

## Verificación y diagnóstico de chasis de vehículos todoterreno



**L**a práctica totalidad de los vehículos todoterreno disponen de una carrocería con chasis independiente. Este concepto de vehículo, y de manera especial su bastidor, reúne unas características particulares en relación a las carrocerías autoportantes de los turismos.

Cuando se haya de proceder a la conformación de uno de estos bastidores, se ha de comenzar realizando una metódica diagnosis de los daños, que permita definir el alcance de los mismos y el proceso de reparación más idóneo para su corrección.

**E**l nacimiento de los vehículos todoterreno, como otra serie de avances científicos y técnicos, tuvo un trasfondo bélico, surgiendo para dar respuesta a una necesidad militar. El ejército de los Estados Unidos había estado buscando, desde prácticamente los inicios de la 1ª Guerra Mundial, un vehículo de reconocimiento rápido, ligero y todoterreno.

A principios de 1940, y debido a que la necesidad de un rápido desarrollo de este vehículo se hizo más urgente, el ejército envió a los fabricantes de automóviles las especificaciones que el mismo debería cumplir, imponiéndoles un apremiante plazo de desarrollo de tan sólo 49 días para disponer de un primer prototipo en circulación.

Tan sólo dos compañías respondieron a la llamada del ejército. De ellas, resultó ganadora del concurso y por ello del con-

## Verificación y diagnóstico de chasis de vehículos todoterreno



**L**a práctica totalidad de los vehículos todoterreno disponen de una carrocería con chasis independiente. Este concepto de vehículo, y de manera especial su bastidor, reúne unas características particulares en relación a las carrocerías autoportantes de los turismos.

Cuando se haya de proceder a la conformación de uno de estos bastidores, se ha de comenzar realizando una metódica diagnosis de los daños, que permita definir el alcance de los mismos y el proceso de reparación más idóneo para su corrección.

**E**l nacimiento de los vehículos todoterreno, como otra serie de avances científicos y técnicos, tuvo un trasfondo bélico, surgiendo para dar respuesta a una necesidad militar. El ejército de los Estados Unidos había estado buscando, desde prácticamente los inicios de la 1ª Guerra Mundial, un vehículo de reconocimiento rápido, ligero y todoterreno.

A principios de 1940, y debido a que la necesidad de un rápido desarrollo de este vehículo se hizo más urgente, el ejército envió a los fabricantes de automóviles las especificaciones que el mismo debería cumplir, imponiéndoles un apremiante plazo de desarrollo de tan sólo 49 días para disponer de un primer prototipo en circulación.

Tan sólo dos compañías respondieron a la llamada del ejército. De ellas, resultó ganadora del concurso y por ello del con-



Sobre la clásica concepción de chasis independiente, la evolución continúa.

trato de suministro Willys-Overland, debido a las ventajas de su modelo, el "Willys Utilite Vehicle", y a su firme y estable posición financiera y de medios de producción. Durante la 2ª Guerra Mundial se fabricaron un gran número de unidades de este vehículo, pasando a denominarse *Jeep*, como popularmente se le conoce.

Antes de que se dieran por finalizadas las guerras en Europa y en el Pacífico, Willys-Overland se dio cuenta de que el ya probado y conocido *Jeep* podría adaptarse y servir al mercado civil. Para ello, se le dotó de un mayor equipamiento del disponible por los espartanos vehículos militares, comenzando a comercializarse como un vehículo de trabajo para granjeros y obreros de la construcción, principalmente.

Poco a poco su utilización se fue haciendo más común, experimentando sucesivas transformaciones para adaptarse mejor a su nuevo campo de actuación; así, los estilos cambiaron a unas líneas más suaves, las carrocerías comenzaron a disponer de contornos más redondeados, se aumentó la longitud y ancho total, se incrementó la batalla y ancho de vía, etc.

En definitiva, se dio lugar a un nuevo segmento de vehículos, que si en un principio estaban destinados a una utilización meramente profesional, con el tiempo se han ido transformando en vehículos recreativos, deportivos y de ocio. Actualmente estos vehículos responden a la creciente demanda de un público que ve en ellos la ca-

pacidad de de ir a cualquier sitio y hacer cualquier cosa.

La oferta existente en el mercado es relativamente amplia, y su presencia en el mercado más que destacable. Esta situación, entre otras, ha desviado el uso original para el que estaban pensados, convirtiéndose en vehículos de carretera y urbanos; y aunque siguen manteniendo la misma apariencia, han experimentado adaptaciones en aspectos tales como el recorrido de suspensiones, el desarrollo en la transmisión, los neumáticos, etc.

