

CONFORMACIÓN DE BASTIDORES DE VEHÍCULOS TODO TERRENO

Tiros, amarres y apoyos



EL PASO PREVIO PARA EFECTUAR LA REPARACIÓN DEL BASTIDOR DE UN VEHÍCULO TODO TERRENO ES REALIZAR EL DIAGNÓSTICO DE LOS DAÑOS QUE PRESENTA. ELLO REQUIERE EL SEGUIMIENTO DE UNA SECUENCIA DEFINIDA, HASTA LOCALIZAR EL TIPO DE DEFORMACIÓN QUE SUFRE: FLECHA, DIAMANTE, TORSIÓN, PÉRDIDA DE NIVEL, LADEO Y COMPRESIÓN

Por Julián Jiménez Díaz



Los daños se repararán en el orden siguiente: flecha, diamante, torsión, pérdida de nivel, laqueo y compresión

Atendiendo a las deformaciones-tipo presentes en el bastidor, es de vital importancia establecer un orden de actuación adecuado, para enderezar correctamente el elemento, en el menor tiempo y con las mayores garantías técnicas y de seguridad. Debe comenzarse por corregir las deformaciones presentes en el cuadro central: flecha, diamante y torsión. Debido a la influencia que estas deformaciones tienen sobre las secciones extremas del bastidor, en ocasiones pueden conducir a un falso diagnóstico sobre las secciones extremas.

Pautas de trabajo

Antes de iniciar la conformación del bastidor, se deben consultar los manuales del fabricante del vehículo y ejecutar la reparación observando sus recomendaciones. El chasis debe repararse, siempre que sea posible, con la carrocería y sus órganos mecánicos montados. Únicamente se desmontarán los elementos estrictamente

necesarios para conformar el bastidor, puesto que los tiempos invertidos en desmontajes y montajes innecesarios dilatarían el proceso. Primero se endereza el chasis y posteriormente la carrocería, nunca al contrario. La aplicación adecuada de los esfuerzos sobre el bastidor deformado ayudará a corregir simultáneamente el bastidor y la carrocería. Únicamente cuando el bastidor presente grandes deformaciones que puedan falsear las indicaciones de los equipos de verificación, éstas serán las primeras en aproximarse a cotas. En los otros casos se comenzará reparando las deformaciones existentes en la sección central. El enderezado debe practicarse básicamente aplicando fuerzas de la misma dirección; pero en sentido contrario a las que provocaron la deformación y con la menor cantidad de elementos posibles desmontados, puesto que así fue como se produjeron. El enderezado en frío requiere el empleo de grandes esfuerzos, con riesgo

de grietas y deformaciones en zonas no afectadas. Durante el estiraje, y siempre bajo tensión, es conveniente golpear con martillo las zonas deformadas para eliminar tensiones en el material.

Tipos de deformaciones

Cada deformación-tipo debe corregirse de manera específica. Es fundamental realizar un planteamiento correcto de los tiros y contratiros, de acuerdo con los daños a reparar y conformarlos en el orden siguiente:

► Flecha

La flecha es el primer daño a corregir. Su conformación se realiza aplicando un tiro contrario a la deformación en la zona de máxima flecha y dos contratiros en cada extremo de la sección central del larguero afectado. (Fig. 1)

► Diamante

La resolución del diamante se lleva a cabo aplicando un tiro hacia delante del larguero retrasado y oponiendo un contratiro en el punto opuesto del otro larguero. Estos dos esfuerzos se aplican sobre los extremos del cuadro central y pueden complementarse con otros dos adicionales, de menor intensidad, sobre la punta de los largueros. Para anular el momento de giro provocado por este par de fuerzas, se colocarán dos contratiros en los extremos de una de las diagonales de la sección central. (Fig. 2)

► Torsión

El aspecto del vehículo con torsión es bastante aparatoso. Sin embargo, la recuperación es rápida y fácil. En la torsión siempre pueden considerarse dos partes altas y dos bajas en cada larguero. La conformación de esta deformación se consigue colocando apoyos en las partes bajas y ejerciendo tiros hacia abajo en las altas. (Fig. 3)

► Pérdida de nivel

La pérdida de nivel de uno de los largueros con respecto al otro, en las secciones extremas del bastidor, se resuelve sujetándolo firmemente mediante apoyos y contratiros en los extremos de la sección central. Dependiendo de la magnitud del daño y de la geometría del chasis, se aplicarán uno o varios tiros combinados en la sección afectada. (Fig. 4)

