

SUSPENSION DELANTERA

ESPECIFICACIONES.....	33-2
HERRAMIENTAS ESPECIALES	33-4
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO	33-5
AMORTIGUADOR Y BRAZO SUPERIOR.....	33-7
BRAZO INFERIOR	33-12
BARRA DE TORSION	33-15
BARRA ESTABILIZADORA.....	33-17

SUSPENSION DELANTERA - Especificaciones

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES GENERALES

Elementos	2,5 Diésel, 2,6 Gasolina	3,0 Gasolina
Sistema de suspensión	Horquilla doble independiente con barra de torsión y amortiguador telescópico	Horquilla doble independiente. con barra de torsión y amortiguador. telescópico
Ángulo inclinación. pivote dirección	8°	8°
Barra de torsión		
Longitud x D.E. mm		
modelos de 2 puertas	1277,5x24,5(T/fuerte: 1277,5x25,2)	1277,5x24,5
modelos de 4 puertas	1277,5x24,5(T/fuerte: 1277,5x25,2)	1277,5x24,5
Constante muelle torsión (posición de rueda cuando cuerpo fijo kgf/mm		
modelos de 2 puertas	2,2	2,2
modelos de 4 puertas	2,46	2,46
Constante muelle torsión kgfm/°		
(Para T/fuerte k=4,33)		
modelos de 2 puertas	—	3,5
modelos de 4 puertas	—	—
Amortiguador		
Tipo	Tipo de acción doble cilíndrica. hidráulica. (o gas)*	Tipo de acción doble cilíndrica. hidráulica. (o gas)*
Longitud máxima	338	338
Longitud comprimida	218	218
Recorrido	120	120
Fuerza amortig. (a 0,3m/seg)		
Expansión kgf	225±31(195±27)*	225±31(195±27)*
Contracción kgf	110±20(90±16)*	110±20(90±16)*

El símbolo () * indica amortiguador de gas

ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Elementos	Especificaciones
Valores estándar	
Convergencia mm	5,5±3,5
Inclinación	1°±30'(desviac. der/iz: dentro de 30')
Giro de rueda	2°55'±1°(desviac. der/iz: dentro de 30')
Torsión arranque de róula superior kgf.m	0,08-0,35
Holgura entre parachoques y ménsula parachoques mm	71
Amortiguador acople de dimensión mm	7-8
Estabilizador acople de perno extremo y acople de dimensión mm	11-13
Brazo de anclaje acople de dimensión mm	
Izquierda	135,2-143,2
Derecha	124,3-132,3
Límites	
Torsión arranque eje del brazo superior kgf.m	1,5
(Medida en balanza muelle) kgf	0,7
Juego longitudinal de róula inferior mm	0,5

SUSPENSION DELANTERA - Especificaciones

ESPECIFICACIONES DE PAR

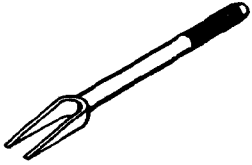
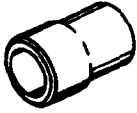
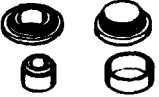

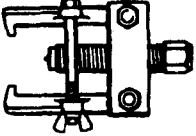
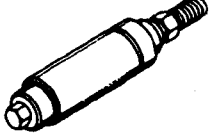
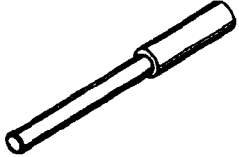
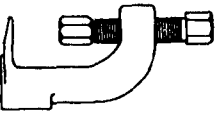
Elementos	kgf.m	ft.lbs
Tapa cubo libre automático	1,8-3,5	13-25
Cuerpo cubo o juego cubo delantero libre	5,0-6,0	36-43
Cubo delantero a disco de freno	5,0-6,0	36-43
Charnela a juego freno delantero	8,0-10,0	58-72
Eje del brazo superior a travesaño	10,0-12,0	72-87
Retén rebote a brazo superior	0,8-1,2	6-9
Róula superior a charnela	6,0-9,0	43-65
Amortiguador delantero a travesaño	1,2-1,8	9-13
Amortiguador delantero a brazo inferior	1,5-2,2	11-16
Róula inferior a charnela	12,0-18,0	87-130
Eje del brazo inferior	14,0-16,0	101-116
Róula del brazo inferior a brazo inferior	5,4-7,5	39-54
Parachoques a brazo inferior	2,0-3,0	14-22
Brazo del anclaje B	9,5-12,0	69-87
Tuerca de bloqueo de brazo de anclaje	4,0-5,0	29-36
Abrazadera A de barra de estabilizadora	0,8-1,2	6-9
Charnela a juego varilla de tracción	4,5	33
Placa inferior arrastre a bastidor lateral	1,8-2,5	13-18
Tapa inferior a bastidor	1,0-1,3	7-9
Tuerca achaflanada de tubo de freno	1,3-1,7	9-12

MASILLA Y ADHESIVO

Elementos	Masilla y adhesivo especificados
Ranura de la róula superior o inferior	3M ART N° 8663 o equivalente

SUSPENSION DELANTERA - Herramientas Especiales

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Utilidad
	MB 990778	Extractor de róulas	Retirada de róulas Desconexión de róulas superior
	MB 990799	Extractor e instalador A de róula	Retirada y instalación de róulas de brazo superior
	MB 990800	Extractor e instalador B de róula	
	MB 990840	Extractor y instalador de juntas universales	
	MB 990809	Tirador de brazo de biela	Retirada de charnela Desconexión de róulas inferior
	MB 990958	Extractor e instalador de casquillo de barra de torsión	Retirada y presión de casquillo A
	MB 990883	Espiga	Retirada y presión de casquillo B
	MB 990635 o MB 991113	Tirador de mecanismo de dirección	Retirada de charnela Desconexión de varilla de tracción

SUSPENSION DELANTERA - Procesos de Ajuste de Servicio

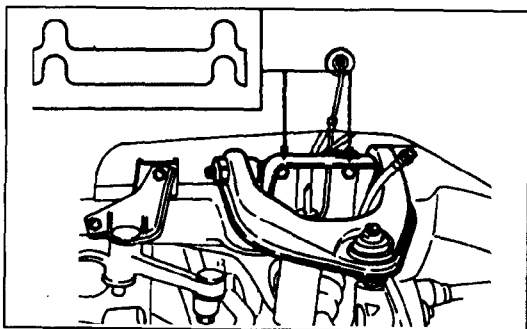
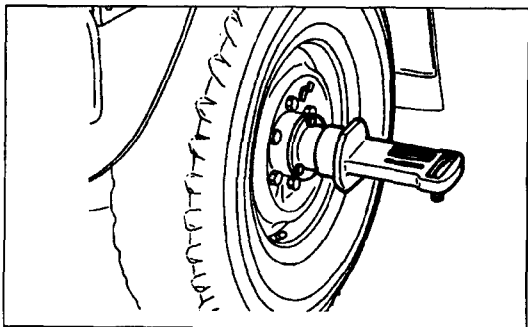
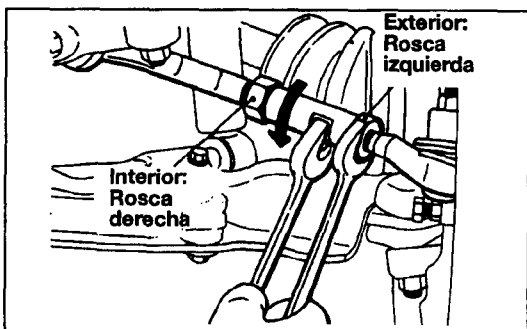
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

● INSPECCION Y AJUSTE DE ALINEAMIENTO DE RUEDAS

- (1) Mida el alineamiento de las ruedas con el vehículo aparcado en terreno llano y las ruedas delanteras mirando hacia delante.
- (2) Antes de medir el alineamiento de las ruedas, se habrá un servicio efectuado para que la suspensión delantera, el sistema de dirección, las ruedas y los neumáticos se hallen en condición normal.