No obstante, y a pesar de todas estas evoluciones, los vehículos todoterreno siguen, salvo excepciones, manteniendo la concepción clásica de disponer de una carrocería con chasis independiente o separado.

En general, este tipo de concepción y diseño, y en particular el bastidor o elemento estructural propiamente dicho, reúne una serie de características funcionales, estructurales y de comportamiento especifi-

cas. Estas circunstancias supondrán que cuando un vehículo de este tipo llegue dañado a un taller, se haya de actuar de una forma concreta, realizando primeramente un diagnóstico de daños lo más exacto y completo posible, que permita determinar el alcance de los mismos y plantear el proceso de reparación a seguir.

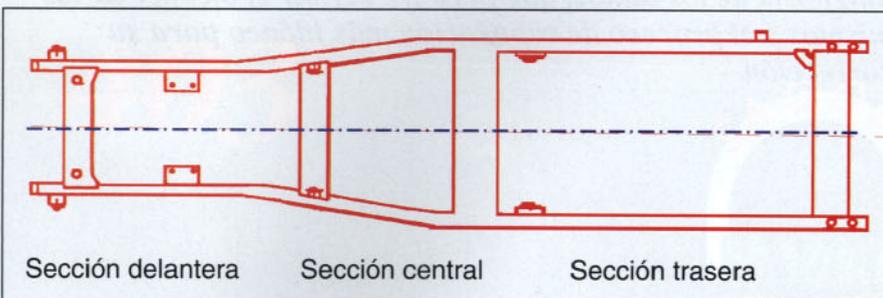
## BASTIDORES DE VEHÍCULOS TODOTERRENO. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

El bastidor propiamente dicho es el armazón metálico que sirve para fijar y relacionar entre sí los distintos órganos y grupos mecánicos del automóvil: motor, transmisión, suspensión, ruedas, carrocería, etc. Cumple una doble finalidad, asegurar la unión entre los grupos mecánicos, garantizando que su posición relativa permanezca fija o varíe dentro de unos límites preestablecidos, y soportar la carrocería y la carga.

Se denomina chasis al conjunto del bastidor y órganos mecánicos que puede rodar sin necesidad de la carrocería. No obstante, es práctica común en el lenguaje del taller emplear indistintamente las palabras "bastidor" o "chasis" para designar al primero.

El bastidor es el elemento estructural por excelencia, encargado de soportar los esfuerzos estáticos y dinámicos a los que se ve sometido el vehículo. Por ello, debe de caracterizarse por su gran rigidez y elevada resistencia a la fatiga, combinando todo ello con un peso relativamente bajo.

En líneas generales, el bastidor está formado por dos largueros paralelos unidos



Secciones del bastidor.

entre sí por un número variable de travesaños. Tanto sobre los largueros como sobre los travesaños, o traviesas, se encuentran dispuestos los soportes de anclaje de los órganos mecánicos y la carrocería.

El material empleado en su construcción es acero de buena calidad y bajo contenido en carbono, apto para ser conformado en caliente y en frío y fácilmente soldable.

El tipo de estructura más utilizada en su fabricación consiste en perfiles tubulares de sección rectangular, formados generalmente por dos perfiles en "U" enfrentados el uno al otro y soldados por sus alas, bien a lo largo de toda la junta, o bien por tramos, dependiendo de cada diseño.

La geometría y características de los bastidores están condicionadas por el tipo de vehículo al que van destinados. En los modernos vehículos todoterreno ha desaparecido la concepción clásica consistente en el empleo de largueros prácticamente rectos, habiendo adoptado formas curvas que les permiten ganar en funcionalidad, al permitir alojar todos los órganos y conjuntos mecánicos, y a su vez rebajar al máximo la altura del piso del vehículo.

### VERIFICACIÓN Y DIAGNOSIS DE LAS DEFORMACIONES

En líneas generales, y como paso previo a la diagnosis, conviene indicar que existen tres zonas de subdivisión comunes a todo bastidor, las secciones delantera, central y trasera.

El diagnóstico de cada una de esas secciones proporciona una idea muy fiable de cómo se encuentra el bastidor. Las deformaciones que se tengan presentes en la sección central se manifestarán a su vez en ambas secciones extremas, razón por la cual tanto la diagnosis como la posterior conformación han de comenzar siempre por dicha sección.

De todos los posibles puntos a verificar existen unos cuyo control se hace necesario para formarse una idea completa de los daños ocasionados, estos son, fundamentalmente, los puntos de fijación y regulación de los distintos órganos mecánicos.



Equipo para diagnosis.

