficiente para ir alineando la chapa hasta corregir la deformación.
- Para el desmontaje de los electrodos se utiliza el destornillador mini, realizando un pequeño giro de unos 90°.
- Las patas del Minilifter pueden regularse en tres posiciones para ajustar la presión de apoyo a las dimensiones de la deformación ■

### Proceso

- Eliminar la pintura de toda la deformación.
- Utilizando el transformador AirPuller AP 95 (691 500 095), se coloca la masa; con el electrodo de cobre colocado sobre los electrodos PinPuller se sueldan uno a uno, quedando unidos a la chapa.



► Proceso de reparación mediante soldadura

preparate para el **invierno**



y renueva tus equipos



consulta tu distribuidor autorizado



**CAR  
REPAIR  
SYSTEM**

**Farécla**<sup>TM</sup>  
world-class surface finishing

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





Publicado en: **Cesviteca**  
www.cesvimap.com

# Zona de preparación rápida SP520 UVD, de Spanesi

PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS RÁPIDOS ES MUY IMPORTANTE DISMINUIR EL TIEMPO DEDICADO AL SECADO DE PRODUCTOS EN LA ZONA DE PINTURA. POR ELLO, SE HACE NECESARIA LA INSTALACIÓN DE ZONAS DE PREPARACIÓN RÁPIDA, QUE OFREZCAN AL TALLER ALTERNATIVAS A LA UTILIZACIÓN DE LA CABINA-HORNO

La zona de preparación rápida SP520 UVD, de Spanesi, permite al taller realizar procesos completos, con su correspondiente secado, de reparaciones de una o dos piezas, así como el pintado de interiores, gracias a que posee dos grupos de extracción capaces de generar un caudal de aire de 36.000 m<sup>3</sup>/h y de incorporar equipos de secado por infrarrojos y ultravioleta.

Ésta y otras cualidades técnicas, así como la posibilidad de ajustar su configuración a las necesidades particulares del taller, hacen de esta zona de preparación un equipo ideal para las operaciones rápidas de preparación y pintado del vehículo.

## DESCRIPCIÓN

La zona de preparación de Spanesi consta de los siguientes elementos: plano aspirante, plenum o techo filtrante, grupo de extracción, paredes laterales, lámpara ultravioleta, lámpara infrarroja y cuadro eléctrico de control.

### Plano aspirante

El plano aspirante está compuesto por un conjunto de rejillas zincadas colocadas sobre vigas longitudinales, de modo que facilitan la extracción del aire y soportan el peso del vehículo.

Bajo las rejillas están instaladas unas bandejas que soportan los filtros, denominados también *paint-stop*, que captan y retienen las partículas de pintura en suspensión presentes en el flujo del aire de salida.



Plano aspirante en funcionamiento



▣ Zona de preparación



▣ Vehículo sobre plano aspirante



▣ Grupo de extracción

### Plénium o techo filtrante

Se encuentra en la parte superior, desde la que se reparte homogéneamente el caudal de aire en circulación. Está formado por elementos modulares monobloque en chapa zincada, sobre los que se montan los filtros. Repartidos a lo largo del plénium y localizados en los ángulos formados por las paredes laterales y éste, se encuentran 10 plafones de iluminación, que poseen 3 tubos fluorescentes de 30 W cada uno, que proporcionan una iluminación de 800 lux.

### Grupo de extracción

El grupo de extracción se encarga de mover el aire que recogerá el polvo de lijado y los vapores y nieblas de pulverización. El puesto de preparación tiene 2 turbinas, capaces de conseguir un caudal de aire de extracción de 18.000 m<sup>3</sup>/h cada una. Son movidas por un motor, mediante sendas poleas. El motor que mueve la turbina de extracción es eléctrico, del tipo jaula de ardilla, de 7,5 CV de potencia. El gran caudal de aire que pueden mover estos grupos es capaz de disminuir los tiempos de evaporación de las pinturas de base agua. Los fosos del plano aspirante están comunicados con el grupo de extracción. El aire, antes de llegar a la turbina, pasa por unos filtros en forma de sacos, colocados sobre una estructura de chapa zincada. El conjunto se completa con una canalización de aire al exterior de chapa zincada, a modo de chimenea, regulada por una trampilla, y otra canalización de entrada de aire al plénium.

### Paredes laterales

Están compuestas de paneles modulares tipo *sandwich*, totalmente plastificados y realizados en chapa zincada con aislamiento en lana de roca. Los paneles de un lateral pueden ser acristalados. La separación entre los puestos de trabajo se realiza mediante una cortina de plástico, la cual se puede extender o recoger desde la parte superior utilizando un accionamiento automático. El frontal queda libre para la entrada y salida de vehículos, aunque puede cerrarse con cortinas correderas de



▣ Cortinas correderas



accionamiento manual. En la zona trasera se sitúa una cortina que separa la zona de trabajo del grupo de extracción, evitando que se pulverice.

### Lámpara de secado por ultravioleta

La zona de preparación rápida doble SP520 UVD está diseñada para instalar puente de infrarrojos y/o sistema ultravioleta.

La lámpara de secado por ultravioleta permite endurecer las pinturas sensibles a estas radiaciones en un reducido espacio de tiempo. Tiene una potencia de 5 kW, secando superficies de grandes dimensiones, como un panel de puerta o un capó mediano.

La lámpara se comparte entre los puestos de trabajo. Su desplazamiento es aéreo, por lo que no dificulta los movimientos del pintor por el puesto de preparación.

Dada la naturaleza de las radiaciones ultravioletas, ningún operario debe encontrarse cerca de la lámpara mientras esté en funcionamiento; por ello, los mandos para encendido y apagado se sitúan en el cuadro eléctrico de control, lejos de la misma. No obstante, el pintor se ha de proteger con gafas UV y salir del puesto de preparación. Al instalar este equipo en el taller se ha de concienciar a los trabajadores para que no se expongan a su radiación.

### Lámpara de secado por infrarrojos

Para acelerar el endurecimiento de productos que no sean sensibles a la luz ultravioleta, la zona de preparación rápida dispone de una lámpara de infrarrojos. Al igual que la lámpara ultravioleta, puede ser compartida por varios puestos, siendo su movimiento aéreo.



▶ Mandos de encendido de la lámpara UV



▶ Colocación de la lámpara de secado por UV

## FUNCIONAMIENTO

La zona de preparación tiene dos posiciones para el movimiento de aire: lijado y pintado. En ambas funciones, en el espacio comprendido entre el plénium y el plano aspirante se crea una depresión, con lo que el polvo de lijado y las nieblas de pulverizado son arrastrados hacia el plano aspirante.

Durante el ciclo de lijado, el motor mueve la turbina, que absorbe el aire a través del plano aspirante de la zona.

Este aire, una vez filtrado, pasa por un conducto hacia el techo y vuelve a entrar en el habitáculo a través del plénium. De esta forma, hay una recirculación de aire en la zona.

En el ciclo de pintado no todo el aire que recoge la turbina desde el plano aspirante recircula, regresando por el plénium, como en el ciclo de lijado, sino que una parte procede de la recirculación y otra es tomada del exterior a través de una trampilla accionada por el sistema de control ■



▶ Lámpara de secado por infrarrojos



▶ Lijado en la zona de preparación



▶ Aplicación de aparejo



## WELL 800

Soldadora de punto.  
Necesario para los nuevos aceros de Peugeot, Citroen, Renault, Volvo.