● CONVERGENCIA

- (1) Mida la convergencia
Valor estándar: $5,5 \pm 3,5$ mm
- (2) Si la convergencia no sigue el valor estándar, corrija usando los tensores derecho e izquierdo de las varillas de tracción.
- (3) Ajuste girando por igual los tensores derecho e izquierdo en direcciones opuestas. El valor de convergencia disminuirá si se gira el tensor izquierdo hacia la parte frontal del vehículo y el derecho hacia la parte trasera; media vuelta de los tensores supondrá aproximadamente 15mm(.59in.) de ajuste de convergencia.

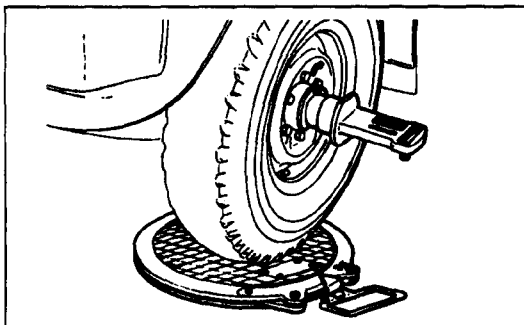


● INCLINACION

- (1) Retire el cubo libre.
- (2) Mida la inclinación con un calibre de inclinación/giro de rueda/pivote de dirección.
Valor estándar: $1^{\circ} \pm 30'$
(Desviación derecha/izquierda: dentro de $30'$)
- (3) Ajuste la inclinación aumentando o reduciendo el espesor de las arandelas de ajuste entre el eje del brazo superior y el travesaño. Para una inclinación estándar lo normal es una arandela de un espesor total de 4mm(.16in.). Un ajuste de arandelas de 1,0mm(.039in.) ofrecerá unos 13 minutos de ajuste de inclinación.
Arandela de ajuste de inclinación (pintura amarilla).

Nº de pieza	Espesor	mm
MB 176288	1,0	
MB 176289	2,0	

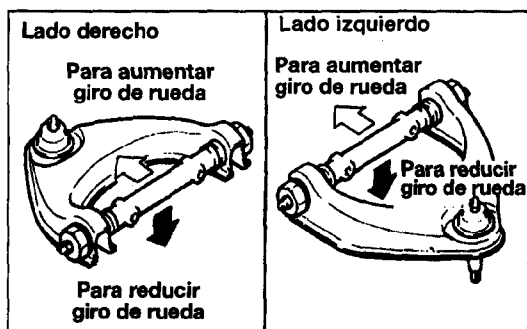
SUSPENSION DELANTERA - Procesos de Ajuste de Servicio



● GIRO DE LA RUEDA

- (1) Quite el cubo libre.
- (2) Mida el giro de la rueda con un calibre de inclinación/giro de rueda/pivote dirección y un calibre de giro O.K.

Valor estándar: $2^{\circ}55' \pm 1^{\circ}$ (Desviación izquierda/ derecha: dentro de 30°)



- (3) Si el giro de rueda no se ajusta a las especificaciones, quite el brazo superior del travesaño y ajuste girando el eje del brazo superior.

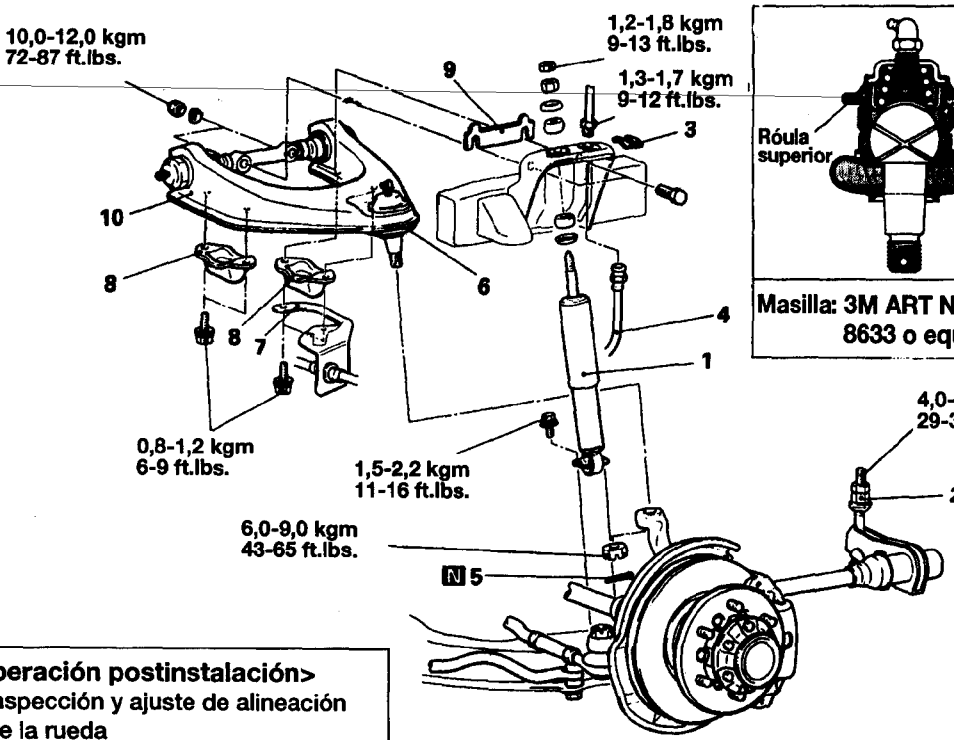
Giro medio del eje del brazo superior producirá un movimiento de 1,25mm(0,49in.) hacia delante o hacia atrás del eje del brazo superior, que resultará en unos 17 minutos de ajuste de giro de la rueda.

Debe efectuarse el ajuste para que la diferencia entre los lados derechos e izquierdos del giro de rueda encaje en 30 minutos.

SUSPENSION DELANTERA - Amortiguador y Brazo Superior

AMORTIGUADOR Y BRAZO SUPERIOR

RETIRADA E INSTALACION



10,0-12,0 kgm
72-87 ft.lbs.

1,2-1,8 kgm
9-13 ft.lbs.

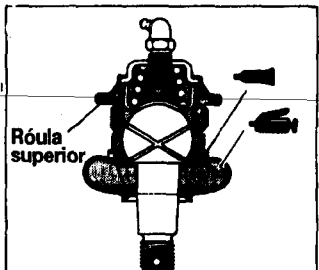
1,3-1,7 kgm
9-12 ft.lbs.