Las cotas correspondientes a dichos puntos dependen lógicamente del diseño de cada bastidor, viniendo indicadas en las fichas de medidas que suministran los fabricantes de los vehículos o de las bancadas.

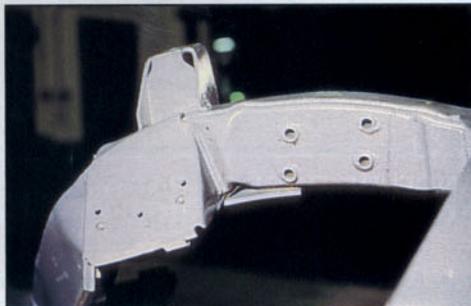
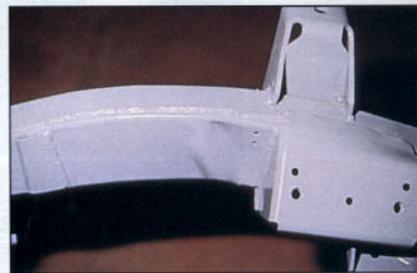
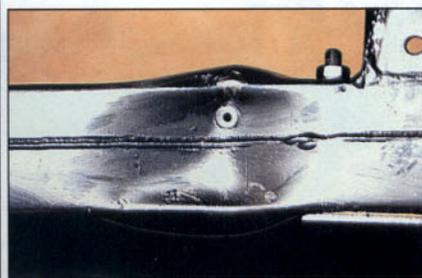
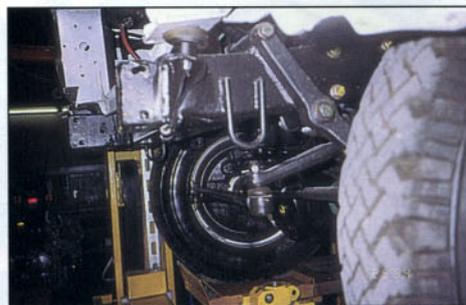
Seguidamente, se indica el procedimiento a seguir para determinar de forma adecuada un tipo de daño tras otro, hasta obtener un diagnóstico correcto del estado del bastidor.

Para ello, únicamente bastará con el auxilio de herramientas sencillas, de fácil manejo y al alcance del taller, como pueden

ser: compás de varas para el control de distancias entre puntos, nivel de burbuja para el control de niveles, o bien un juego de galgas de nivel con las que se podrá realizar un control global del bastidor.

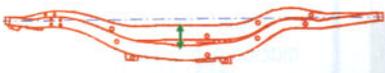
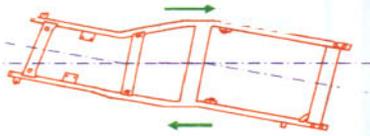
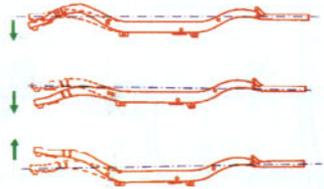
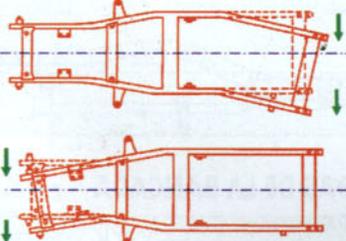
### DEFORMACIONES TIPO

Las deformaciones tipo o básicas que se pueden presentar en todo bastidor como consecuencia de un siniestro son las cinco que se indican a continuación.



La presencia de arrugas indica la deformación del bastidor.

## DEFORMACIONES TIPO

TIPO	DAÑOS	DIAGNÓSTICO
<p><b>Flecha</b></p> 	Arqueo de uno de los dos largueros en la sección central.	Comprobación de nivel entre los extremos de la sección central, en uno o en los dos largueros.
<p><b>Diamante</b></p> 	Un larguero se desplaza hacia adelante o hacia atrás con respecto al del lado opuesto.	Lectura de las diagonales de la sección central del vehículo.
<p><b>Torsión</b></p> 	Giro de una sección con respecto a otra situada en un plano paralelo.	Verificación de nivel entre las traviesas.
<p><b>Pérdida de nivel</b></p> 	Pérdida de nivel de uno o de los dos largueros en la sección trasera, delantera o en ambas.	Determinación del nivel entre las traviesas de las secciones extremas con respecto a las de la sección central.
<p><b>Ladeo</b></p> 	Desplazamiento lateral de los largueros con respecto a su eje de simetría, en las secciones delantera y/o trasera.	Lectura de las diagonales en las secciones extremas.

Conviene indicar que cuando un vehículo todoterreno sufre un impacto de cierta importancia, es normal que se presenten una o varias de esas deformaciones básicas de forma conjunta.