► Ladeo

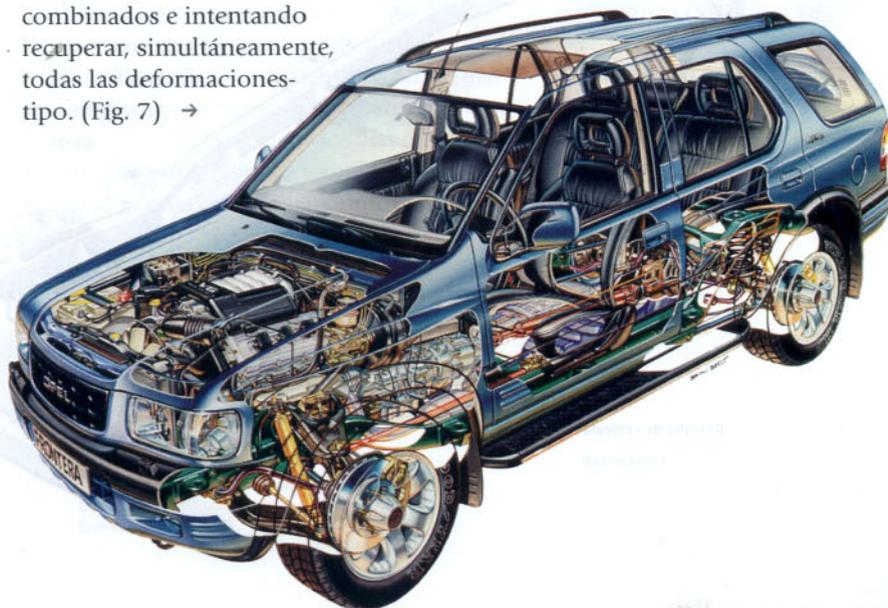
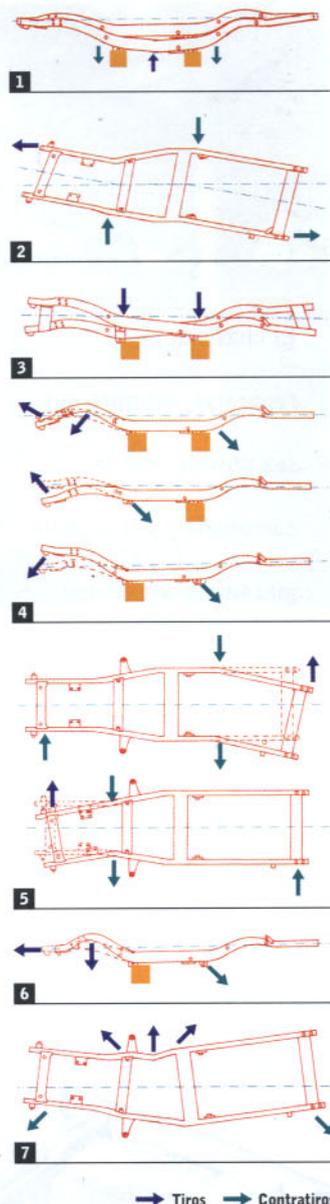
El desplazamiento lateral se trata de forma similar a la flecha pero, en el extremo de los largueros de la sección afectada y en sentido transversal, se aplican uno o más tiros de sentido contrario al esfuerzo que produjo la deformación. Se procurará que el esfuerzo de las traviesas desplazadas sea de tracción y no de compresión. A esta acción se oponen los contratiros correspondientes en el extremo opuesto de la sección afectada, siempre por detrás de la deformación, en la zona no afectada. Otro contratiro se colocará en el extremo opuesto del bastidor para evitar su giro. (Fig. 5)

► Compresión

La conformación de este daño se realiza ejerciendo un tiro de sentido contrario al que produjo la deformación en el larguero afectado, aplicando el contratiro en sentido contrario sobre la zona no deformada del mismo larguero. Para conformar este daño, sin romper el material, se requerirán varias mordazas para el tiro principal. Se realizará también un tiro adicional hacia abajo en la zona de máxima deformación, para ayudar a recuperar la forma original de la punta del larguero deformado. (Fig. 6)

► Deformación combinada

Se denomina así a la concurrencia de más de una deformación-tipo en el mismo bastidor. Es la consecuencia más habitual de un impacto medio o fuerte. Una vez diagnosticados los daños y verificadas cada una de las deformaciones-tipo que componen la combinada, se tratarán en conjunto, planteando varios tiros combinados e intentando recuperar, simultáneamente, todas las deformaciones-tipo. (Fig. 7) →



El chasis debe repararse, siempre que sea posible, con la carrocería y sus órganos mecánicos montados