0,8-1,2 kgm
6-9 ft.lbs.

1,5-2,2 kgm
11-16 ft.lbs.

6,0-8,0 kgm
43-65 ft.lbs.

4,0-5,0 kgm
29-36 ft.lbs.



Róula superior

Masilla: 3M ART N° pieza 8633 o equivalente

<Operación postinstalación>
 ● Inspección y ajuste de alineación de la rueda
 (Véase P.33-5)

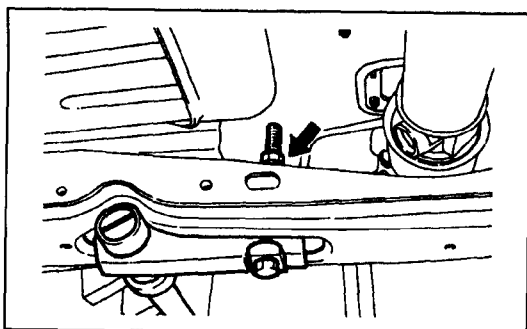
7. Soporte de manguera de freno
 8. Retén rebote
 9. Arandela
 10. Brazo superior

<Pasos de desmontaje del amortiguador>
 ➡➡ 1. Amortiguador

<Pasos de desmontaje del brazo superior>
 ➡➡ Ajuste de juego entre parachoques y ménsula de parachoques

➡➡ 2. Tuerca ajuste de juego de brazo de anclaje
 3. Clip de manguera
 4. Conexión de manguera de freno
 5. Pasador de chaveta
 ➡➡ 6. Conexión para róula y charnela superiores

NOTA
 (1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
 (2) ➡➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
 (3) ➡➡ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
 (4) N : Piezas no reutilizables



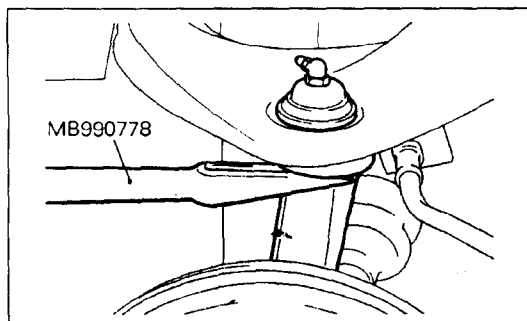
PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA 2. AFLOJAMIENTO DE TUERCA DE AJUSTE DE JUEGO DE BRAZO DE ANCLAJE

Afloje del todo el perno de anclaje de la barra de torsión.

NOTA

Una vez aflojada la tuerca de ajuste del conjunto de brazo de anclaje, use un gato para sostener el brazo inferior del lado a aflojar y para facilitar la labor.

SUSPENSION DELANTERA - Amortiguador y Brazo Superior



6. DESCONEXION DE LA ROULA Y LA CHARNELA SUPERIORES

- (1) Afloje la tuerca que aprieta la rótula superior a la articulación.

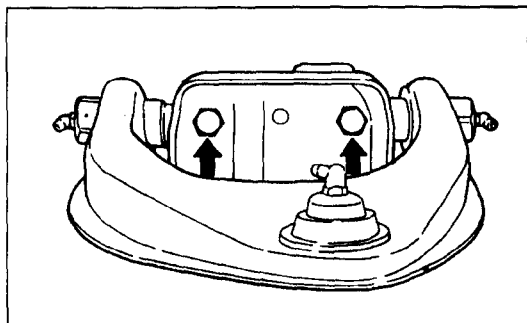
NOTA

Aflojar parcialmente la tuerca, sin sacarla del todo.

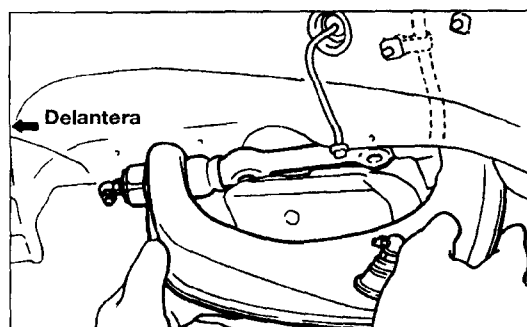
- (2) Con un herramienta especial, desconecte la rótula superior de la articulación.

10. RETIRADA DEL BRAZO SUPERIOR

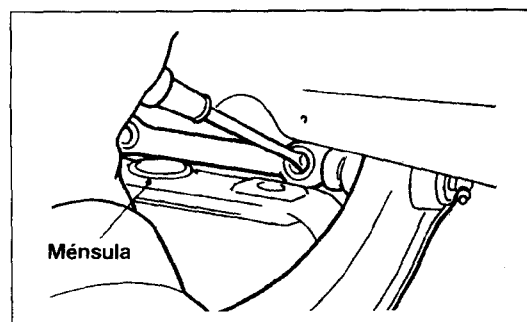
- (1) Retiren los pernos de instalación del brazo superior.



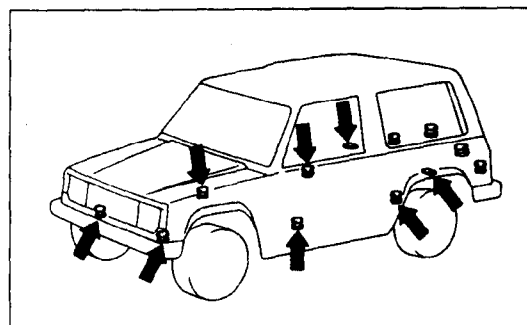
- (2) Mueva la parte posterior del brazo superior hacia atrás y quite el extremo delantero.



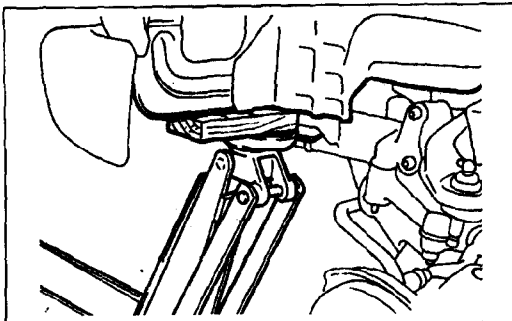
- (3) Quite el extremo trasero del brazo superior. Si el eje toca la ménsula, gire el eje para sacarlo.



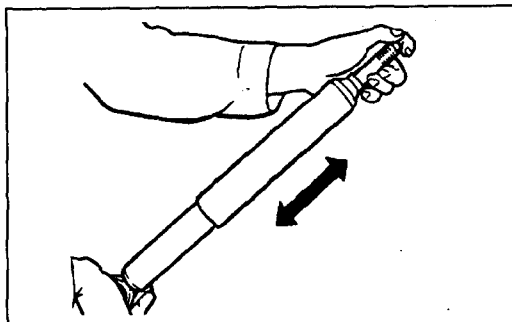
- (4) Si no se puede retirar el brazo superior siguiendo los pasos (1) a (3), aflojen las tuercas o los tornillos acople de montura al cuerpo, excepto los cuatro de atrás.