- Tecnología INVERTER.
- 14.000 A.
- Transformador de 140 KVA.
- Refrigeración líquida.
- Presión de pinza 550 DAN.



## KOREK

SISTEMA DE ENDEREZADO KOREK

- Válido para cualquier tipo de reparación.
- Rápido simple, económico, rentable, ...



## POSTLYFT

NUEVA BANCADA PARA REPARACIONES DE AUTOMÓVILES.

- Elevador de 1,5m.
- 360° de tiro, rápida, ...



## SHARK

MEDIDOR ELECTRÓNICO

- Multipunto
- Tecnología de ultrasonidos
- Permite medir y repara en cualquier elevador o bancada
- Rápido, fiable, informes escritos, ...



info@cialvier.com · www.cialvier.com

Polígono de Asipo · Calle A · Parcela 4 · Nave 10 · 33428-Llanera · Asturias (España) · TEL 902 118 695



HOMOLOGADA POR:

CITROËN  
PEUGEOT  
RENAULT

CIALVIER

**BLACKHAWK**

## Máquina de soldar por puntos de tecnología INVENTER

### Referencia Compuspot 800 HF

Máquina imprescindible para la soldadura de las nuevas aleaciones, en los modelos Peugeot desde el 407.



Presión 550 daN

543daN [C] 100%  
14000A 250ms

Display digital para control de operaciones



### VENTAJAS

- Calidad del punto y estructura del "núcleo" conforme al pliego de condiciones PSA.
- Reserva de potencia.
- Compensación automática de la potencia y control de la corriente en tiempo real.
- Cebadura progresiva para evitar una carga eléctrica brutal, y el recalentamiento excesivo de los puntos de soldadura (brevet slope system).
- Enorme capacidad de presión en la pinza.
- Programación manual o asistida (selección del programa según la marca o el tipo de vehículo).
- 24 memorias disponibles.
- Aparato evolutivo según las características de las chapas de los nuevos vehículos.
- Visibilidad de la presión real en la pinza.
- Visibilidad de la corriente de soldadura en la pinza.
- Sencillez del cambio de los electrodos (no hay conexión del circuito del enfriamiento sobre los electrodos).
- Ergonomía: pinza ligera; sencillez de utilización en posición horizontal y vertical gracias a su "cerco".
- La Potencia telescópica tiene un equilibrador para trabajar lo más cerca posible de la obra sin esfuerzos.

**BLACKOSPAIN S.L.** Distribuido en Península, Islas Baleares e Islas Canarias por:

**BLACKHAWK**

Polígono de Asipo • Calle A • Parcela 4 • Nave 10 • 33428-Llanera • Asturias (España)

TEL 902 118 695 • FAX 985 118 359 • e-mail: cialvier@cialvier.com

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

# Alonseando en el Jarama

La Escuela Española de Pilotos pone en tus manos el volante de un monoplaza en un circuito profesional



Por Ángel Aparicio Benayas

EL VIII FORO GT MOTIVE, CELEBRADO EN EL CIRCUITO DEL JARAMA, BRINDÓ A REVISTA CESVIMAP LA OPORTUNIDAD DE DISFRUTAR DE LAS SENSACIONES DE CONDUCCIÓN DE UN MONOPLAZA POR LAS CURVAS DE UN CIRCUITO HISTÓRICO. DE LA MANO DE LOS PROFESIONALES DE LA ESCUELA ESPAÑOLA DE PILOTOS, NEGOCIAMOS LAS CURVAS DE UNA JORNADA APASIONANTE

► Lecciones de conducción en la Escuela Española de Pilotos



Primera y a fondo. Segunda, tercera, cuarta...; a la derecha la primera curva. Voy rápido. El motor empuja y el coche se muestra botoso. Temo salirme, pero intento retrasar la frenada. Bajo a segunda y entro en Fangio, muy pasado, pero el monoplaza no se mueve. Me animo, acelero y gestiono dos curvas cerradas. Siento la velocidad; me inquieto, pero no levanto el pie. Es un circuito, si me salgo no ha de ser grave... Al final, dentro de la curva, tarde ya, me lleno de miedo, del mío y del de todos, y freno. El coche se descompensa y sobrevira; la prudencia gana, a destiempo. Me voy a la arena, pienso, pero el coche se agarra y me devuelve a la trazada. Lo celebro con un grito. Me lo empiezo a creer; soy Alonso y disfruto. Superada Monza encaro la larguísima recta de meta y el coche comienza a *flotar*.

Aflojo, me da miedo irme contra el muro; el viento me asusta, me sacude, el coche se muestra saltarín, tembloroso... Ni siquiera sé a qué velocidad corro; sólo siento presión en el casco y tensión. Nervios adolescentes; adrenalina pura.

En mi monoplaza (quizás fuera en otro, pero a mí me ilusiona pensar que es el mío), **Fernando Alonso**, con 13 añitos y una buena cantidad de títulos en *karts* a sus pequeñas espaldas, triunfó por primera vez en el Jarama. Fernando G. Camino, Director y *Team Manager* de la Escuela Española de Pilotos, con 40 años de experiencia en competición, describe aquel día en el que conoció al futuro bicampeón mundial con Renault, el más joven de la historia en repetir triunfo en el Gran Circo. "Estaba clarísimo que estábamos ante un fuera de serie. Tenía un don", recuerda



Camino, que detalla aquella experiencia. "Tan bien nos hablaban de este chico que lo invitamos a hacer un test con nosotros. Era un chico muy humilde; sin invitación difícilmente hubiera podido acceder a una prueba de este tipo (valorada en 6.000 euros). Para nosotros la experiencia fue increíble. Fernando no había rodado jamás en este circuito; no conocía estos coches; no manejaba los cambios de marcha. Era novato. Así que dedicamos una hora a que probara el coche fuera del circuito; embragando, cambiando. Luego salió a rodar. Al finalizar, se mostró insatisfecho con el coche y pidió un montón de ajustes. Yo pensé: "O me toma el pelo o es un fenómeno; no es posible sentir el coche de esa manera". Le hicimos caso y en las siguientes cinco vueltas ¡se quedó a un segundo de los mejores tiempos del circuito con esos coches! 5 vueltas después batió el récord del circuito". No sólo Alonso ha pasado por estas aulas; también **De la Rosa, Gené** o el piloto de rallies **Carlos Sáinz**. Todos demostraron unas condiciones descomunales para la competición; yo no he tenido que llegar a tanto para pilotar uno de estos pequeños monoplazas. La Escuela Española de Pilotos organiza jornadas lúdicas para empresas, y esa invitación es la que me ha dado la oportunidad de correr en el Jarama a los mandos de un Fórmula Toyota (el primer paso en la competición de monoplazas en España, ideal para aprender a rodar en un pelotón cerrado y defenderse rueda a rueda). También de



<b>Seguridad</b>	Extintor, cinturones y cortacorriente.
<b>Dimensiones</b>	Vía delantera: 1.315 mm. Vía trasera: 1.300 mm. Distancia entre ejes: 2.335 mm. Peso: 420 kg.

► Despiece de un Fórmula Toyota

copilotar un biplaza de competición y sentir la tremenda velocidad de paso por curva de estos coches y las estrecheces del habitáculo, falta de cualquier elemento de lujo (lo que pesa, sobra), enjaulado, sin comodidad alguna y con un extintor bajo las piernas ■

### Más vehículos industriales y todoterreno en GT Estimate

Gt Motive ha incorporado a su programa GT Estimate un alto número de nuevos modelos, entre los que cobran especial importancia los todoterreno y los vehículos comerciales. Así, en verano de 2009 prevén disponer del 95% del parque de turismos, del 97% de vehículos comerciales ligeros y hasta del 80% de todoterrenos.