→ **Conformación de bastidores**

La conformación de bastidores de vehículos todoterreno suele emplear, en la mayoría de los casos, conjunto de tiros, contratiros y apoyos, sin que existan puntos de amarre (pestañas de los estribos) tan visibles como en el caso de las carrocerías autoportantes. Uno de los inconvenientes para aplicar los esfuerzos sobre el bastidor, con la carrocería montada, radica en el reducido espacio existente para montar las cadenas de tiro y las protecciones que eviten marcas sobre el bastidor. Una solución consiste en sustituir las cadenas de tiro por eslingas de nylon, puesto que, por su flexibilidad y espesor, se adaptan al entorno. Asimismo, la

mayor superficie de contacto entre la eslinga y el bastidor, y su menor agresividad, evitará daños. Las eslingas han de protegerse con

especial cuidado en las zonas de contacto con el bastidor o elementos adyacentes. Cualquier arista viva puede causar daños o seccionar una eslinga al aplicar un esfuerzo sobre ella. Los esfuerzos necesarios para conformar un bastidor dependen del tipo de vehículo, del bastidor y de las deformaciones. En aquellos casos en los que la conformación precisa grandes esfuerzos, resulta de gran ayuda aflojar las traviesas atornilladas y los tornillos de unión entre la carrocería y el bastidor.

Siempre es recomendable trabajar con varios sistemas de fuerzas en conjunto, con la finalidad de repartir los esfuerzos totales y evitar esfuerzos puntuales elevados, que pudieran ocasionar deformaciones al bastidor o sobretensiones a los equipos de tiro.

Cuando, para la corrección de un diamante, se utilice un gato expansor como complemento al tiro principal, habrá que tener en cuenta las características constructivas del bastidor. El gato ha de formar, con los largueros, un ángulo inferior o igual a 45°, de modo que la mayor parte de su fuerza se invierta en corregir el diamante y no en tratar de separar ambos largueros.

Un aspecto a tener en cuenta es la colocación de los bloques de apoyo, que absorberán parte de los esfuerzos que se ejerzan durante el estiraje, eliminando la necesidad de excesivas



Bastidor de vehículo todoterreno

Reparación en bancada

Aplicación de fuerzas combinadas



potencias de tiro. Los bloques ayudarán a controlar o corregir las deformaciones verticales.

Para que los contratiros cumplan su función, han de ser colocados en la posición correcta. Las áreas más apropiadas para su fijación son los puntos extremos de cada una de las secciones del bastidor (frontal, central y trasera). Los contratiros se emplean tanto para corregir desalineamientos, como para evitar su aparición en áreas no deformadas.

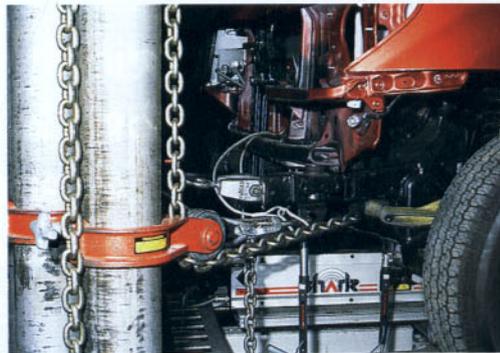
Abrazar el bastidor con un lazo, realizado con la cadena o eslinga, resulta un buen método de amarre, ya que puede bloquearse simultáneamente al bastidor, tanto en dirección longitudinal como transversal. En los bastidores que dispongan de traviesas tubulares con los extremos abiertos, puede resultar de gran ayuda insertar por el extremo un cilindro de diámetro similar al diámetro interior de la traviesa y aplicar los esfuerzos sobre dicho cilindro.

Cuando la bancada a utilizar en la reparación disponga de útiles específicos para amarrar vehículos todoterreno, serán empleados preferentemente.

Una vez conformado el bastidor en su conjunto, los elementos deformados y complementos que no sea posible reparar (traviesas, soportes de carrocería...) serán sustituidos.

Medidas de seguridad

► No utilizar nunca las bancadas y equipos de estiraje al límite de su capacidad.



Tiro con eslinga de seguridad

- Antes de realizar los amarres al bastidor, para ejecutar los tiros, deben retirarse o protegerse las instalaciones presentes en la zona de amarre, al igual que las tuberías e instalaciones eléctricas adosadas al bastidor.
- Una vez planteados los tiros de conformación, y antes de ejecutar la operación, debe ponerse una eslinga de seguridad para evitar el riesgo de accidente. Esta medida es tanto más necesaria cuanto más largas sean las cadenas utilizadas.
- Antes de comenzar un trabajo es preciso verificar el estado de cada componente del sistema de amarre y estiraje ✖

Los puntos de amarre no son tan visibles en los vehículos todoterreno como en aquellos con carrocerías autoportantes

PARA SABER MÁS

- Área de Carrocería. carroceria@cesvimap.com
- Verificación y diagnóstico de chasis de vehículos todoterreno. Revista CESVIMAP, nº24, págs. 7-13
- Fichas Técnicas de Reparación de Vehículos. Carrocería. Cesvimap, marzo 1997