SUSPENSION DELANTERA - Amortiguador y Brazo Superior



- (5) Use un gato de suelo para izar el cuerpo unos 5mm (2in.) y saque el brazo superior.



INSPECCION

- Compruebe si hay grietas o deformación en el brazo superior.
- Compruebe si hay grietas o curvaturas en el eje del brazo superior.

<COMPRUEBA DEL AMORTIGUADOR>

Expandir y contraer el amortiguador para comprobar si hay daños, fugas de grasa o ruido anormal.

<COMPRUEBA DE LA TORSION DE ARRANQUE DEL EJE DEL BRAZO SUPERIOR>

Compruebe la torsión de arranque del eje del brazo superior siguiendo estos pasos:

- (1) Con el eje del brazo superior en una mordaza, mida la torsión de arranque del brazo superior con balanza de muelle.

Límite: 1,5 kgm (11ft.lbs.)

(Lectura en la balanza de muelle)

0,7 kgf (1,4lbs)

- (2) Si la torsión de arranque excede del límite, cambie el juego del brazo superior.

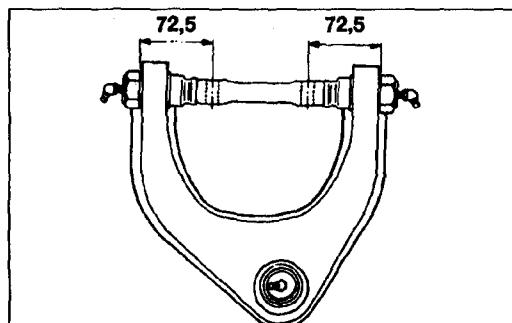
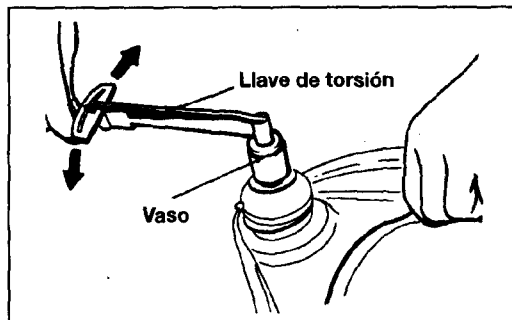
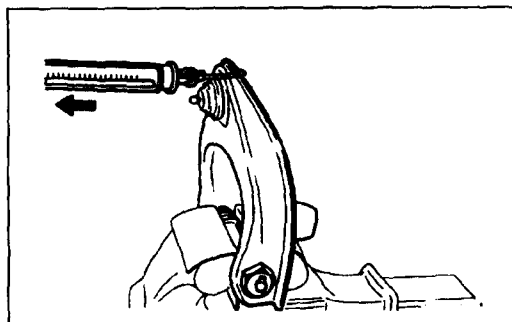
<COMPRUEBA DE LA TORSION DE ARRANQUE DE LA ROULA SUPERIOR>

Compruebe la torsión de arranque de la róula superior siguiendo estos pasos:

- (1) Mida dicha torsión con una llave de torsión.

Valor estándar: 0,1-0,4 kgm

- (2) Si la torsión no encaja en la especificación, cambie la róula superior.



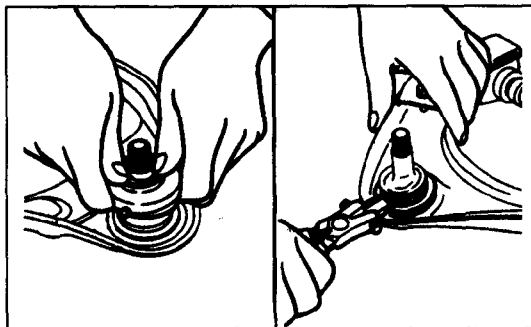
<CANTIDAD A APRETAR DEL EJE DEL BRAZO SUPERIOR>

Vaya girando el eje hasta obtener la dimensión especificada.

PRECAUCION

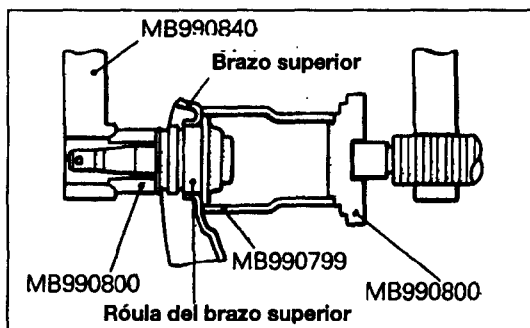
Las dimensiones que se indican en la ilustración son dimensiones importantes que determinan el giro de la rueda.

SUSPENSION DELANTERA - Amortiguador y Brazo Superior

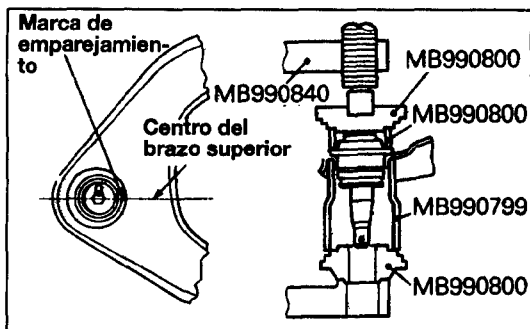


● SUSTITUCION DE LA ROULA SUPERIOR

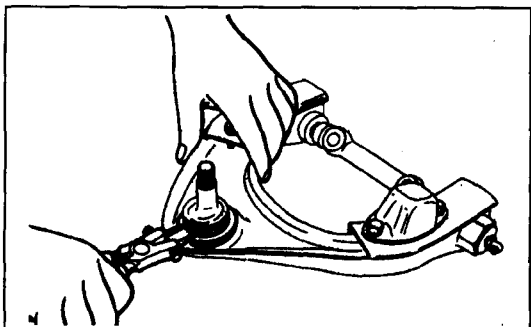
- (1) Retire la cubierta anti-polvo con el anillo.
- (2) Con tenazas, retire el anillo de retención de la róula superior



- (3) Con herramientas especiales saque la róula del brazo superior.



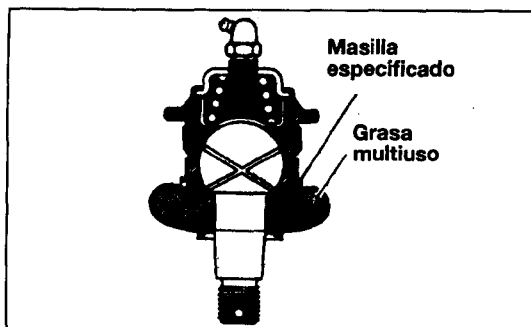
- (4) Con herramientas especiales meta y ajuste la nueva róula, alineando la marca de emparejamiento con el centro del brazo superior.



- (5) Con tenzas para el anillo de retención, apriete bien dicho anillo en el surco de la caja de junta.