En el VIII Foro, los directivos de la compañía presentaron también los desarrollos implantados durante 2008, entre los que destacan la portabilidad de sus productos y la creación de GT *Forecasting*, el primer programa que prevé los costes en los que va a incurrir un automóvil a lo largo de su vida útil como vehículo de flota.

Con la incorporación de todos estos cambios y mejoras GT Motive da respuesta a los deseos de evolución de sus más de 15.000 clientes pertenecientes al sector del taller, a los más de 2.600 peritos que a diario realizan su trabajo con GT Estimate y las 55 compañías de *renting* y garantías que confían en la empresa española.

El próximo reto de GT Motive es afianzar su internacionalización en Francia, Portugal y Alemania o Italia.





# Métodos y tiempos en el taller: baremos CESVIMAP

## Estudio y medición de los trabajos de carrocería y pintura, utilidad para el sector

EL ESTUDIO DE UN PROCESO DE TRABAJO, Y EN NUESTRO CASO, DE REPARACIÓN DE CARROSERÍA O PINTURA, TIENE COMO FINALIDAD **ANALIZAR LA MANERA DE EJECUTAR UNA DETERMINADA ACTIVIDAD, Y ESTABLECER EL TIEMPO NORMAL PARA SU REALIZACIÓN**, EVITANDO TRABAJOS INNECESARIOS O EXCESIVOS.

POR INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TALLER SE ENTIENDE EL AUMENTO DE LAS HORAS DE REPARACIÓN POR HORA DE TRABAJO, Y EL PRINCIPAL INSTRUMENTO PARA LOGRARLO ES LA **MEDICIÓN A TRAVÉS DEL ESTUDIO DE TIEMPOS**. LOS BAREMOS CESVIMAP, BASADOS EN LA INVESTIGACIÓN, CONFRONTADA EN LOS PUESTOS DE TRABAJO, ABORDAN ESTAS CUESTIONES, PROPORCIONANDO ASÍ UNA INFORMACIÓN MUY ÚTIL PARA LAS PERSONAS Y LOS COLECTIVOS IMPLICADOS EN ESTA PARCELA PROFESIONAL



Por Juan Carlos García Martín

Los baremos de pintura y de reparación de carrocería CESVIMAP aglutinan, desde 1988 y 1989, respectivamente, el resultado de la investigación y el análisis de procesos y tiempos de reparación de daños en componentes de carrocería de automóviles. Para su obtención, en CESVIMAP se lleva a cabo un minucioso proceso de selección de las tareas, así como su desglose en distintas operaciones unitarias. Tras su cronometraje, se efectúa el registro y el análisis técnico y exhaustivo de la información. Esta secuencia de trabajo se basa en la experiencia acumulada por CESVIMAP en la reparación y el repintado de miles de piezas, tratadas con prácticamente todos los equipos y productos implantados en el mercado, con la objetividad de una entidad

que se dedica a la difusión de las operaciones partiendo del rigor y la calidad de los procesos. La finalidad de los baremos es, pues, fijar tiempos y, en el caso de pintura, también materiales para las operaciones de reparación o repintado de piezas del automóvil, de forma que sean de utilidad para la industria aseguradora, el sector reparador y el colectivo pericial tasador.

### LA ELABORACIÓN

Las fórmulas, expresiones algebraicas o gráficas, así como los textos explicativos contenidos en los baremos CESVIMAP permiten establecer un estándar de tiempo, antes de iniciarse la reparación, en base a valores históricos propios del trabajo.



## DESGLOSE DE UN PROCESO EN OPERACIONES UNITARIAS

Actividad	Símbolo	Resultado predominante
Operación	○	Se produce o se realiza algo
Transporte	→	Se cambia de lugar o se mueve un objeto
Inspección	□	Se verifica la calidad o la cantidad del producto
Demora	◐	Se interfiere o se retrasa el paso siguiente
Almacenaje	▽	Se guarda o se protege el producto o los materiales
Actividad combinada	◑	Operación combinada con una inspección

Para la obtención y el registro de la información existen diversos sistemas de medición en los que se apoya, en mayor o menos medida, CESVIMAP:

- El tratamiento de datos estadísticos basado en hechos históricos.
- Las tablas y datos normalizados.
- El desglose de micromovimientos de tiempos predeterminados.
- El escrutinio de un número de tomas a analizar.
- La estimación de tiempos.

Los "tiempos tipo" deben estar al alcance de los trabajadores, de forma natural, sin

sobreesfuerzos; es decir, sin acelerar el ritmo de trabajo, y siempre adecuadamente formados en las operaciones que deban llevar a cabo. Los Baremos CESVIMAP tienen en cuenta factores relativos a la valoración del ritmo de trabajo, como el trabajador cualificado y el trabajador promedio; el ritmo tipo y el desempeño tipo, y la comparación del ritmo observado con el ritmo tipo, los suplementos de tiempo. Otros aspectos que inciden en el tiempo productivo, como el factor humano y los relativos al medio ambiente de trabajo, se encuentran igualmente contemplados en la preparación de los baremos CESVIMAP.

TEXTOS, FÓRMULAS,  
EXPRESIONES  
ALGEBRAICAS O  
GRÁFICOS DE LOS  
BAREMOS PERMITEN  
ESTABLECER UN  
ESTÁNDAR

### El Baremo de Reparación de Carrocería CESVIMAP

El baremo de reparación de elementos exteriores de carrocería tiene por objeto determinar, de modo objetivo y sencillo, los tiempos de reparación de daños ocasionados en piezas exteriores de la carrocería. Los profesionales de la peritación de los daños materiales y los del sector de la reparación realizan la estimación subjetiva de los tiempos de reparación de dichos daños, pero no disponen de referencias empíricas y contrastadas, desprovistas de carga subjetiva. Esta carencia es cubierta, en su totalidad, por el baremo de reparación de carrocería CESVIMAP.

Los tiempos que aparecen en el baremo son el resultado del tratamiento estadístico de múltiples reparaciones





eliminación del acabado sintético, la incorporación de los acabados perlados y la inclusión de las tecnologías de altos sólidos y productos hidrosolubles en las pinturas de acabado. En todo momento, ha ido adaptándose a los avances tecnológicos y metodológicos. Además de la evolución en los productos de pintura, también hay que destacar los cambios que se han producido en los sustratos. Junto al acero, se tratan otros materiales, entre los que destaca el plástico, por sus particularidades tanto en los procesos de reparación como de pintado.

Inicialmente, el baremo de pintado estaba centrado exclusivamente en los vehículos turismos, pero, posteriormente, acogió otros tipos de vehículos, como las furgonetas, los vehículos todoterreno o los monovolúmenes.

El baremo de pintado CESVIMAP incluye los dos sistemas de embellecimiento o aplicación de las pinturas de acabado. Se puede realizar con brillo directo (sistema monocapa), y con la aplicación de un barniz, para obtener el brillo y la dureza necesarios (sistema bicapa).

### LA PUESTA AL DÍA

La actualización constante de los baremos, en contenido y formato, adecuándolos a las necesidades de la época, ha contribuido a que alguno de ellos puedan encontrarse en los sistemas de valoración presentes en el mercado español e internacional, como son Audaplust de Audatex (Grupo Solera), Gt Estimate de Gt Motive (Grupo Einsa) o Eurotax Repair Estimate de Eurotaxglass's (Automotive Business Intelligence).