### Diamante

El término "diamante" hace alusión a un tipo de daño común en los bastidores, que se muestra cuando un larguero se desplaza hacia adelante o hacia atrás con res-

pecto al larguero del lado opuesto, provocando un descuadramiento de la sección central del vehículo.

No da lugar a ningún tipo de arruga ni pliegue, poniéndose de manifiesto en el movimiento relativo entre traviesas y largueros y provocando una pérdida de escuadra entre los mismos.

Este daño, que únicamente existe en la sección central, afecta a la lectura del eje central del bastidor y de las secciones frontal y trasera. Por esta razón, ésta es la pri-

mera deformación a verificar para evitar cualquier enmascaramiento o confusión posterior.

La manera más precisa de determinar si el bastidor ha sufrido un daño en diamante es medir las diagonales de su sección central para verificar si están igualadas, como sería de esperar, o no.

Es importante asegurarse previamente de que el ancho entre ambos largueros es correcto; cualquier error en la anchura puede modificar las medidas de las diagonales.



### Tanto el proceso de diagnóstico, como la posterior conformación, han de comenzar siempre por la sección central.

Generalmente esta deformación va acompañada por la presencia de arrugas o pliegues en el punto de máxima flecha.

#### Pérdida de nivel

Como su nombre indica, es la pérdida de nivel de uno o de los dos largueros en la sección delantera, trasera o en ambas. Se trata de un daño que sólo existe en las secciones delantera y trasera.

También, como en el caso de la flecha, va acompañada por arrugas o pliegues.

Una vez comprobado que la sección central no presenta deformaciones, la pérdida de nivel se detecta por la variación del nivel en las traviesas de las secciones

extremas con respecto a las de la sección central.

#### Ladeo

El "ladeo" consiste en el desplazamiento lateral de los largueros, con respecto a su eje central o de simetría, en las secciones delantera y/o trasera.

El ladeo también va acompañado de arrugas o pliegues.

El término "ladeo" se emplea con frecuencia para describir cualquier desviación del eje central cuando puede ser de-



Comprobación del ladeo.

bida a otro tipo de daño que no sea el ladeo, como es el caso del diamante o de un larguero comprimido.

Para verificar si existe ladeo, se hace necesario comprobar con anterioridad que no existe diamante.

El ladeo se detecta tomando diagonales en las secciones extremas, para ver si las mismas están igualadas o no. Con esta forma de proceder, el técnico será capaz de determinar de una forma cualitativa el alcance de los daños, pudiendo establecer a continuación el tipo de intervención a seguir.

De este modo, se conseguirá que el proceso de conformación se realice de una forma lógica, metódica y, lo que es aún más importante, global. Por tanto, las incertidumbres y rectificaciones que se puedan presentar son mínimas y previsibles, así como mínimo será también el tiempo de trabajo a invertir.

Por todo ello, la "pérdida de tiempo" que en un principio pueda parecernos la ejecución de una completa diagnosis previa, será más bien, una forma de contribuir a garantizar un trabajo fiable y rápido. ■

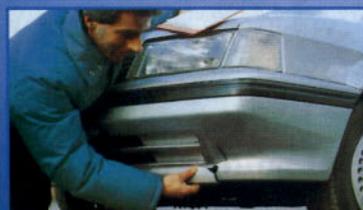
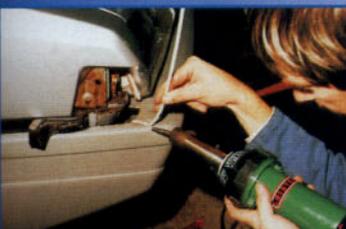
## Aparatos de aire caliente para soldadura de parachoques y carenados



- \* Soldar plástico (parachoques, carenados de motos, salpicaderos, etc.)
- \* Estañar la chapa.
- \* Secar masillas, pintura, etc.
- \* Reblandecer mangueras y macarrones para su fácil instalación.
- \* Vulcanizar neumáticos para eliminar hernias.
- \* Eliminar capas de brea.
- \* Extraer cojinetes (eliminando la prensa hidráulica).
- \* Montar encadenados y la corona del motor.



Utilizando el LEISTER Triac, ligero y fácil de manejar.



Temperatura controlada electrónicamente entre 20°C y 600°C.  
Caudal de aire regulable.  
En pocos minutos, Vd. puede reparar parachoques rápidamente y a bajo costo utilizando el LEISTER Triac.

  
Quero  
Export S.A.

Cavanilles, 1  
28007 MADRID  
Tel.: 91 551 88 05  
Fax: 91 433 36 18