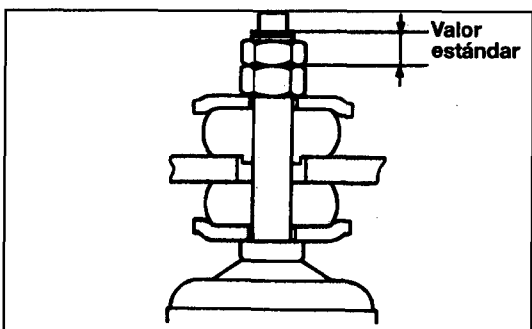
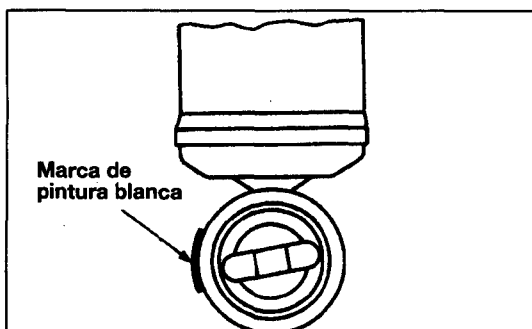
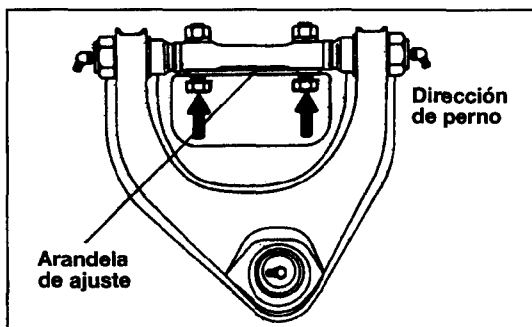
PRECAUCION

- Límite al mínimo la abertura del anillo resorte.



- (6) Aplique la grasa multiuso tanto al interior de la cubierta anti-polvo como a la róula superior.
- (7) Aplique la masilla especificada a los surcos de la róula superior.
Masilla especificado: 3M ART P/N° 8663 o equivalente.
- (8) Con un anillo, asegure la cubierta anti-polvo a la róula superior

SUSPENSION DELANTERA - Amortiguador y Brazo Superior



PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

12. INSTALACION DEL BRAZO SUPERIOR

Al instalar el juego del brazo superior al travesaño, inserten los pernos de acople del eje del brazo superior desde fuera del travesaño y pongan las arandelas de ajuste entre el travesaño y el eje del brazo superior.

● AJUSTE DE HOLGURA ENTRE PARACHOQUES Y MENSULA DE PARACHOQUES

1. INSTALACION DEL AMORTIGUADOR

- (1) Instale el amortiguador de forma que la marca de pintura blanca en el lado inferior del amortiguador quede al exterior del vehículo.

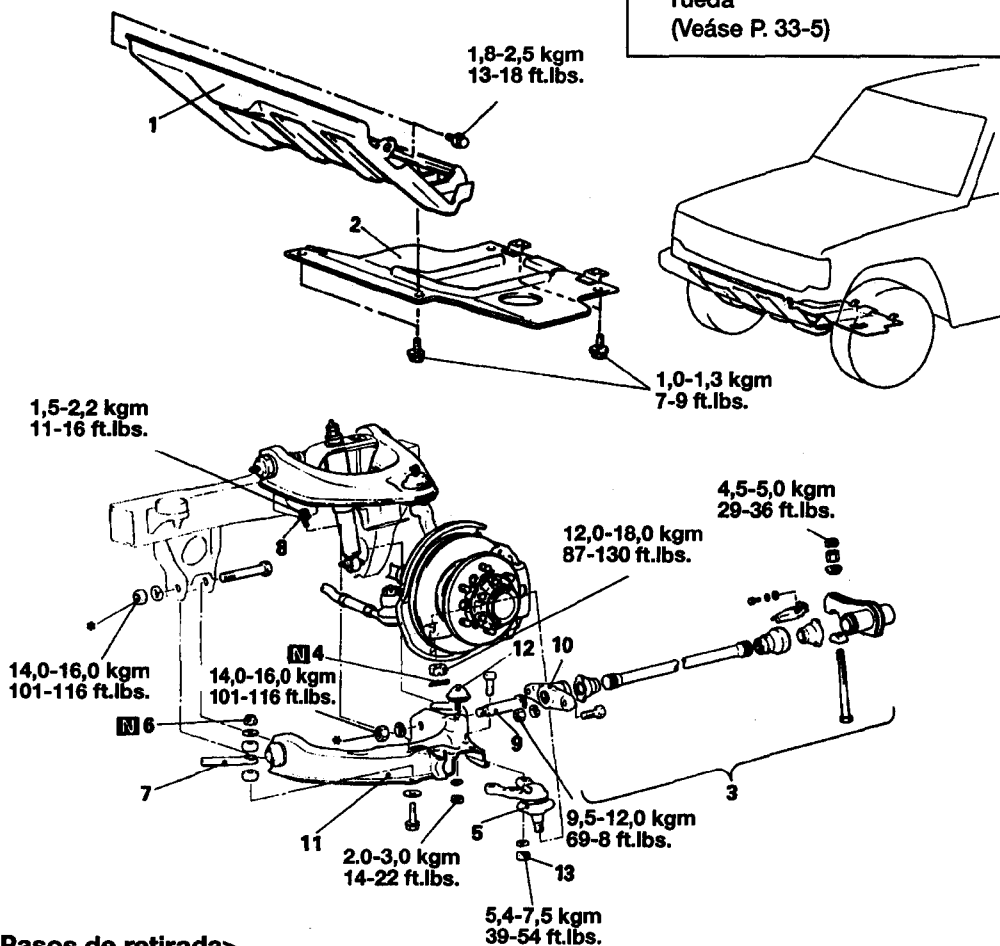
- (2) Apriete la tuerca de instalación del amortiguador de forma que la dimensión que se indica en el número sea de valor estándar.

Valor estándar: 7-8 mm

BRAZO INFERIOR

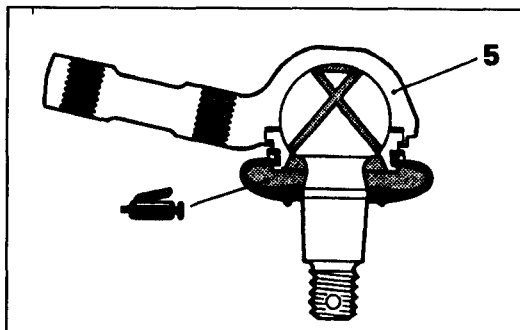
<Operacion postinstalacion>

- **Inspección y ajuste de alineación de la rueda**
(Véase P. 33-5)