Los baremos CESVIMAP, en definitiva, constituyen una herramienta útil y fiable para los profesionales de la valoración y reparación de automóviles ■



## LOS TIEMPOS DE LOS BAREMOS CESVIMAP

PROVIENEN DE REPARACIONES

REALES



reales. Por ello, contienen valores concretos; no obstante, y con el fin de contemplar la más amplia gama de casos posibles, además del valor promedio, se aporta un valor superior y otro inferior. Asimismo, las experiencias se efectúan tanto sobre vehículos nuevos como usados, para considerar toda la casuística.

### El Baremo de Pintado de Automóviles

El baremo de pintura CESVIMAP es una herramienta práctica de valoración de los tiempos y materiales de los trabajos de pintura. Tiene como base la magnitud de la superficie a pintar de cada elemento en cuestión, y considera los procesos y los productos que garantizan la protección contra la corrosión y la función estética. Desde su primera versión, este baremo ha tenido varias modificaciones, como la



PARA SABER MÁS

Área de Baremos.  
baremos@cesvimap.com

Cesviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP  
www.cesvimap.com

OIT. Introducción al estudio del trabajo (publicado con la dirección de George Kanawaty). Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra, 2005.



# GTI

# Pro®



## ¡¡Pásate al rojo!!

La nueva pistola profesional **GTI Pro** incorpora los mayores avances en atomización para lograr el mayor rendimiento tanto con los últimos productos al agua como con los barnices más exigentes.



Tres nuevos cabezales de aire

**PRO H1:**

Cabezal HVLP para bases hidrosolubles  
Especialmente diseñado para evitar ráfagas y sombras

**PRO T1:**

El heredero del mítico 110, un auténtico todoterreno

**PRO T2:**

La mejor herramienta para los barnices V.O.C. de alta viscosidad

 **MAB**  
MAB INDUSTRIAL S.L.U.

Tel. 93 430 83 01 Fax. 93 419 58 79 e-mail: [pinturaliquida@mab.es](mailto:pinturaliquida@mab.es)





# acqua LIFE STYLE system



Sistema colorimétrico base agua de última generación para el sector de Car Refinish.

Compuesto por bases concentradas almacenadas en pequeños envases de 100 y 500 ml. El sistema no precisa de agitación mecánica, y viene acompañado de un software de fácil manejo, una carta de color con más de 8.000 referencias aplicadas a pistola, etc...

#### AUTOMOTIVE COLOUR SYSTEM.

Alta prestación. Alta productividad. Reducidísimo impacto ambiental

www.acquasystem.es

Advanced Technology

ICR Ibérica, S.A.

C/ Guillem Roviro, nº 18-24 - 08800 Vilanova i la Geltrú (Barcelona) - SPAIN - Tel. 0034/93 893 2695 Fax 0034/93 814 3495 e-mail: info@icriberica.com - www.icriberica.com





# Todoterreno de ciudad



Por Jose Antonio Maurenza Román

EN LOS ÚLTIMOS AÑOS SE HA PRODUCIDO UN INCREMENTO EN LAS VENTAS DE VEHÍCULOS TODOTERRENO, PESE A QUE EL USO DE ESTE TIPO DE VEHÍCULOS POCO TENGA QUE VER CON LA FUNCIÓN PARA LA QUE FUERON DISEÑADOS. SUS CARROCERÍAS CON BASTIDORES INDEPENDIENTES, LAS TRACCIONES TOTALES MANEJADAS POR CAJAS REDUCTORAS Y LOS EQUIPAMIENTOS, AUSTEROS, GENERALMENTE NO SE CORRESPONDEN CON LA VIDA PRÁCTICA QUE SE DESTINA AL VEHÍCULO.

SURGEN ASÍ LOS SUV, VEHÍCULOS QUE PUEDEN CIRCULAR, OCASIONALMENTE, POR VÍAS FUERA DEL ASFALTO

Los SUV, *sport utility vehicles*, fueron creados en los años 90 para competir con coches de lujo, pero con una cualidad que los todoterreno de entonces no poseían: comodidad sobre el asfalto.

## ¿QUÉ ES UN SUV?

El concepto de vehículo SUV no debe confundirse con los denominados todocaminos. SUV es aquél vehículo diseñado originalmente para un uso mixto, compatibilizando su uso *off-road* con la carretera. Sin embargo, un vehículo todocamino es el que, teniendo una concepción inicial para su empleo sobre asfalto, ha sido adaptado para vías no asfaltadas (incrementando la altura al suelo o mediante sistemas de tracción). Por sus características constructivas, se encuentra muy limitado sobre terrenos abruptos. Las características que definen a un SUV son las siguientes:

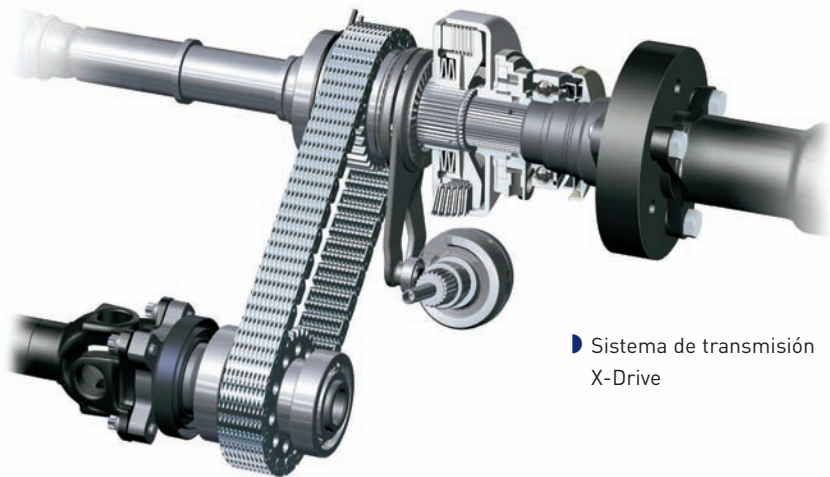
■ **Carrocería:** Diseñada teniendo en cuenta su uso mixto, es autoportante, a diferencia de los vehículos todoterreno, que montan chasis independiente. El

resultado es un vehículo de gran rigidez y que muestra un comportamiento noble en carretera, con un peso optimizado y una buena respuesta frente a una colisión.

■ **Sistemas de tracción:** Los sistemas de tracción total son permanentes, desechando las cajas reductoras de los todoterrenos, con sistemas de acoplamiento en los que la tracción se distribuye, mediante gestión electrónica.



► Equipamiento de seguridad



► Sistema de transmisión X-Drive

### CARROCERÍA

A diferencia de los todoterreno, en los que la rigidez es aportada por el bastidor independiente, en los SUV son los sistemas de unión, los materiales y los procedimientos de fabricación empleados los encargados de lograr esa rigidez que permite el uso mixto del vehículo.

Nos encontramos con vehículos con una carrocería optimizada en materia de rigidez con subchasis y puentes delanteros atornillados, para mejorar la rigidez ante la torsión de la sección anterior de la carrocería. En su parte central montan travesaños y traviesas diseñados para contribuir a la rigidez del habitáculo.

Por otro lado, se recurre al uso de materiales y aceros de última generación, como los aceros al boro, de gran dureza, que influyen en el proceso de reparación. La **compatibilidad**, entendida como la capacidad de un vehículo para reducir los efectos de un siniestro entre vehículos de diferentes características es, en estos casos, considerada desde la fase de diseño de la carrocería.