<Pasos de retirada>

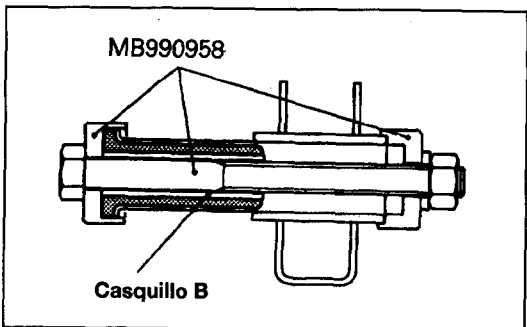
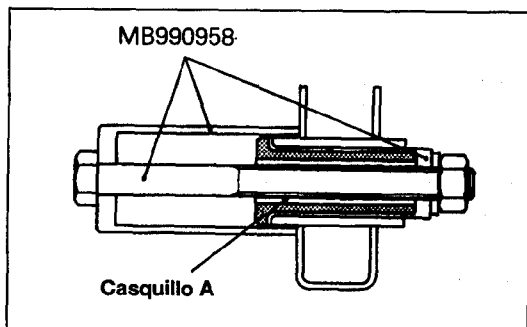
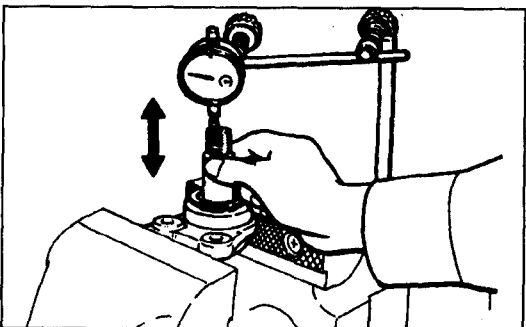
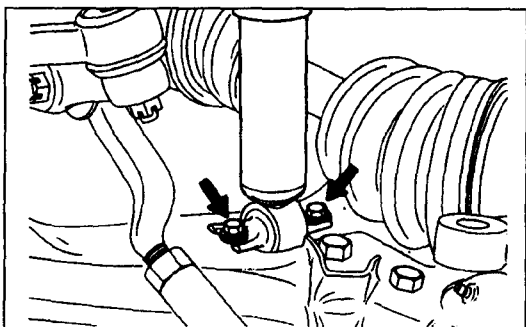
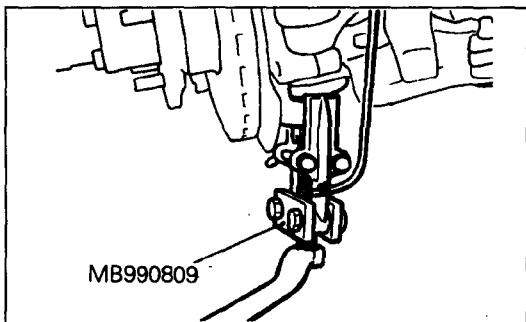
1. Placa inferior de arrastre
2. Ajuste de holgura de tapa inferior entre parachoques y ménsula de parachoques (Veáse 33-16)
3. Barra de torsión (Veáse 33-15)
4. Pasador de chaveta
5. Conexión para róula inferior y chamela
6. Tuerca autoblocante
7. Barra estabilizadora
8. Pernos de montaje de amortiguador
9. Eje del brazo inferior
10. Brazo del anclaje B
11. Brazo inferior
12. Parachoques
13. Tuercas de montaje de róula inferior



NOTA

- (1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
- (2)  Véase “Puntos de Servicio de Desmontaje”
- (3)  Véase “Puntos de Servicio de Montaje”
- (4)  Piezas no reutilizables

SUPENSION DELANTERA - Brazo Inferior



PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

5. DESCONEXION DE LA ROULA Y CHARNELA INFERIORES

- (1) Afloje la tuerca que aprieta la róula inferior a la charnela.
- (2) Con una herramienta especial, desconecte la róula inferior de la charnela.

PRECAUCION

- Use una cuerda para sujetar bien la herramienta especial de forma que no se desprenda.
- Únicamente afloje la tuerca, no la quite.

8. RETIRADA DE LOS PERNOS DE MONTAJE DEL AMORTIGUADOR

Retire la parte inferior del amortiguador y comprima el amortiguador.

INSPECCION

- Compruebe si hay grietas o deformación en el brazo inferior.
- Compruebe si hay desgaste o daños en el juego del brazo de anclaje.
- Compruebe si hay grietas o deterioros en la cubierta anti-polvo de la róula inferior.

● COMPRUEBA JUEGO LONGITUDINAL DE ROULA INFERIOR

Para comprobarlo, sigan los pasos siguientes:

- (1) Mida el juego longitudinal de la róula inferior con un indicador de dial.

Límite: 0,5 mm

- (2) Si el juego longitudinal de la róula inferior excede del límite, cambie la róula inferior.

● SUSTITUCION DEL CASQUILLO DEL BRAZO INFERIOR

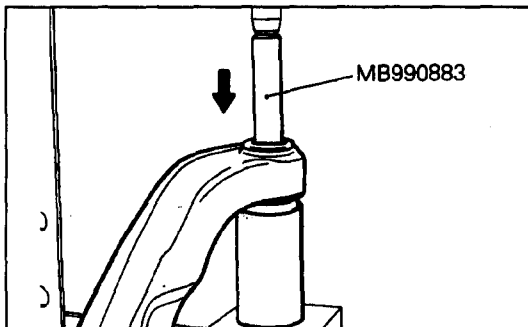
- (1) Con una herramienta especial, retire casquillo A de la ménsula.

NOTA

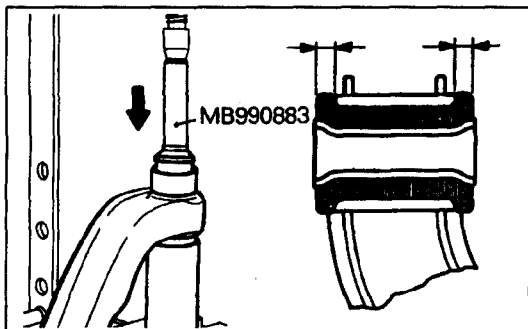
Al retirada el casquillo A izquierdo, separe el portador de diferencial. (Veáse GRUPO 26-portador diferencial)

- (2) Con una herramienta especial, apriete casquillo A en la ménsula.

SUSPENSION DELANTERA - Brazo Inferior



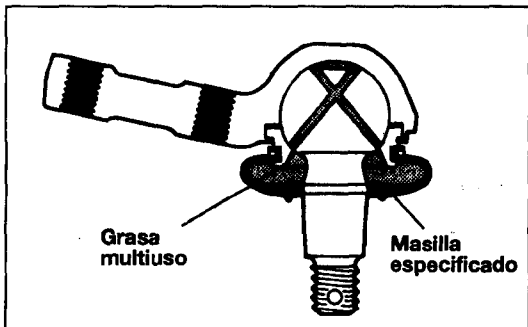
- (3) Con herramientas especiales, retire casquillo B del brazo inferior.



- (4) Revista el casquillo B y el brazo inferior con solución jabonosa y apriete el casquillo B en el brazo inferior con las herramientas especiales, cuidando de no retorcer ni inclinar el casquillo B.

NOTA

Apriete de nuevo el casquillo desde el lado opuesto para igualar las proyecciones de ambos lados.