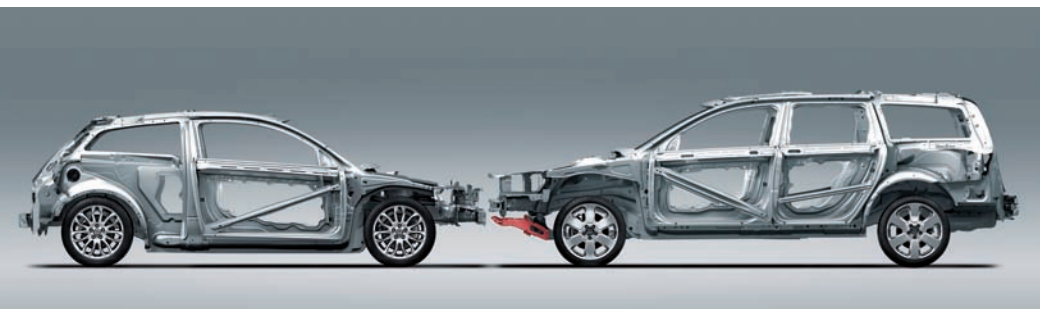
Cuando un vehículo impacta contra otro, sus paragolpes se alinean normalmente muy bien, pero en una colisión contra un SUV las defensas no coinciden en absoluto y el resultado es de grandes daños en impactos a bajas velocidades.

En este sentido, la parte frontal se diseña para reducir los daños y las lesiones que puedan ocasionarse a otros usuarios, fabricando un subchasis inferior encargado de gestionar la energía generada y que también mejora la compatibilidad en caso de choque. Absorbedores de impactos atornillados y traviesas de acero o aluminio se encargarán de optimizar el proceso de reparación.

### SEGURIDAD

Los niveles de seguridad pasiva alcanzados por los vehículos SUV arrojan valores cercanos a los de los vehículos tradicionales, con parecida capacidad de absorción de energía en los *test* de impacto (mayor que la de los vehículos dotados de bastidor independiente). En los SUV, como en los turismos, los largueros delanteros, los pilares delanteros y los estribos son las tres trayectorias principales de canalización de la energía generada en una colisión. El mayor inconveniente de estos vehículos, en materia de comportamiento frente a una colisión, radica en su altura. Para minimizar las consecuencias que pueden ocasionar al golpear contra otros automóviles, algunos montan en el subchasis anterior una traviesa inferior similar a la del paragolpes de un turismo convencional. De esta forma, la transmisión de energía se conduce a través de los mecanismos específicos de ambos vehículos y no sólo aumenta la seguridad de los ocupantes, si no que también se protege al peatón en caso de atropello. Los mecanismos de seguridad activa que equipa un SUV vienen determinados por sus características, por la altura del centro de gravedad y por el uso *off-road* que se le pueda dar al vehículo. Controles de descenso o antivuelco son algunos de los sistemas de seguridad activa que incorpora el SUV ■

### ► Compatibilidad entre carrocerías



PARA SABER MÁS

Área de Peritos  
peritos@cesvimap.com

Autonotas de bolsillo  
Notas técnicas CESVIMAP para peritos de seguros de automóviles. CESVIMAP, 2008

www.revistacesvimap.com



SEGURO DE AUTOMÓVILES MAPFRE

# EL MEJOR SERVICIO CON TOTAL SEGURIDAD

En MAPFRE cuentas con la calidad del líder y con un gran equipo humano, para que cuando tú nos necesites, nosotros estemos. Independientemente de la fórmula que escojas para asegurar tu automóvil, puedes estar seguro de que cuentas con el mejor servicio al mejor precio.

Infórmate en nuestras oficinas, en el 902 44 88 44 o en [www.mapfre.com](http://www.mapfre.com)

MAPFRE AUTOMÓVILES



Ser grande es una actitud



# HYDROFAN HO 3

w a t e r e v o l u t i o n



www.lechler.eu

¡En el desafío del  
Low Voc,  
con Lechler  
Eco Identity  
Program tienes...

**menos impacto,  
más ventajas!**



Caring about the differences!



# Seguridad ante todo



## Plan de Autoprotección de edificios, instalaciones y actividades



Por Francisco González de Prado

LA OBLIGACIÓN DE LOS PODERES PÚBLICOS DE GARANTIZAR EL DERECHO A LA VIDA Y A LA INTEGRIDAD FÍSICA DEBE PLANTEARSE NO SÓLO DE FORMA QUE LOS CIUDADANOS ALCANCEN LA PROTECCIÓN A TRAVÉS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, SINO QUE SE HA DE PROCURAR LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS DESTINADAS A LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS EN SU ORIGEN

Así comienza el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, que aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia. Con él, queda derogada la Orden Ministerial de 29 de noviembre de 1984, que legislaba sobre la misma materia. Se entiende como *autoprotección* el sistema de acciones y medidas encaminadas a prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y los bienes, a responder ante las posibles situaciones de emergencia y a garantizar la integración de estas actuaciones con el sistema público de protección civil.

### ¿Y esto qué significa?

Esta normativa establece la obligatoriedad de elaborar, implantar y mantener al día los Planes de Autoprotección de aquellos centros dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia. Centrándonos en el área de posventa de automoción, esta normativa es solamente una referencia para los talleres de reparación; sin embargo, es de **obligado cumplimiento** para los **Centros Autorizados de Tratamiento de Vehículos**

### ► Boca de Incendio Equipada (BIE)







▶ Simulacro de emergencia

LA RESPONSABILIDAD DE ELABORAR, IMPLANTAR, MANTENER Y REVISAR LOS PLANES DE AUTOPROTECCIÓN ES DEL TITULAR DE LA ACTIVIDAD

**Fuera de Uso**, los desguaces. La razón se basa en que esta actividad gestiona residuos peligrosos, descontaminando los automóviles, y recogiendo, almacenando, valorizando y eliminando sus residuos –baterías, combustible, aceites y anticongelantes, líquido de frenos, etc.– (Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos).

#### Contenido del Plan de Autoprotección

El Plan de Autoprotección se estructurará, al menos, con el contenido siguiente:

1. Identificación de los titulares y del emplazamiento
2. Descripción detallada de la actividad de la empresa y del medio físico en el que se desarrolla: parcela, m<sup>2</sup>, instalaciones...
3. Inventario, análisis y evaluación de riesgos que puedan originar una situación de emergencia: electricidad, climatización, compresores...

4. Inventario y descripción de las medidas y medios de autoprotección: extintores, BIE's, salidas de emergencia...
5. Programa de mantenimiento de instalaciones: las instalaciones eléctricas, neumáticas, de calefacción, etc., requerirán operaciones periódicas de mantenimiento
6. Plan de actuación ante emergencias: clasifica éstas y define el procedimiento de actuación ante ellas y qué personas lo llevarán a cabo. Por ejemplo, distingue un incendio en una zona, que puede sofocarse con un BIE, de uno general, que, quizá, exija la evacuación del centro.
7. Integración del plan de autoprotección en otros de ámbito superior: por ejemplo, el plan de protección civil. Así, el vertido accidental de un camión con material tóxico puede provocar el desalojo del polígono industrial en el que se encuentra el centro.
8. Implantación del Plan de Autoprotección: designa a la persona responsable y especifica cómo formar al resto de empleados, de forma que se impliquen en prevención, primeros auxilios, señalización adecuada, recuento del personal...
9. Mantenimiento de la eficacia y actualización del Plan de Autoprotección: periódicamente, habrá que hacer un reciclaje en la formación, realizar simulacros de emergencia periódicos, inspecciones y auditorías, tratar de suprimir las barreras arquitectónicas, etc.

#### A tener en cuenta

La responsabilidad de elaborar, implantar, mantener y revisar los planes de autoprotección es del titular de la actividad. Él designará un responsable único, con capacidad de gestión, que será el director del Plan de Actuación de Emergencias y que lo activará según lo establecido en él. Este plan deberá ser elaborado por un técnico competente, capacitado para dictaminar sobre aquellos aspectos relacionados con la autoprotección frente a los riesgos a los que esté sujeta la actividad, y suscrito por el titular de la actividad.

Los titulares de las actividades para las que esta normativa se aplica, que ya tuvieran concedida la licencia de actividad, permiso de funcionamiento o explotación cuando entró el Real Decreto en vigor, es



decir, antes del 25 de marzo de 2007, deberán presentar elaborado su Plan de Autoprotección ante el órgano de la Administración Pública competente. De este modo, se autorizará su actividad en el plazo establecido.

Para evaluar el plan de autoprotección y asegurar la eficacia de la actuación ante una emergencia, son imprescindibles los simulacros de emergencia. El propio plan fijará la periodicidad para realizarlos; en todo caso, se harán al menos una vez al año, evaluando posteriormente los resultados.

El personal que esté en estas empresas tendrá la obligación de participar, en la medida de sus capacidades, en el Plan de Autoprotección y asumir las funciones que les sean asignadas.

Las administraciones públicas competentes podrán, en todo momento,

requerir del titular de la actividad correcciones o actualizaciones de los planes de autoprotección en caso de que variaran las circunstancias que determinaron su adopción o para adecuarlos a la normativa de autoprotección o a lo dispuesto en los planes de protección civil. La vigencia del plan de Autoprotección es indeterminada, eso sí, se mantendrá actualizado y se revisará, al menos, cada tres años ■



#### PARA SABER MÁS

Área de Ingeniería:  
ingenieria@cesvimap.com

Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección.

Orden Ministerial de 29 de noviembre de 1984 por la que se aprueba el Manual de Autoprotección

CESVIMAP: [www.cesvimap.com](http://www.cesvimap.com)

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



► Formación del personal

# Y ahora ¿qué hacemos?

## Seguridad informática en el taller: copias de seguridad



Por Miguel Ángel Sanchidrián Martín

Y AHORA ¿QUÉ HACEMOS? ESTA FRASE ES LA QUE NADIE QUIERE PRONUNCIAR CUANDO NUESTRA GRAN ALIADA "LA INFORMÁTICA" DEJA DE SERLO PARA, EN CUESTIÓN DE SEGUNDOS, CONVERTIRSE EN NUESTRO PEOR ENEMIGO, DEJANDO AL TALLER EN UNA SITUACIÓN MÁS QUE COMPROMETIDA POR FALTA DE INFORMACIÓN

Las ventajas que las herramientas informáticas ofrecen al taller de chapa y pintura son evidentes, desde el control de las reparaciones y los clientes, los actuales sistemas de peritación, que se pueden realizar vía *on line*, la gestión de la facturación y una larga serie de utilidades sin las cuales, a fecha de hoy, no sería imposible, pero sí muy difícil, llevar a cabo una correcta gestión del taller.

Nuestra gestión se pone a nuestro alcance con pocas acciones y un programa normalmente sencillo para el usuario, gracias a ordenadores rápidos y herramientas eficaces, pero ¿estamos seguros?

No solemos plantearnos esta cuestión hasta que surge el primer "¿y ahora qué hacemos?", momento en el que todo

comienza a complicarse, simplemente por no haber tomado una serie de medidas tanto o más importantes que cualquier dotación de taller: las **copias de seguridad**.

Puede haber copias de seguridad del sistema, que restituyen el ordenador al estado operacional antes del borrado; copias de seguridad de datos, que restauran unos determinados ficheros después de su borrado o daño accidental; y copias personales de datos, obligatorias en materia de protección de datos en la legislación española.

Con unos requisitos mínimos, una serie de hábitos y sencillos pasos evitaremos estas desagradables situaciones, que pueden provocar unas pérdidas económicas considerables.





**Qué datos almacenar**

Dependiendo de la organización informática de cada taller, es tarea suya evaluar qué y cómo debe realizar la copia de sus datos, teniendo siempre en cuenta que es mejor que sobre a que falte.

Como pauta inicial, existen **dos tipos de datos a salvar:**

- Datos de gestión residentes en base de datos. Son aquellos datos que residen en un ordenador, en una estructura de carpetas, subcarpetas y ficheros. En el caso de un taller, son todos los datos que se usan para gestionar su actividad desde una aplicación, y que están contenidos en un fichero de base de datos, desde clientes a facturas, reparaciones, etc.
- Documentación en ficheros libres: documentos de Word, hojas de cálculo, fotografías, etc.

**Cómo:** Se intentará almacenar la información preferiblemente a una hora que no afecte al proceso de trabajo diario; por ejemplo, por la noche, una vez finalizada la jornada laboral.

**Cuándo:** Diariamente. No hay que olvidar que el flujo de información es constante y de nada serviría tener una copia de datos del mes anterior, puesto que la pérdida sería considerable.

En las tablas adjuntas observamos dos formas de realizar copia de los datos, dependiendo de su volumen.

**Copia total**

Se realizará copia de toda la información todos los días laborales.

**Copia incremental**

Se realizará copia de los datos que sufren algún tipo de cambio de lunes a jueves, mientras que los viernes se hará una copia total.

Siempre que sea posible, optaremos por la primera opción, dado que a la hora de restaurar los datos, en caso de pérdida, el proceso es más rápido.

Hay que precisar que cada día de la semana utilizaremos un soporte físico distinto, con el fin de salvar al menos los últimos 5 días por separado. El soporte dependerá de la cantidad de información que desee guardar el taller: no es lo mismo una pequeña empresa con dos ordenadores que una grande con 20. Se pueden utilizar cintas de varios cientos de gigabytes, DVD, otro disco duro, sistemas ópticos, etc.

Se realizará un bucle de respaldo semanal, esto es, una cinta, por ejemplo el lunes, otra el martes, otra el miércoles... y la semana siguiente vuelve a empezar la secuencia, utilizando la misma cinta los lunes, los martes..., así hasta que, ante un determinado número de veces utilizados, por seguridad sustituyamos estos soportes por otros nuevos.

**¿Dónde y con qué?**

Existen muchas opciones en el mercado, tanto de *hardware* como de *software*, que comprenden todas las posibilidades de respaldo de datos. El sistema de copia que se elija dependerá de las necesidades particulares de cada entorno, de la cantidad de datos, del número de ordenadores, si se posee una red con servidor dedicado, etc.

Independientemente del sistema que se utilice, es conveniente salvar los datos en soportes externos, ajenos a la propia instalación informática y, preferiblemente, almacenar estos soportes en lugares seguros.

En definitiva, un buen sistema de copias de seguridad ofrecerá garantía y tranquilidad ■

**Copia Total**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Total	Total	Total	Total	Total

**Copia Incremental**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Incremental	Incremental	Incremental	Incremental	Total

PARA SABER MÁS

Área de Informática  
informatica@cesvimap.com



# Puertas abiertas

## RCAR 2008, en París

Septiembre ha sido el mes para celebrar la nueva reunión del RCAR, en París, organizada por Cesvi France. 24 centros miembros, pertenecientes a 16 países, se han concentrado durante una semana con motivo de la reunión anual del *Research Council for Automobile Repairs*.