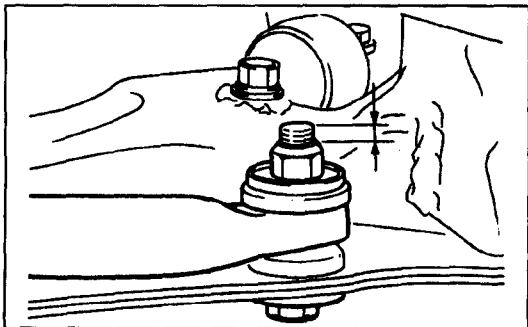


● SUSTITUCION DE CUBIERTA ANTI-POLVO DE LA ROULA INFERIOR

- (1) Aplique la grasa multiuso al interior de la cubierta anti-polvo y a la róula inferior.
(2) Aplique la masilla específico a los surcos de la róula inferior.

Masilla especificado: 3M ART Parte N° 8663 o equivalente

- (3) Con un anillo, asegure la cubierta anti-polvo a la róula inferior.



PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

7. INSTALACION DE BARRA ESTABILIZADORA

Instale dicha barra en el brazo inferior de modo que el excedente que sobresalga de perno de instalación de la barra sea de valor estándar.

Valor estándar: 6-8 mm

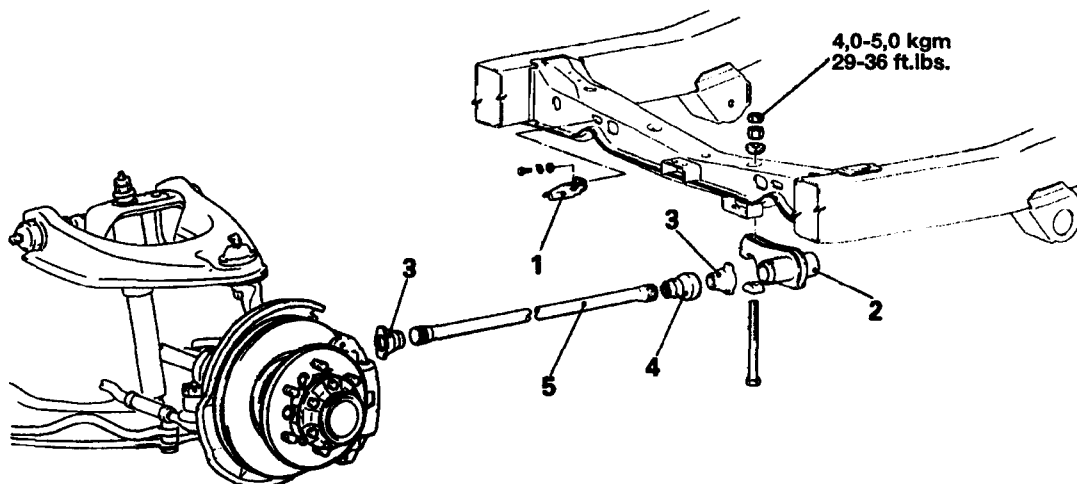
NOTA

Este valor estándar es el valor cuando se emplea un casquillo nuevo.

SUSPENSION DELANTERA - Barra de Torsión

BARRA DE TORSION

RETIRADA E INSTALACION

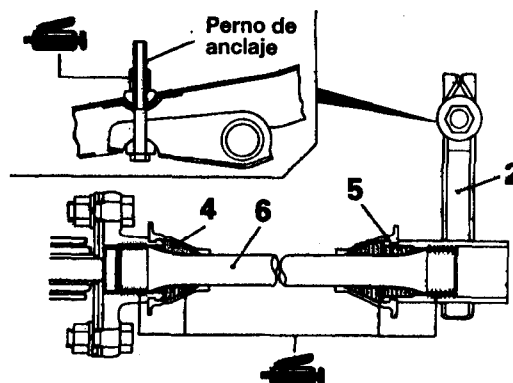


<Pasos de retirada>

1. Protector de calor (sólo lado derecho)
- ➡➡ Ajuste de holgura entre parachoques y ménsula de parachoques
- ↔ 2. Juego del brazo de anclaje
3. Cubierta anti-polvo
4. Tapa de calor (sólo lado derecho)
- ➡➡ 5. Barra de torsión

NOTA

- (1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
- (2) ↔ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
- (3) ➡➡ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"



PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

2. RETIRADA DEL JUEGO DE BRAZO ANCLAJE

Con un gato, sostenga el brazo inferior del que se va a quitar la barra de torsión.

INSPECCION

- Compruebe si hay curvas o daños en la barra de torsión.
- Compruebe si hay grietas o daños en la cubierta anti-polvo.

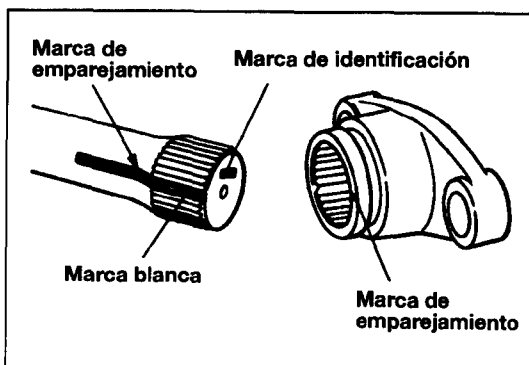
PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

5. INSTALACION DE BARRA DE TORSION

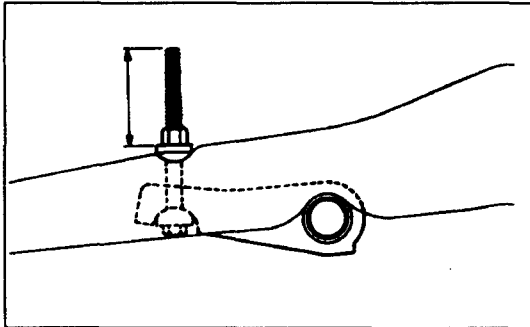
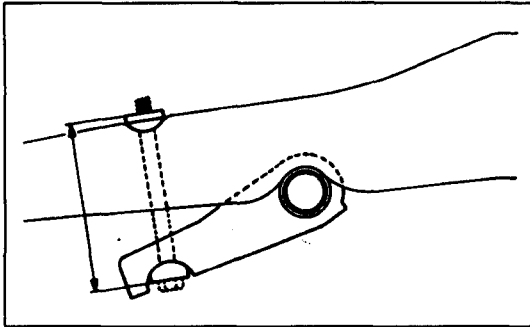
- (1) Identifique las barras derecha e izquierda de torsión mirando su marca de identificación. ponga el lado de la marca hacia delante, y alinee marca del brazo de anclaje B con la marca de emparejamiento de la barra de torsión al insertar esta en el brazo de anclaje B.

NOTA

Al instalar una nueva barra de torsión, alinee la parte serrada pintada de blanco con la marca del brazo de anclaje B.



SUSPENSION DELANTERA - Barra de Torsión



- (2) Seleccione la posición relativa de las seraduras de la barra de torsión y las del brazo de anclaje para que la longitud que se muestra en la ilustración tenga la dimensión específica cuando se monten la barra de torsión y el brazo de anclaje, con el tope de rebote del brazo superior en contacto con el travesaño.

Valor estándar: Izq.: 135,2-143,2 mm

Der.: 124,3-132,3 mm

● AJUSTE DEL HOLGURA ENTRE EL PARACHOQUES Y LA MENSULA DEL PARACHOQUES

- (1) Use el peso del contén para obtener la cantidad de proyección del perno de anclaje de la tabla siguiente.

NOTA

- La cantidad de proyección del perno de anclaje es una dimensión de referencia que se usa al instalar el muelle de la barra de torsión.
- Por último, ajuste de modo que la distancia a la ménsula del parachoques sea de valor estándar.

EJEMPLO

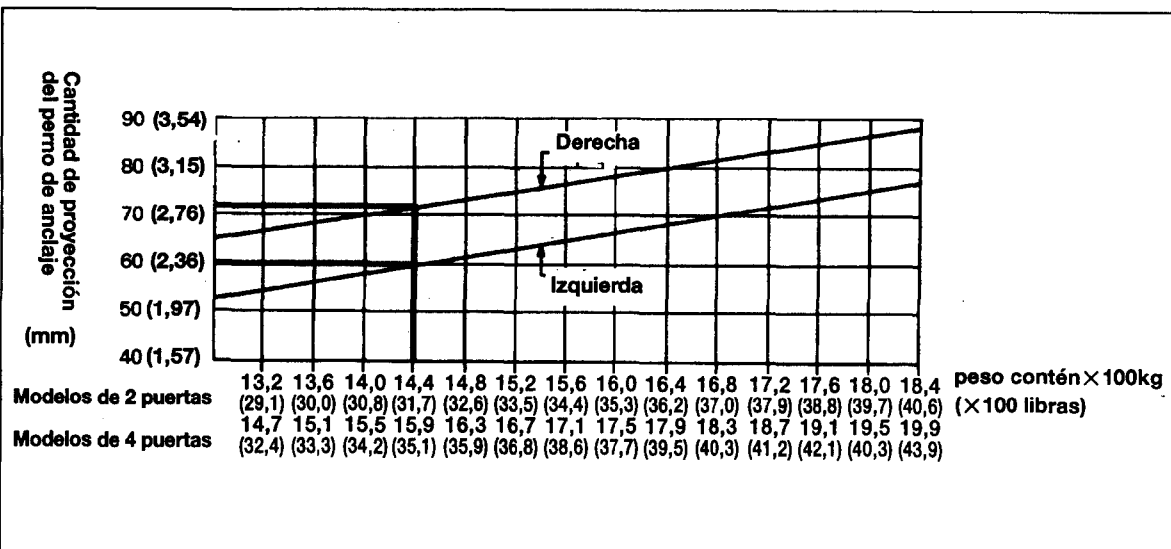
Para un vehículo con un peso de contén de 1440 kg, la tabla indica las siguientes proyecciones izquierda y derecha de pernos de anclaje.

Izquierda 60 mm

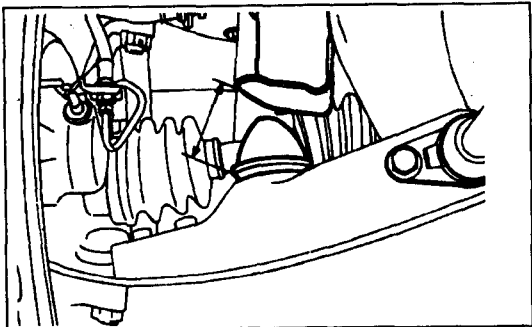
Derecha 71 mm

NOTA

- Para pesos de contén de los diversos modelos, serefiera a "INTRODUCCION E SUBSANACION PRINCIPAL DE PROBLEMAS - Datos y especificaciones generales".



SUSPENSION DELANTERA - Barra de Torsión/Barra Estabilizadora



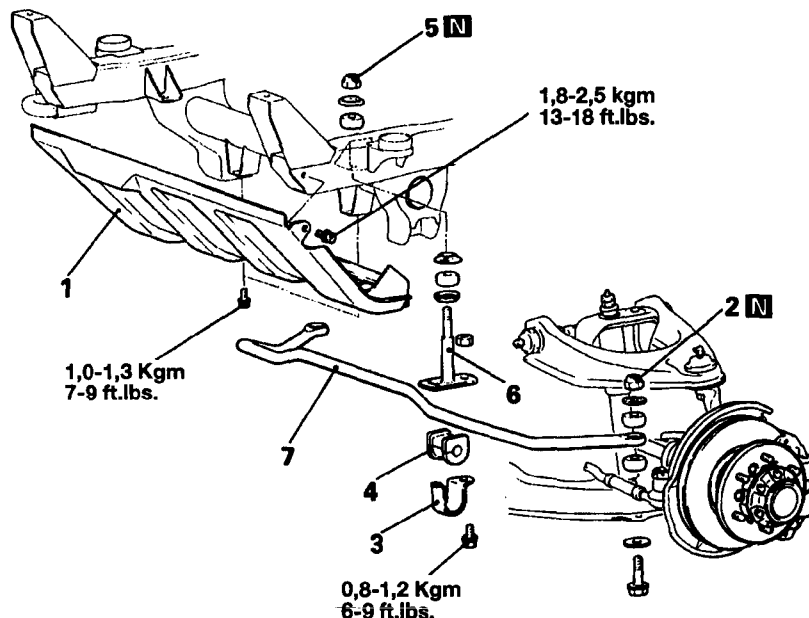
- (2) Con el vehículo sin carga, mida la dimensión desde el parachoques a la ménsula del mismo para comprobar si se ajusta al valor estándar.

Valor estándar: 71 mm

- (3) Si no encaja en la especificación, lo ajuste con la tuerca de ajuste del perno de anclaje.

BARRA ESTABILIZADORA

RETIRADA E INSTALACION



<Pasos de retirada>

1. Placa inferior de arrastre
2. Tuerca autoblocante
3. Abrazadera A
4. Casquillo estabilizador
5. Tuerca autoblocante
6. Péndola
7. Barra estabilizadora

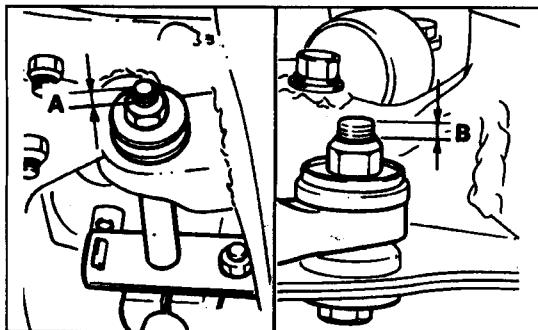
NOTA

- (1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⇄ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) N : Piezas no reutilizables

INSPECCION

- Compruebe si hay deformación o daños en la barra estabilizadora.
- Compruebe si hay curvas o daños en la péndola.
- Compruebe si hay grietas, deterioros o desgaste en las piezas de goma.

SUSPENSION DELANTERA - Barra Estabilizadora



PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

1. INSTALACION DE BARRA ESTABILIZADORA

Al instalar la péndola en la ménsula estabilizadora, apriete la tuerca hasta obtener la dimensión especificada.

Valor estándar (A): 6-8 mm

Al instalar ambos extremos de la barra estabilizadora a los brazos inferiores, apriete la tuerca hasta obtener la dimensión especificada.

Valor estándar (B): 6-8 mm

NOTA

Los valores estándares indicados son los valores cuando se emplea un casquillo nuevo.