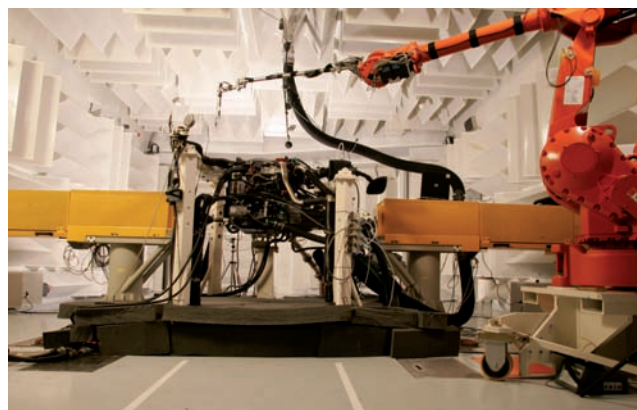
En este encuentro, los centros miembros de RCAR ponen en común las principales investigaciones realizadas en el último periodo, y CESVIMAP ha presentado tres: *Generación Y: Juventud en relación con el seguro del automóvil*, *Inundaciones en SUV y sus riesgos asociados y Averías mecánicas y su tratamiento en los seguros*. La primera analiza la campaña que ha realizado MAPFRE con objeto de ofrecer tarifas adecuadas a los jóvenes conductores, en función de sus características personales y de su estilo de conducción. *Inundaciones en SUV y sus riesgos asociados* desarrolla las experiencias de CESVIMAP en inundaciones de vehículos estacionados o cuando tratan de cruzar una corriente de agua, para comprobar la posibilidad de recuperar el vehículo y/o sus piezas. Y, por último, *Averías mecánicas y su tratamiento en los seguros* presenta el estudio de CESVIMAP sobre garantías mecánicas en casi 40 componentes del automóvil, para distinguir el mal funcionamiento de la negligencia o del desgaste de estas piezas.

Asimismo, la reunión ha contado con la puesta en común de los diferentes grupos que estudian temas concretos dentro de RCAR, como el *bumper test* y *corner test*, que analizan los crash test de paragolpes; el IIWPG, que estudia las consecuencias del latigazo cervical; o la guía de reparabilidad, que establece para los fabricantes de vehículos su diseño idóneo con vistas a mejorar su reparabilidad.



## Presentación de nuevos modelos

Dentro del esfuerzo de los fabricantes por incrementar el número de nuevos modelos introducidos en el mercado, CESVIMAP ha sido invitada por distintos fabricantes para conocer novedades como el **Toyota** iQ y Avensis 2009, en Bruselas, y el Renault Mégane 3 y C3 Picasso, en París. A la presentación del Mégane asistieron diversas compañías de seguros, presenciando el choque lateral de un vehículo en el centro de impactos de **Renault** en Lardy. Por su parte, **Citroën** también invitó a las compañías aseguradoras a conocer el nuevo C3 Picasso, un monovolumen muy especial, con un amplio habitáculo y cinco plazas. Uno de los objetivos más importantes de estas presentaciones es enmarcar estos modelos en un determinado grupo de clasificación de daños.



## Cesvi Recambios, un nuevo cliente en Israel

La labor comercial y el importante componente ecológico que supone la actividad del Centro Autorizado de Tratamiento Cesvi Recambios, de CESVIMAP, ha dado sus frutos en un nuevo cliente, esta vez en Israel. Los contactos, que comenzaron en agosto, han supuesto el envío de varios *containers* especiales, que parten desde Valencia con destino a Tel Aviv.

Cesvi Recambios afianza sus servicios cada vez más en el extranjero, con empresas y clientes de Israel, Portugal, Alemania, Holanda, Francia, Italia, Bélgica, Dinamarca, entre otros.





### VIII Reunión de Carrocería Volvo

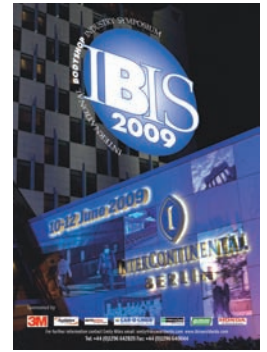
Un año más, y ya es el octavo, Volvo ha elegido CESVIMAP para reunir a todos los concesionarios de chapa y pintura españoles en su tradicional reunión anual de carrocería. Esta jornada supone un punto importante de conexión con la Dirección de Posventa de la marca y las más de 70 personas procedentes de los concesionarios Volvo. En ella, se abordó el Plan de Formación 2009, que, como viene siendo habitual, lo desarrollará CESVIMAP, con el objetivo de incrementar las competencias profesionales y la rentabilidad de los procesos productivos del taller. Así, se analizarán las particularidades del nuevo XC 60, desde el punto de vista de la reparación, y el establecimiento de un método de valoración para la confección de presupuestos y la organización general del taller. La jornada contó con un *crash test* delantero a un Volvo C30, y el análisis de sus resultados, la clasificación de vehículos según sus características de reparabilidad y los aspectos de seguridad, claves en la marca, como el sistema *City Safety*.

En la reunión, varios fabricantes de pintura han sido invitados a comentar tanto las ventajas de sus respectivos productos, como sus programas de ayuda a los talleres.



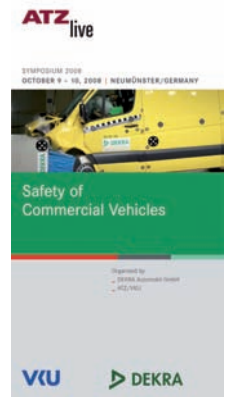
### IBIS, plataforma para la sostenibilidad

Ya se ha decidido el tema del próximo congreso de IBIS, *International Bodyshop Industry Symposium*, que tendrá lugar en junio 2009. Bajo el lema "Plataforma para la Sostenibilidad" IBIS 2009, se centrará en una serie de retos fundamentales que enfrentan actualmente los mercados de reparación de colisiones en todo el mundo, como las novedades tecnológicas de los nuevos modelos de vehículos y la necesidad del sector de ser más competitivo.



### Simposio de camiones en Dekra

Dekra ha organizado un simposio sobre *Seguridad en camiones*. Celebrado en octubre en Neumunster, Alemania, contó con la presencia de compañías aseguradoras, fabricantes de automóviles, reparadores y CESVIMAP. El congreso versó sobre todo tipo de vehículos industriales, sus sistemas de seguridad activa y pasiva. Dekra organizó dos *crash test* para analizar la configuración frontal de los camiones de cara a minimizar daños a peatones en caso de atropello (para ello dispusieron de un *dummie*-peatón instrumentado, que fue arrollado por un camión); y, también, cómo afecta un accidente frontal al conductor y al pasajero de un vehículo industrial, en función de si llevaban puesto o no el cinturón de seguridad.



### Aseguradoras, fabricantes y redes de talleres holandesas, en CESVIMAP

CESVIMAP ha recibido la visita de un grupo de automoción holandés, en el que se encontraban compañías aseguradoras, como Achmea o Unigarant, el equipo de formación de fabricantes como Daimler Mercedes y Volkswagen Holanda, y distribuidores de pintura, como Spectrum.

El objetivo de esta visita era conocer las relaciones que mantiene nuestro centro con los principales protagonistas de la automoción, como son fabricantes, aseguradoras y talleres, y ver su posible aplicación en Holanda. Asimismo, el grupo holandés visitó las instalaciones de CESVIMAP y de Cesvi Recambios.



# La librería



Por Concha Barbero de Dompablo

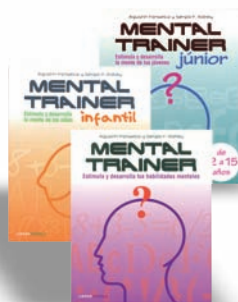


## La electricidad, al día

**Título:** Tecnología de la electricidad del automóvil

Autores: Juan Jesús Martín y Miguel Ángel Pérez  
CIE Dossat 2000, 35 €

**Esta segunda edición**, corregida y aumentada de Tecnología de la electricidad del automóvil, desarrolla en detalle aspectos relativos a la electricidad-electrónica de los vehículos, con tanta presencia en los nuevos modelos y hace hincapié en la interrelación de la electricidad y la mecánica en los coches actuales. Además de los conceptos fundamentales de la materia, los autores aportan nociones básicas de informática, desde el punto de vista de usuario, para poder manejar así las máquinas de diagnóstico con las que efectuar un chequeo de los sistemas de control electrónico, presentes hoy en día incluso en algo tan simple como las lámparas de alumbrado.



## Para todas las edades

**Título:** Mental Trainer. Estimula tus habilidades mentales

Autores: Agustín Fonseca y Sergio F. Aldrey  
Cúpula, 37,50 € (tres libros)

**Una trilogía**, que nos reta a poner en marcha la mente mediante el ejercicio periódico de nuestras funciones cerebrales. Esta colección ofrece trucos para mejorar la memoria, el cálculo, la agilidad mental, la inteligencia verbal, la orientación espacial, la atención, los conocimientos generales, la lógica, la inteligencia numérica y la comunicación. Todo ello enfocado hacia tres franjas de edad: niños de 6 a 11 años, de 12 a 14 y, el tercero, en adelante. Un completo plan de entrenamiento con divertidos y eficaces ejercicios que ayudan a encontrar la estimulación que las neuronas necesitan y a mejorar el rendimiento.



## Historia de los deportivos

**Título:** Los coches más rápidos de su tiempo

Autor: Jonathan Wood Parragón (distribución exclusiva ASPPAN), 13,95 €

**Originales**, emocionantes, pero, sobre todo, rápidos. De esos coches trata este libro, de los más veloces creados a lo largo de más de un siglo, desde los vehículos potentes, pero de bajas revoluciones y los ruidosos modelos con turbocompresor de los años treinta, hasta los supercoches, cada vez más sofisticados fabricados después de la guerra. Son deportivos de todo el mundo, aunque los más famosos son los italianos: raros y preciosos Ferrari, asombrosos Lamorghini y elegantes Maserati. Más de 300 páginas rebosantes de cifras, anécdotas e historias sobre los deportivos más fascinantes, ilustrados ampliamente con fotografías en color.



## La revolución de los mercados

**Título:** Buscar

Autor: John Battelle  
Ediciones Urano 19 €

**¿Qué está buscando el mundo?** El autor de esta obra piensa que quien responda a esta cuestión poseerá la clave para descifrar el acertijo más importante de la industria y de la cultura misma. Y eso es exactamente lo que están haciendo Google y sus rivales desde hace años. Link a link, los buscadores se van convirtiendo en el aparato

cultural más poderoso de la historia. A partir de 350 conversaciones con las grandes personalidades del fenómeno Internet, incluidos los creadores de Google, John Battelle nos informa sobre las empresas que organizan la información mundial, aclarando sus implicaciones con la industria, las sociedades y los gobiernos. Estamos presenciando los inicios de la inteligencia artificial, cuyas consecuencias apenas comenzamos a atisbar.



SATA® - La primera opción de los profesionales

# ¡El equipo ganador!

El último sistema de recubrimiento moderno y eficaz de SATA.

Componentes perfectamente adaptados, aseguran el mejor rendimiento.

## Gama SATAjet®

### 3000 HVLP y RP™

Experimente resultados de acabados perfectos usando las pistolas de premium de pintura.

Disponible con indicación DIGITAL™ de la presión.



**NUEVO**

## SATAjet® 100 B

El aparato de aplicación inigualable para imprimación que reduce el tiempo de lijado.

Disponible en 3 versiones:  
SATAjet® 100 B F™ HVLP  
SATAjet® 100 B F™ RP™  
SATAjet® 100 B P™ para polyester



## SATA® RPS™ 0.6 y 0.9 l

El sistema de depósito desechable fácil de SATA® que ahorra gastos y tiempo. Es una perfecta combinación con todas las pistolas de pintura SATA®.



**NUEVO**

Distribuidor  
de productos SATA:



Administración  
y recepción de pedidos  
Reauxi, S.L.  
Av. Arteljo - Edificio San Cristóbal  
P.I. La Grela  
15008 La Coruña  
tel. 981 28 61 45  
fax. 981 29 14 69  
email recepción  
pedidos: reauxi@reauxi.es

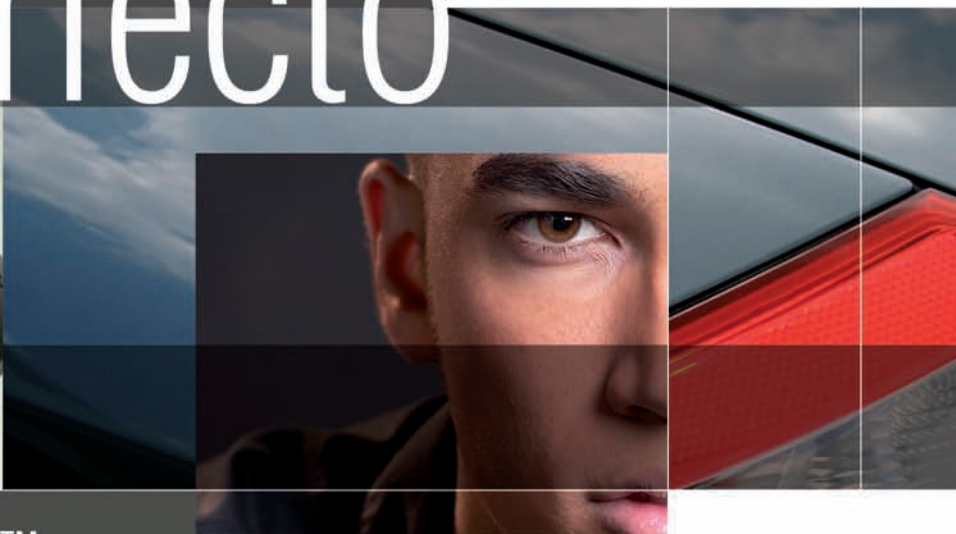
REAUXI, S.L.  
Dpto. Comercial y Técnico  
C/ Bages, nave 14  
Polígono Industrial La Serra I  
08185 Lliçà de Vall  
tel. 93 843 99 41  
fax. 93 843 81 09  
email: reauxi@reauxi.com

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

**SATA**



# Mejoramos lo perfecto



Perfect-it™  
más sencillo,  
más rápido.

El sistema de pulido líder en el mercado  
Perfect-it™ de 3M, ahora es más sencillo.

*El nuevo sistema de 2 boinas y 2 botes, eficaz  
para cualquier proceso.*



Sistema Perfect-it III recomendado por los Centros de Formación de:

