

RANGE ROVER CLASSIC



Workshop Manual

Werkplaatshandboek

Manuel D' Atelier

Werkstatthandbuch

Manuale D' Officina

Manual De Taller
















Manual de Oficina



Manual De Taller De RANGE ROVER

**Este manual corresponde a los
vehiculos a partir del modelo del
año 1995.**

01	INTRODUCCION
04	DATOS DE ESPECIFICACION GENERAL
05	DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR
07	RECORDATORIOS GENERALES DE MONTAJE
09	LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES
10	MANTENIMIENTO
12	MOTOR Tdi
12	MOTOR 3.9 V8
17	CONTROL DE EMISIONES
19	SISTEMA DE COMBUSTIBLE Tdi
19	PROGRAMADOR DE VELOCIDAD V8i
19	MOTOR 4.0 V8
26	SISTEMA DE REFRIGERACION Tdi
26	SISTEMA DE REFRIGERACION V8
30	COLECTOR Y SISTEMA DE ESCAPE
33	EMBRAGUE
37	CAJA DE CAMBIOS MANUAL
41	CAJA DE TRANSFERENCIA
44	CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA
47	ARBOLES DE TRANSMISION
51	PUENTE TRASERO Y DIFERENCIAL
54	PUENTE DELANTERO Y DIFERENCIAL
57	DIRECCION
60	SUSPENSION DELANTERA
64	SUSPENSION TRASERA
68	SUSPENSION NEUMATICA
70	FRENOS ABS
70	FRENOS - CONTROL ELECTRONICO DE LA TRACCION
70	FRENOS NO ABS
74	LLANTAS Y NEUMATICOS
75	SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO
76	CHASIS Y CARROCERIA
80	CALEFACCION Y VENTILACION
82	AIRE ACONDICIONADO
84	LIMPIA Y LAVAPARABRISAS
86	SISTEMA ELECTRICO

	01 04 05 07 09
	10
	12
	17 19
	26
	30
	33
	37 41 44
	47 51 54
	57
	60 64 74
	70
	75 76
	80 82
	84 86

Published by Land Rover
Lode Lane, Solihull, West Midlands, B92 8NW, England

© Rover Group Limited 1995
Publication part no. LRL0030SPA



01 - INTRODUCCION

INDICE

Página

INFORMACION

INTRODUCCION	1
DIMENSIONES	1
DATOS DE REFERENCIA	1
REPARACIONES Y RECAMBIOS	1
SUSTANCIAS TOXICAS	1
PRECAUCIONES EN LA MANIPULACION DE COMBUSTIBLES	2
CAUCHO SINTETICO	3
COMPUESTOS OBTURADORES RECOMENDADOS	3
ACEITE USADO EXTRAIDO DE MOTORES	3
ACCESORIOS Y MODIFICACIONES	4
LLANTAS Y NEUMATICOS	4
LIMPIEZA CON VAPOR	4
ESPECIFICACION	4
HERRAMIENTAS ESPECIALES	4
COPYRIGHT	4
USO DE GATOS	5
ELEVADOR HIDRAULICO (CUATRO COLUMNAS)	6
ELEVADORES DE DOS COLUMNAS	6
PRUEBA CON DINAMOMETRO - VEHICULOS CON FRENOS ANTIBLOQUEO	6
PRUEBA CON DINAMOMETRO - VEHICULOS CON FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS)	7
REMOLQUE	7
TRANSPORTE DEL VEHICULO EN UN REMOLQUE	8
ARRANQUE CON BATERIA EXTERNA	8
ABREVIATURAS Y SIMBOLOS EMPLEADOS EN ESTE MANUAL	10
TERMINOLOGIA Y ABREVIATURAS RELACIONADAS CON EL SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES	11
NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO (VIN)	12
SITUACION DE LOS NUMEROS DE IDENTIFICACION	14
EQUIPO DE DIAGNOSTICO	16
ORGANIZACION DEL MANUAL	16





INTRODUCCION

Este manual del taller abarca los vehículos producidos a partir de modelos año 1995. Posteriormente se emitirán enmiendas y páginas adicionales para que el manual refleje los últimos modelos. Las páginas enmendadas y añadidas tendrán anotada al pie la fecha de emisión.

Este manual está destinado a ayudar al personal técnico capacitado a efectuar eficientemente reparaciones y trabajos de mantenimiento de los vehículos Land Rover.

Los usuarios que realicen sus propias reparaciones conviene que posean cierto nivel de conocimientos y capacitación y que limiten las reparaciones a componentes que no afecten a la seguridad del vehículo o sus ocupantes. Toda reparación que se necesite en órganos que sean críticos para la seguridad, tal como la dirección, los frenos, la suspensión o el sistema de retención suplementario, debe ser llevada a cabo por un concesionario de Land Rover. Las personas que carezcan de capacitación técnica no deben intentar NUNCA efectuar esa clase de reparaciones.

AVISOS, ADVERTENCIAS y NOTAS de la forma siguiente:



AVISO: Procedimientos que han de seguirse exactamente para evitar la posibilidad de lesiones personales.



PRECAUCION: Llama la atención sobre procedimientos que deben seguirse para evitar dañar componentes.



NOTA: Llama la atención sobre métodos que hacen más fácil una tarea, o proporciona información útil.

DIMENSIONES

Las dimensiones que se indican son las de la especificación técnica o de proyecto. Los equivalentes en otras unidades que aparecen entre paréntesis detrás de las dimensiones, se han obtenido por conversión a partir de los datos de la especificación original.

DATOS DE REFERENCIA

Cuando se alude en el Manual a los lados izquierdo o derecho, se entiende esto mirando al vehículo desde atrás. Con el motor y el cambio desmontados, se alude al extremo del motor donde va la bomba de agua como el extremo delantero.

Para reducir las repeticiones, algunas operaciones descritas en este Manual no hacen ninguna alusión a pruebas del vehículo después de la reparación.

Es imprescindible que el trabajo sea inspeccionado y comprobado después de su terminación y se efectúe si es necesario una prueba de conducción, de modo particular cuando entren en juego aspectos relacionados con la seguridad.

REPARACIONES Y RECAMBIOS

Cuando se precisen recambios es imprescindible que se usen piezas de Discovery.

Se llama la atención de modo particular a los siguientes criterios referentes a las reparaciones y al montaje de repuestos y accesorios: pueden menoscabarse las características de seguridad incorporadas en el vehículo si se montan piezas distintas de las de Discovery. En algunos países la legislación prohíbe el montaje de piezas que no sean de la norma del constructor de los vehículos. Es preciso atenerse estrictamente a las fuerzas de apriete con la llave dinamométrica indicadas en el Manual. En los casos en que así se especifique es preciso poner dispositivos de inmovilización o bloqueo. Si durante el desmontaje se reduce la eficacia de un dispositivo de inmovilización es preciso sustituirlo por otro nuevo. Algunos elementos de sujeción no deben volver a usarse después de quitarlos. Esos elementos se especifican en el Manual.

SUSTANCIAS TOXICAS

Muchos líquidos y otras sustancias que se emplean en los vehículos son tóxicos y no deben ingerirse en ninguna circunstancia ni debe permitirse que entren en contacto con heridas. Estas sustancias comprenden, entre otras: anticongelante, líquido de frenos, combustible, aditivos para el lavaparabrisas, refrigerante del aire acondicionado, lubricantes y diversos adhesivos.

PRECAUCIONES EN LA MANIPULACION DE COMBUSTIBLES

En la información que sigue se facilitan precauciones básicas que deben observarse si han de manipularse los combustibles de forma segura. También explica las otras causas de peligro que no deben pasarse por alto.

Esta información se facilita únicamente a título de orientación básica y en cualquier caso de duda debe consultarse con el servicio de bomberos de la localidad.

Los vapores de combustibles son muy inflamables y en espacios cerrados son además explosivos y tóxicos.

Al evaporarse el combustible produce 150 veces su propio volumen en forma de vapores que, al diluirse con el aire, se convierten en una mezcla fácilmente inflamable. Los vapores son más pesados que el aire y siempre descienden al nivel más bajo. Pueden esparcirse fácilmente por todo el taller por las corrientes de aire y, por consiguiente, hasta un derrame pequeño de combustible es muy peligroso.

Conviene tener siempre a mano un extintor que contenga **ESPUMA, GAS CO², o POLVOS** cuando se manipule con combustibles o cuando se desarmen sistemas de combustible y en sitios donde se guarden envases de combustibles.



AVISO: Es imperativo no hacer la desconexión de la batería mientras se estén haciendo reparaciones en el sistema del combustible, pues si saltan chispas en el terminal de la batería pueden inflamar los vapores de combustible que haya en el aire circundante. Desconectar siempre la batería del vehículo ANTES de llevar a cabo ningún trabajo en el sistema del combustible.

Siempre que se vaya a manipular, trasegar o guardar combustibles, o cuando se desarmen sistemas de combustible de vehículos, es preciso apagar o quitar todo objeto que pueda provocar la inflamación del combustible o sus vapores, y toda lámpara portátil que se use debe ser antideflagrante y mantenerse apartada de eventuales derrames.

No debe permitirse que repare nadie componentes relacionados con el combustible sin haber recibido previamente capacitación en la materia.

Precauciones en el manejo de combustible caliente



AVISO: Antes de comenzar ningún trabajo que requiera vaciar el combustible del depósito es preciso atenerse al procedimiento siguiente:

1. Dejar suficiente tiempo para que se enfríe el combustible, para evitar así el contacto con combustibles calientes.
2. Ventilar el sistema quitando el tapón del depósito en un sitio bien ventilado. Poner de nuevo el tapón hasta que se empiece a vaciar el combustible

Trasiegos de combustible



AVISO: No debe extraerse ni vaciarse el combustible de ningún vehículo mientras esté encima de un foso.

El trasiego de combustible desde el depósito debe hacerse en un sitio bien ventilado. Es preciso usar un tanque de trasiego siguiendo las instrucciones del fabricante del mismo y la reglamentación local, prestando asimismo la debida atención a la puesta a tierra de los tanques.

Desmontaje del depósito de combustible

Hay que poner una etiqueta con el aviso **VAPORES DE COMBUSTIBLE** en el depósito después de desmontarlo del vehículo.

Reparación del depósito de combustible

No debe intentarse hacer ninguna reparación de ningún depósito de combustible en ninguna circunstancia.



CAUCHO SINTETICO

Muchos objetos, como juntas tóricas, tubos flexibles y otros similares que parecen ser de caucho natural, están hechos de materiales sintéticos llamados fluoroelastómeros. En condiciones de trabajo normales este material es seguro y no presenta ningún riesgo para la salud. Sin embargo, si sufre daños a causa del fuego o calor excesivo puede descomponerse y producir ácido fluorhídrico, que es muy corrosivo y puede producir graves quemaduras si entran en contacto con la piel. Caso de estar requemado o recalentado el material, sólo debe manipularse con guantes industriales sin costura. Descontaminar y deshacerse de los guantes inmediatamente después del uso.

Si llega a producirse contacto con la piel, tratarse inmediatamente la ropa contaminada y procurarse asistencia médica sin demora. Entre tanto hay que lavarse la parte afectada con abundante cantidad de agua fría o agua de cal durante quince a sesenta minutos.

COMPUESTOS OBTURADORES RECOMENDADOS

En este Manual se recomienda una variedad de productos de marca para uso durante los trabajos de mantenimiento y reparación.

Estos productos son, entre otros:

PASTA PARA JUNTAS HYLOMAR GASKET AND JOINTING COMPOUND

y

PASTA DE SILICONAS HYLOSIL RTV SILICON COMPOUND.

Seguramente podrán obtenerse estos productos por intermedio de proveedores de material para garajes de la localidad. Si existe algún problema con su obtención, ponerse en contacto con la siguiente compañía, que asesorará y facilitará la dirección del proveedor más cercano.

Marston Bentley LTD.

Cale lane,
New Springs,
Wigan WN2 1JR,

Tel 01942 824242

ACEITE USADO EXTRAIDO DE MOTORES



AVISO: El contacto prolongado y repetido con aceite extraído de motores dará lugar a la pérdida de grasas naturales de la piel, lo que producirá sequedad, irritación y dermatitis.

El aceite viejo que se extrae de los motores contiene contaminantes dañinos en potencia, que pueden ser causa de cáncer de la piel. Es preciso contar con medios adecuados para protegerse y lavarse la piel.

Precauciones durante la manipulación

1. Evitar el contacto prolongado y repetido con aceites, de modo particular aceites usados extraídos de motores.
2. Ponerse ropa protectora, incluso guantes impermeables cuando sea de aplicación.
3. No meterse trapos mojados de aceite en los bolsillos.
4. Evitar que se contamine de aceite la ropa, de modo particular la ropa interior.
5. Deben limpiarse los trajes de protección o monos regularmente. Descartar la ropa que no pueda lavarse y el calzado que se haya impregnado de aceite.
6. Es preciso procurarse primeros auxilios inmediatamente para cortaduras y heridas.
7. Usar cremas aislantes, antes de cada período de trabajo, para poder quitarse fácilmente el aceite de la piel.
8. Lavarse con jabón y agua para quitarse todo el aceite (los productos de limpieza para la piel y los cepillos para las uñas serán de utilidad). Los preparados que contienen lanolina reemplazan los aceites naturales de la piel que se pierden.
9. No usar gasolina, keroseno, gasoil, diluyentes ni disolventes para lavarse la piel.
10. Si aparecen desórdenes de la piel es conveniente procurarse asesoramiento médico.
11. Cuando sea posible conviene desengrasar las piezas antes de manipularlas.
12. Cuando haya riesgo de contacto con los ojos debe usarse protección, por ejemplo gafas o pantallas; además debe contarse con medios para lavarse los ojos.

Modo de deshacerse de aceites usados

Precauciones para protección del medio ambiente

Es ilegal deshacerse de aceite usado vertiéndolo en el suelo, por alcantarillas o desagües, ni en ríos o canales.

Deshacerse del aceite viejo por intermedio de contratistas autorizados dedicados a la evacuación de basuras.

ACCESORIOS Y MODIFICACIONES

NO MONTAR accesorios ni conjuntos de modificación no aprobados, pues pueden afectar a la seguridad del vehículo.

Land Rover no acepta ninguna responsabilidad por muerte, lesiones personales o daños a la propiedad que se produzcan como resultado directo del montaje de conjuntos de modificación no aprobados en los Discovery.

LLANTAS Y NEUMATICOS



AVISO: NO cambiar las ruedas por otras de ningún tipo que no sean las auténticas de Discovery, que han sido proyectadas para uso polivalente en carretera y en campo y guardan relaciones muy importantes con el buen funcionamiento de la suspensión y con las características de manejo del vehículo. Los neumáticos de repuesto deben ser del mismo tamaño y marca que se recomiendan para el vehículo, y todos los neumáticos han de ser de la misma marca, de igual número de capas e igual dibujo en la banda de rodadura.

LIMPIEZA CON VAPOR

Para evitar la consiguiente oxidación, a toda limpieza con vapor dentro del compartimiento del motor **DEBE** seguir una reaplicación cuidadosa de cera en los componentes metálicos afectados. Debe prestarse especial atención a la columna de la dirección, los tubos de agua del motor, las abrazaderas de los tubos flexibles y la abrazadera de la bobina del encendido.

ESPECIFICACION

Los detalles de la especificación y las instrucciones que se exponen en este Manual sólo son de aplicación a una gama de vehículos y no a uno en particular. Para obtener la especificación de un vehículo determinado el comprador debe consultar con el concesionario.

Los fabricantes se reservan el derecho de modificar las especificaciones con o sin previo aviso y en el momento y la forma que consideren oportuno. Pueden entrar en juego modificaciones de envergadura o de poca importancia, de conformidad con la norma de superación continua del fabricante.

Aun cuando se ponen en juego toda clase de esfuerzos para asegurar la exactitud de la información contenida en este Manual, el fabricante o el concesionario por cuyo intermedio se entrega este Manual no aceptan ninguna responsabilidad bajo ningún concepto por ninguna inexactitud ni sus consecuencias.

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Es importante el uso de las herramientas especiales aprobadas. Son imprescindibles si han de llevarse a cabo las operaciones de mantenimiento o reparación eficientemente y de manera segura. Cuando se especifican herramientas especiales, **sólo deben usarse esas herramientas para evitar la posibilidad de lesiones personales o causar daños a los componentes.** Además la cantidad de tiempo que ahorran puede ser considerable.

Cada una de las herramientas especiales se proyecta con la estrecha colaboración de Land Rover, y no se pone en producción ninguna herramienta que no haya sido probada y aprobada por la empresa. Sólo se introducen herramientas nuevas cuando una operación determinada no puede llevarse a cabo satisfactoriamente empleando herramientas existentes o equipos corrientes. El usuario puede tener por tanto la certeza de que la herramienta es necesaria y que realizará su cometido con exactitud, eficientemente y de manera segura.

Periódicamente se emitirán boletines de herramientas especiales en los que se facilitarán detalles de las herramientas nuevas a medida que se introduzcan.

Todos los pedidos y consultas provenientes del Reino Unido deben dirigirse directamente a V. L. Churchill. Los pedidos del extranjero deben hacerse al distribuidor local de V. L. Churchill en los casos en que haya uno. En los países en los que no haya distribuidor pueden hacerse los pedidos directamente a
V. L. Churchill Limited,
PO Box 3,
Daventry, Northants,
Inglaterra, NN11 4NF.

Las herramientas recomendadas en este Manual se relacionan en un catálogo multilingüe ilustrado que puede obtenerse dirigiéndose a:
Messrs. V. L. Churchill en la dirección arriba indicada, o
Land Rover Merchandising Service,
PO Box 534,
Erdington,
Birmingham, B24 0Q5.

COPYRIGHT

D Land Rover 1995

Reservados todos los derechos. No se permite reproducir, almacenar en un sistema de extracción de datos ni transmitir ninguna parte de esta publicación en ninguna forma, sea electrónica, mecánica, por grabación o cualquier otro medio sin el permiso previo por escrito de Land Rover.

USO DE GATOS

Las instrucciones que siguen deben ser llevadas a cabo antes de levantar del suelo el vehículo.

1. La superficie del suelo debe ser sólida y estar nivelada.
2. Echar el freno de estacionamiento.
3. Poner la palanca del cambio automático en 'P' o la del cambio manual en 1ª.
4. Poner la palanca de la reductora en la gama baja.



PRECAUCION: Para evitar que sufran daños los componentes de debajo del vehículo es preciso atenerse a los siguientes procedimientos de utilización de gatos.

NO PONER GATOS NI CABALLETES DEBAJO DE LOS COMPONENTES SIGUIENTES.

La estructura de la carrocería
 Los parachoques
 Las tuberías de combustible
 Las tuberías de frenos
 Las barras de torsión delanteras
 La barra Panhard
 Las barras y bielias de la dirección
 Las bielias de empuje de la suspensión trasera
 El depósito de combustible
 El cárter inferior del motor
 El cárter de la caja de cambios

Levantar con gatos o sostener el vehículo por los puentes únicamente.

Gato del vehículo

El gato que se entrega con el vehículo sólo está destinado a usarse en un caso de emergencia para cambiar una rueda. **NO** usar el gato para ningún otro fin. Ver en el Manual del Propietario los sitios en que se pone el gato y el procedimiento para su uso. No trabajar nunca debajo de un vehículo que esté sostenido con este gato.

Gato hidráulico

Es preciso usar un gato hidráulico que tenga una capacidad mínima de carga de 3.300 lb.



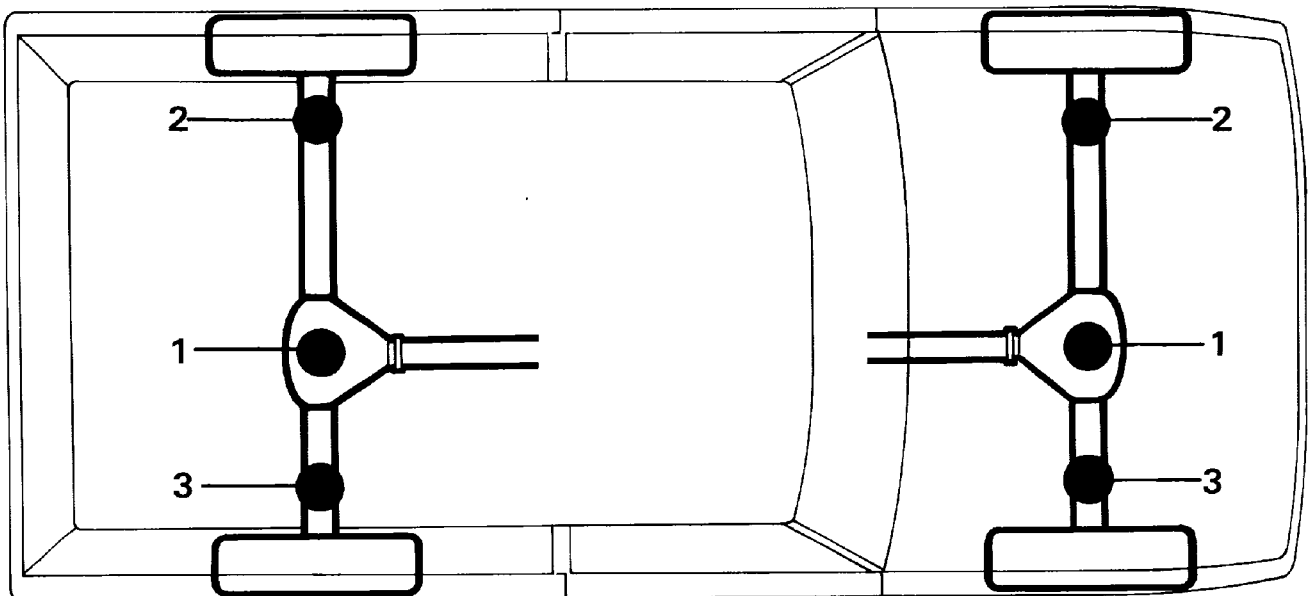
PRECAUCION: No empezar a trabajar debajo del vehículo hasta que se hayan puesto caballetes debajo del puente para sostenerlo levantado.

Elevación de la delantera del vehículo

1. Poner la copa del brazo hidráulico del gato debajo del cárter del diferencial.



NOTA: El cárter del diferencial no esté centrado en el puente. Hay que tener cuidado al levantar del suelo las ruedas delanteras, pues el puente trasero tiene menos resistencia a la inclinación.



RR1839E

2. Levantar las ruedas delanteras para que se pueda colocar un caballete debajo de la trompeta izquierda del puente.
3. Colocar un caballete debajo de la trompeta derecha, bajar con cuidado el gato hasta que el puente quede apoyado de manera segura en los dos caballetes, y sacar el gato.
4. Antes de empezar a trabajar debajo del vehículo comprobar nuevamente que está bien seguro sobre los caballetes.
5. Invertir el procedimiento cuando se quiten los caballetes de debajo del vehículo.

Elevación de la trasera del vehículo

1. Colocar la copa del brazo hidráulico del gato debajo del cárter del diferencial.
2. Levantar el vehículo para que se puedan poner caballetes debajo de las trompetas izquierda y derecha del puente.
3. Bajar el gato hasta que el puente quede apoyado de manera segura en los caballetes y sacar el gato.
4. Antes de empezar a trabajar debajo del vehículo comprobar nuevamente que está bien seguro sobre los caballetes.
5. Invertir el procedimiento cuando se quiten los caballetes de debajo del vehículo.

ELEVADOR HIDRAULICO (CUATRO COLUMNAS)

Usar sólo un elevador del tipo de instalación fija en el que se pone el vehículo encima y queda sostenido por sus propias ruedas. Si se necesita que las ruedas estén libres debe usarse un elevador que incorpore un sistema de 'ruedas libres' que sostenga el vehículo por los puentes. Como alternativa, poner el vehículo sobre suelo firme y llano y sostenerlo levantado con caballetes.

ELEVADORES DE DOS COLUMNAS

El constructor de VEHICULOS Discovery NO recomienda usar elevadores de 'dos columnas' de los que emplean cuatro brazos de apoyo ajustables. Estos tipos de elevadores NO se consideran seguros para vehículos Discovery .

Si se pone el vehículo en un elevador de dos columnas la responsabilidad por la seguridad del vehículo y del personal que realice los trabajos recae en el proveedor de los servicios de taller.

PRUEBA CON DINAMOMETRO - VEHICULOS CON FRENOS ANTIBLOQUEO

Viscoacoplamiento

Los ejes delantero y trasero no pueden funcionar independientemente, debido al viscoacoplamiento. Esto elimina la necesidad de bloquear el diferencial, porque bloquea el diferencial central progresiva y automáticamente, si una de las ruedas empieza a patinar.



AVISO: NO intente accionar una rueda con el vehículo soportado por gatos o soportes apoyados sobre el piso.

Dinamómetros para cuatro ruedas

Siempre que los rodillos de los dinamómetros delantero y trasero giren a la misma velocidad y que se hayan observado las normas de seguridad normales en el taller, no hay limitación de velocidad durante la prueba aparte de la que pueda haberse especificado para los neumáticos.

Dinamómetros para dos ruedas

IMPORTANTE: Si fuera posible, cuando pruebe los frenos use un dinamómetro para cuatro ruedas.

Si hubiera que probar los frenos con equipo para un solo eje, hay que desacoplar el árbol de transmisión al puente trasero, y ADEMÁS poner en punto muerto la caja de cambios principal y TAMBIÉN la caja de transferencia. Cuando pruebe los frenos, haga funcionar el motor a velocidad de ralentí para conservar el vacío en el servo. Si está probando el rendimiento del motor, seleccione con la caja de transferencia la gama alta y desacople el árbol de transmisión del puente inmóvil.

PRUEBA CON DINAMOMETRO - VEHICULOS CON FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS)



AVISO: No intente probar la función ABS en un dinamómetro

Dinamómetros para cuatro ruedas



NOTA: Antes de probar un vehículo en un dinamómetro para cuatro ruedas, desconecte el relé de válvulas. *Vea Manual de localización de averías eléctricas.*

La función ABS no funciona, se ilumina la luz testigo de ABS. Los frenos funcionan normalmente.

Siempre que los rodillos de los dinamómetros delantero y trasero giren a la misma velocidad y que se hayan observado las normas de seguridad normales en el taller, no hay limitación de velocidad durante la prueba aparte de la que pueda haberse especificado para los neumáticos.

Dinamómetros para dos ruedas

IMPORTANTE: Si fuera posible, cuando pruebe los frenos use un dinamómetro para cuatro ruedas.



NOTA: El ABS no funciona en dinamómetros para dos ruedas. Durante la prueba estará encendida la luz ABS. Los frenos funcionan normalmente.

Si hubiera que probar los frenos con equipo para un solo eje, desacople el árbol de transmisión del puente trasero, y ponga en punto muerto tanto la caja de cambios principal como la caja de transferencia.

Si está probando el rendimiento del motor, seleccione con la caja de transferencia la gama alta y desacople el árbol de transmisión del puente inmóvil.

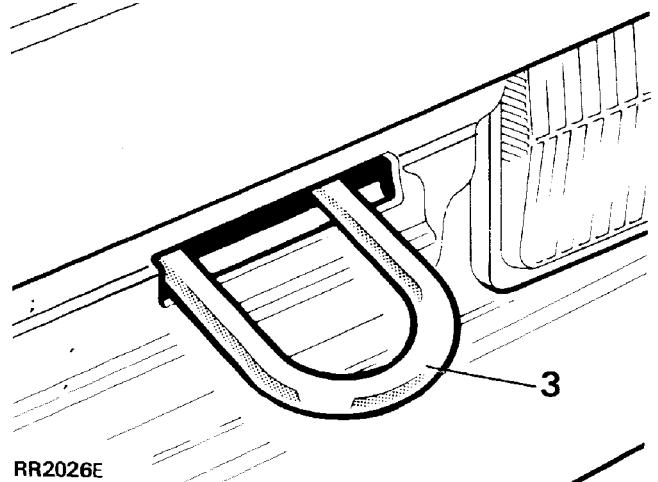
REMOLQUE



PRECAUCION: Los Discovery s tienen tracción permanente a las cuatro ruedas. Es preciso atenerse a las siguientes instrucciones cuando haya que remolcar el vehículo:

Remolque del vehículo sobre las cuatro ruedas con el conductor manejando el volante y los frenos.

1. Girar la llave de contacto a la posición '1' para que se suelte el enclavamiento de la dirección.
2. Poner en punto muerto el cambio y la reductora.



3. Sujetar una cuerda, cadena o cable a la argolla de remolcar.
4. Soltar el freno de estacionamiento.



PRECAUCION: El servofreno y la dirección servoasistida no funcionarán sin estar en marcha el motor. Se necesitará ejercer más presión en el pedal para frenar y hacer más esfuerzo en el volante para virar.

La conexión para remolcar el vehículo sólo debe usarse en condiciones normales de la calzada, evitando dar tirones para recuperarlo.

Remolque por vehículo de socorro con un eje suspendido



PRECAUCION: Para evitar que sufra daños el vehículo **HAY QUE** desmontar el árbol de transmisión delantero o trasero, dependiendo del puente sobre el que sea arrastrado el vehículo.

1. Marcar las bridas del árbol de transmisión en la caja reductora y los puentes, poniendo rayas de identificación para que el árbol pueda volver a ponerse como estaba antes.
2. Quitar los pernos de sujeción del árbol de propulsión y quitarlo del vehículo.
3. Si se va a arrastrar el vehículo apoyado en el puente delantero hay que poner la llave de contacto en '1' para soltar el enclavamiento de la dirección.



PRECAUCION: El volante y/o las barras y bielas de la dirección tienen que asegurarse en la posición de marcha al frente. **NO** servirse del mecanismo de enclavamiento de la dirección para este fin.

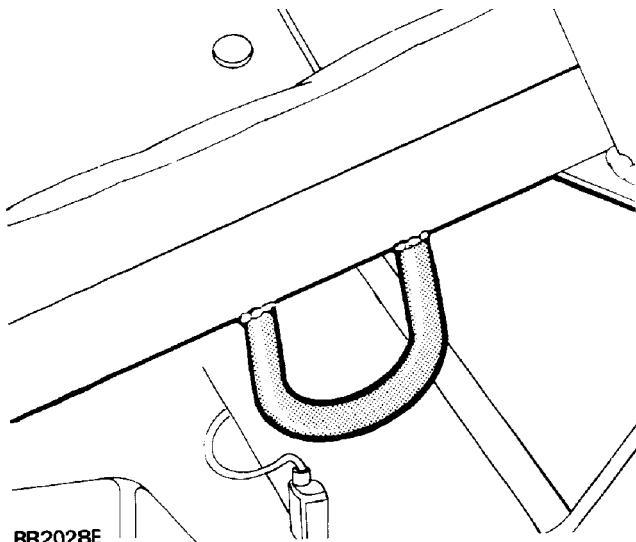
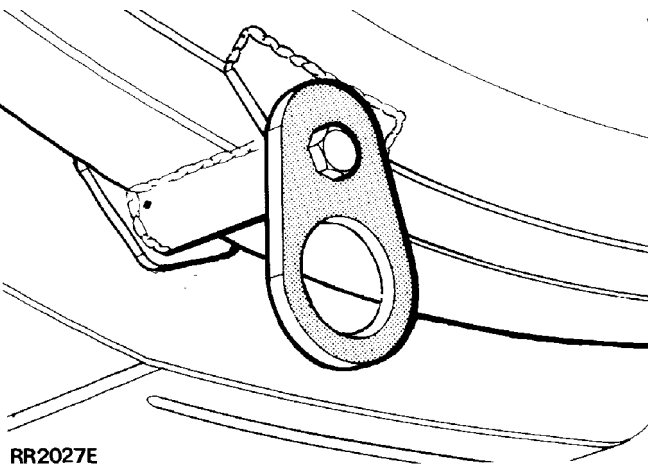
TRANSPORTE DEL VEHICULO EN UN REMOLQUE

En la delantera y la trasera de los largueros del chasis hay unas argollas que facilitan la sujeción del vehículo a un remolque u otro medio de transporte.



PRECAUCION: No deben utilizarse componentes de debajo del vehículo como puntos de amarre.

Instalar el vehículo en el remolque y echar el freno de estacionamiento. Poner en punto muerto la palanca del cambio. Poniendo en 'N' la palanca del cambio automático se evitará que sufra daños el gatillo del freno de estacionamiento.

DELANTERA DEL CHASIS**TRASERA DEL CHASIS****ARRANQUE CON BATERIA EXTERNA**

AVISO: Durante el uso normal la batería emite gases de hidrógeno y oxígeno. Esta mezcla de gases puede explotar si se acercan llamas o se producen chispas o se fuma en las proximidades de la batería. Cuando se esté cargando o usando una batería en un recinto cerrado hay que proveer siempre ventilación y protegerse los ojos.

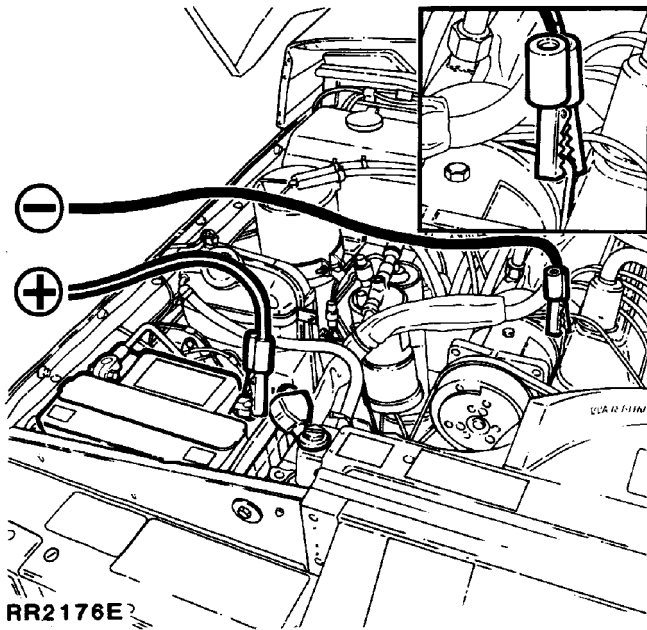
Las baterías deben tenerse fuera del alcance de los niños. Contienen ácido sulfúrico. Evitar el contacto con piel, ojos o ropa. Protegerse también los ojos cuando se trabaje en las proximidades de una batería por si salpica solución. En caso de contacto del ácido con la piel, los ojos o la ropa, lavarse inmediatamente la parte afectada con agua durante un mínimo de quince minutos. Si se ingiere ácido, beber grandes cantidades de leche o agua, seguido de leche de magnesia, un huevo batido o aceite vegetal. **PROCURARSE CUIDADOS MEDICOS INMEDIATAMENTE.**

Para arrancar con una batería externa - batería con negativo a masa.



AVISO: Para evitar la posibilidad de sufrir lesiones, ejercer sumo cuidado al conectar una batería auxiliar a una batería descargada.

1. Poner los vehículos de modo que alcancen los cables, asegurándose de que los vehículos **NO SE TOQUEN**; también puede ponerse una batería auxiliar bien cargada en el suelo junto al vehículo.
2. Cerciorándose de que el encendido y todos los accesorios eléctricos estén desconectados, que esté puesto el freno de estacionamiento y la palanca del cambio en punto muerto (N) o aparcamiento (P), conectar los cables como sigue:
 - A. Conectar un extremo del primer cable al terminal positivo (+) de la batería auxiliar.
 - B. Conectar el otro extremo del primer cable al terminal positivo (+) de la batería descargada.
 - C. Conectar un extremo del segundo cable al terminal negativo (-) de la batería auxiliar.



- D. Conectar el otro extremo del segundo cable a la orejeta de atrás del compresor del aire acondicionado, **NO AL TERMINAL NEGATIVO (-) DE LA BATERIA DESCARGADA**. Mantener los cables apartados de órganos móviles, poleas, correas de transmisión y el ventilador.



AVISO: Al hacer la última conexión de los cables puede producirse un arco eléctrico que, si salta cerca de la batería, puede causar una explosión.

explosión.

3. Si la batería auxiliar está instalada en otro vehículo, poner en marcha el motor y dejarlo funcionar en ralentí.
4. Poner en marcha el motor del vehículo que tiene la batería descargada, siguiendo el procedimiento de arranque explicado en el Manual del Propietario.



PRECAUCION: Si el motor no arranca dentro de un tiempo máximo de 12 segundos, desconectar el encendido y averiguar la causa.

La falta de observación de esta instrucción puede ocasionar daños irreparables a los catalizadores.

5. Desconectar el cable positivo (+) de los terminales positivos de la batería auxiliar y de la batería descargada.
6. Desconectar de la misma forma el cable negativo (-).

ABREVIATURAS Y SIMBOLOS EMPLEADOS EN ESTE MANUAL

Entre caras (tamaño de los pernos)	AF
Después del punto muerto inferior	ABDC
Después del punto muerto superior	ATDC
Corriente alterna	c.a.
Amperios	A
Amperio-hora	A-h
Antes del punto muerto inferior	BBDC
Antes del punto muerto superior	BTDC
Punto muerto inferior	BDC
Potencia efectiva	BHP
Normas británicas	BS
Oxido de carbono	CO
Centímetro	cm
Centígrado (Celsius)	C
Centímetro cúbico	cm ³
Grado (ángulos)	°
Grado (temperatura)	°
Diámetro	
Corriente continua	c.c.
Módulo de control electrónico	E.C.U.
Inyección electrónica	E.F.I.
Quinta	5 ^a
Primera	1 ^a
Cuarta	4 ^a
Gramo (fuerza)	gf
Gramo (masa)	g
Alta tensión (eléctrica)	A.T.
Diámetro interior	int.
Kilogramo (fuerza)	kgf
Kilogramo (masa)	kg
Kilogramo centímetro (par)	kgf.cm
Kilogramo por milímetro cuadrado	kgf/mm ²
Kilogramo por centímetro cuadrado	kgf/cm ²
Kilogramos (par)	kgf.m
Kilómetros	km
Kilómetros por hora	km/h
Kilovoltios	kV
Lado izquierdo	izq
Vol der	RHD
Vol izq	LHD
Litros	l

Baja tensión	B.T.
Máximo	máx.
Metro	m
Mililitro	ml
Milímetro	mm
Minuto (ángulo)	'
Menos (de tolerancia)	-
Negativo (electricidad)	-
Newton metros (par)	Nm
Número	No.
Diámetro exterior	ext.
Número de pieza	Nº pieza
Porcentaje	%
Más (tolerancia)	+
Positivo (electricidad)	+
Relación	:
Referencia	ref.
Revoluciones por minuto	rev/min
Lado derecho	der.
Segundo (ángulos)	"
Segundo (orden numérico)	2º
peso específico	p.e.
Centímetros cuadrados	cm ²
Sincronizador	sincro
Calibre inglés de alambres	s.w.g.
Tercera	3 ^a
Punto muerto superior	TDC
Reino Unido	UK
Número de identificación del vehículo	VIN
Voltios	V
Vatios	W

ROSCAS DE TORNILLOS

American Standard Taper Pipe	NPTF
British Standard Pipe	BSP
Unified Coarse	UNC
Unified Fine	UNF

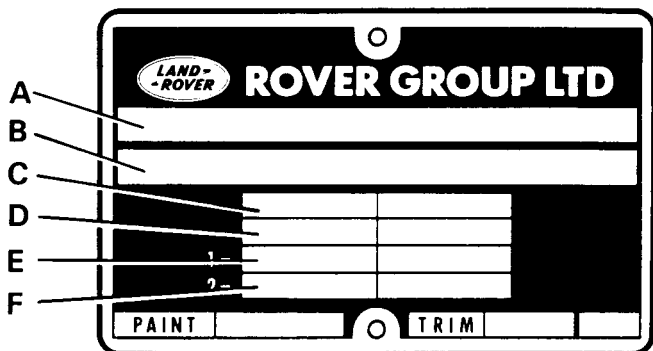
**TERMINOLOGIA Y ABREVIATURAS RELACIONADAS
CON EL SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES**

Pedal acelerador	(AP)
Filtro de aire	(ACL)
Aire acondicionado	(AC)
Tensión positiva de batería	(B+)
Bucle cerrado	(CL)
Posición de mariposa cerrada	(CTP)
Válvula de purga del filtro de carbón	(CANPV)
Conector de transmisión de datos	(DLC)
Código de averías	(DTC)
Encendido por distribuidor	(DI)
Módulo de control del motor	(ECM)
Nivel del refrigerante del motor	(ECL)
Temperatura del refrigerante del motor	(ECT)
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	(ECTS)
Velocidad del motor	(RPM)
Control de emisiones por evaporación	(EVAP)
Sensor de temperatura del combustible	(EFTS)
4ª, 3ª, etc.	(4GR, 3GR)
Bomba de combustible	(FP)
Módulo de control del ventilador	(FCM)
Alternador	(GEN)
Masa	(GND)
Sensor térmico de oxígeno	(HO2S)
Control de aire de ralentí	(IAC)
Válvula de control de aire de ralentí	(IACV)
Módulo de control del encendido	(ICM)
Corte de combustible por interruptor de inercia	(IFS)
Interruptor de inercia para corte de combustible	(IFSS)
Temperatura del aire de admisión	(IAT)
Testigo de mal funcionamiento	(MIL)
Zona de vacío del colector	(MVZ)
Sensor medidor de masa de aire	(MAFS)
Inyección multipunto	(MFI)
Diagnóstico a bordo	(OBD)
Bucle abierto	(OL)
Posición de estacionamiento/punto muerto	(PNP)
Interruptor de posición de estacionamiento/punto muerto	(PNPS)
Memoria programable de sólo lectura	(PROM)
Módulo de relés	(RM)
Avisador de mantenimiento	(SRI)
Módulo de relés de estado sólido	(SSRM)
Catalizador de tres vías	(TWC)
Cuerpo de la mariposa	(TB)
Sensor de posición de la mariposa	(TPS)
Embrague del convertidor de par	(TCC)
Gama de la reductora	(TR)
Palanca de la reductora	(TRS)
Sensor de velocidad del vehículo	(VSS)
Mariposa a plenos gases	(WOT)

NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO (VIN)

El número de identificación del vehículo y los pesos máximos recomendados están estampados en una chapa remachada a la parte delantera del compartimento motor.

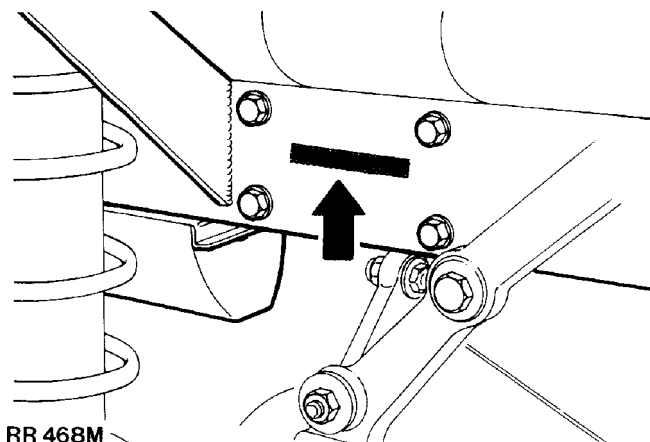
Chapa del número de identificación del vehículo (Reino Unido, Australia, Resto del Mundo, Europa)



J5259M

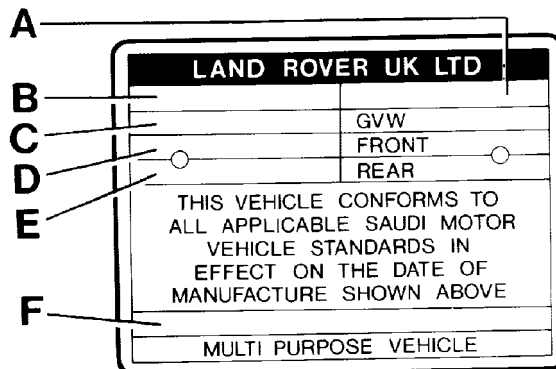
- A. Fecha de construcción (Australia). Homologación
- B. VIN (17 cifras)
- C. Peso máximo admisible del vehículo cargado
- D. Peso máximo del vehículo y del remolque
- E. Peso máximo sobre la calzada - eje delantero
- F. Peso máximo sobre la calzada - eje trasero

El número también se estampa en el lado derecho del chasis, delante de la torreta del montaje del muelle.



RR 468M

Chapa del Número de Identificación del Vehículo (Arabia Saudita)



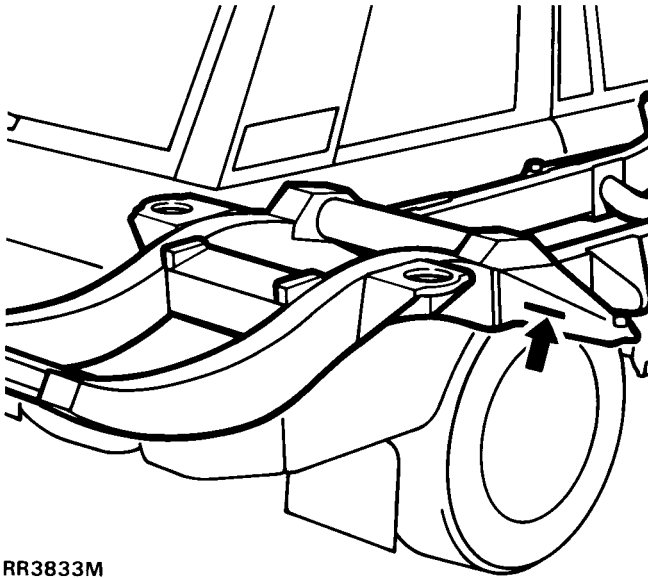
RR466M

- A. Año de fabricación
- B. Mes de fabricación
- C. Peso máximo del vehículo
- D. Peso máximo sobre la calzada - eje delantero
- E. Peso máximo sobre la calzada - eje trasero
- F. VIN (17 cifras)

El número de identificación del vehículo indica el fabricante, la gama de modelo, distancia entre ejes, tipo de carrocería, motor, dirección, transmisión, nombre del modelo y lugar de fabricación. El siguiente ejemplo muestra el proceso de codificación.

- SAL Identificación universal del fabricante
- LH Range Rover o
- LJ Discovery
- G Clase 100 pulgadas
- B 2 puertas
- F 300Tdi o
- V V8i Gasolina
- 8 5 velocidades, volante a la izquierda o
- 7 5 velocidades, volante a la derecha
- M Modelo año 1995
- A Fábrica de Solihull

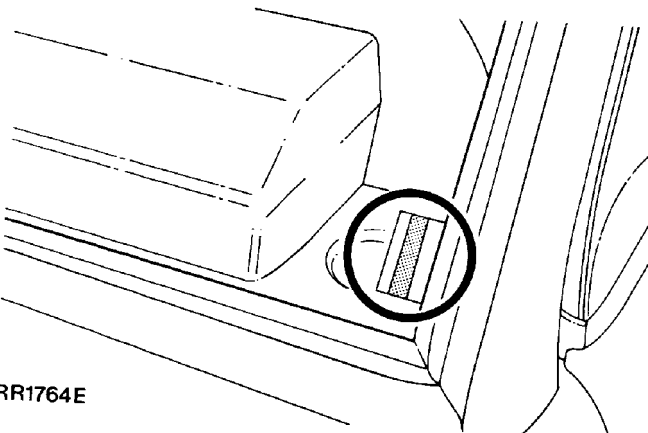
Número de identificación de vehículos europeos (VIN)



RR3833M

Estampado en el lado derecho del chasis, delante de la rueda trasera.

Número de identificación del vehículo Federal (EE.U.)

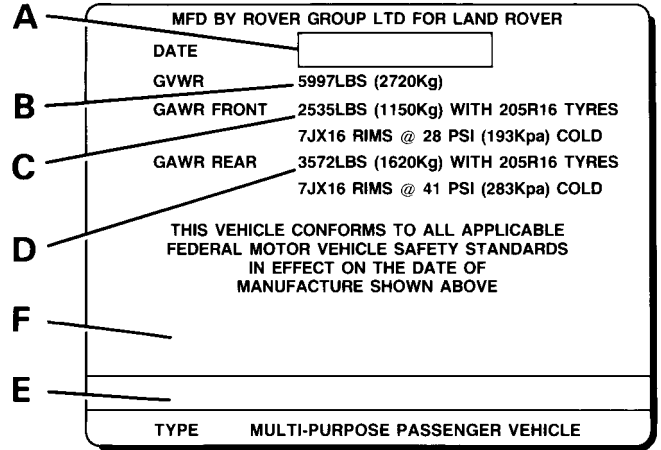


RR1764E

Estampado sobre una chapa remachada a la parte superior del pilar 'A' izquierdo, visible a través del parabrisas.

Número de identificación del vehículo (VIN)

Una etiqueta adhesiva que lleva impreso el Número de Identificación del Vehículo, la fecha de su fabricación y los pesos máximos sobre cada eje, va pegada a la superficie de cerradura de la puerta delantera izquierda. La información incluye el tamaño de las llantas y neumáticos, la presión de los neumáticos al peso máximo sobre los ejes.



RR2944E

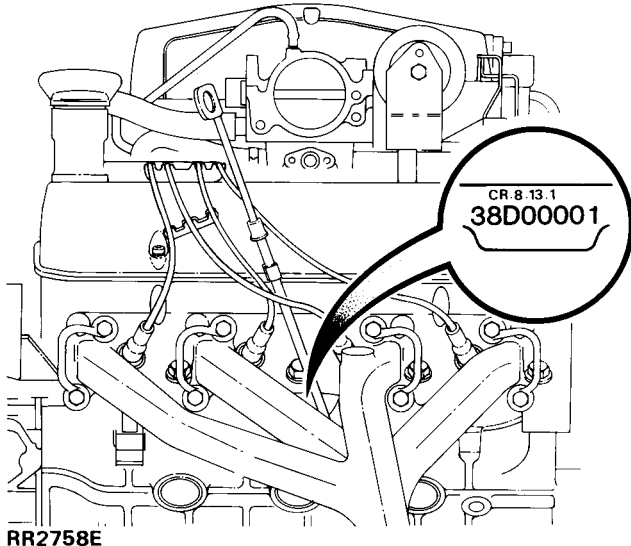
Clave de la etiqueta de identificación del vehículo

- A. Mes y año de fabricación
- B. Peso máximo del vehículo
- C. Peso máximo sobre el eje delantero
- D. Peso máximo sobre el eje trasero
- E. Número de identificación del vehículo (17 cifras)
- F. Número de identificación del vehículo - código de barras

SITUACION DE LOS NUMEROS DE IDENTIFICACION

Número de serie del motor - motor V8i

Estampado sobre una placa fundida en el bloque de cilindros, entre los cilindros números 3 y 5.



RR2758E

Los motores se identifican con los siguientes prefijos:

3.9 Litros:

- 35D. - Compresión 9,35:1, transmisión manual
- 36D. - Compresión 9,35:1, transmisión automática
- 37D. - Compresión 8,13:1, transmisión manual
- 38D. - Compresión 8,13:1, transmisión automática

4.2 Litros:

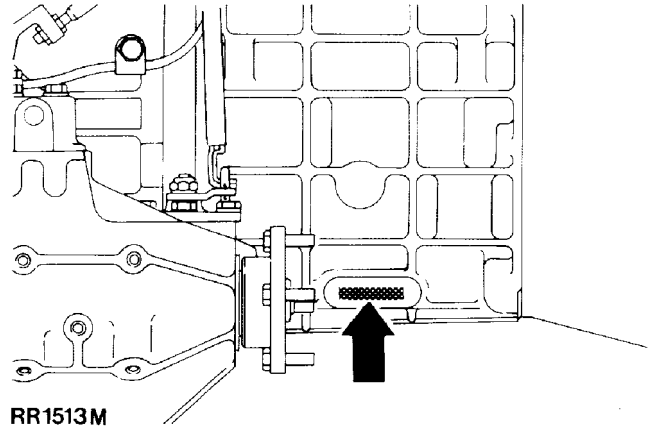
- 40D. - Compresión 8,94:1, transmisión automática

Número de serie del motor - Motor diesel

Estampado en el lado derecho del bloque de cilindros, encima de la tapa delantera del árbol de levas.

Caja de cambios principal R380

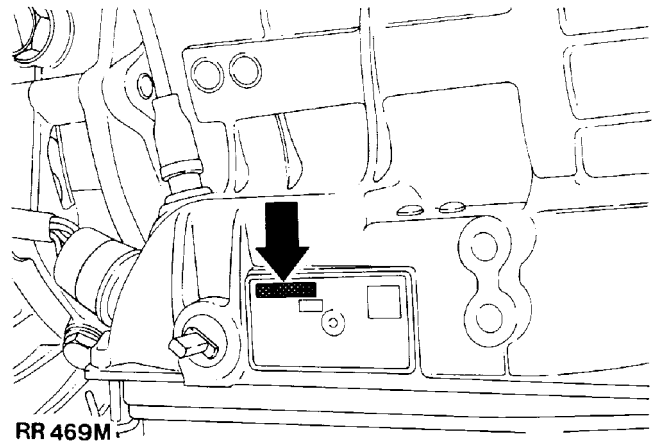
Estampado sobre una placa fundida en la parte inferior derecha de la caja de cambios.



RR1513M

Caja de cambios automática

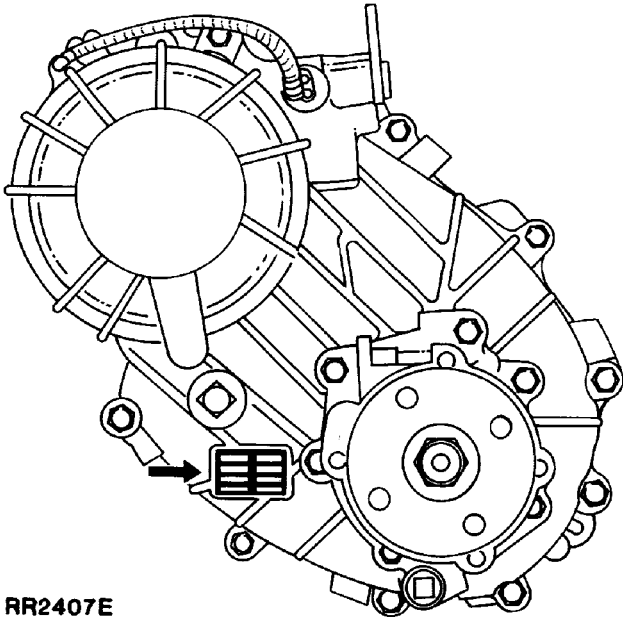
Estampado en una placa remachada a la parte inferior izquierda de la carcasa de caja de cambios.



RR 469M

Caja de transferencia-Borg Warner

Estampado sobre una placa unida a la carcasa de la caja de cambios, entre los tapones de llenado/nivel y de vaciado.



RR2407E

Ejes delantero y trasero

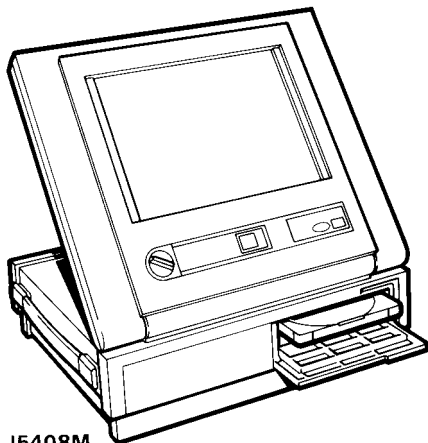
Estampado en la parte superior de las trompetas izquierdas.

EQUIPO DE DIAGNOSTICO

TESTBOOK

Los vehículos Land Rover de hoy están equipados de gran cantidad de circuitos electrónicos que permiten obtener las mejores prestaciones de los sistemas de los vehículos. Se ofrece el equipo de diagnóstico denominado TESTBOOK para ampliar las posibilidades de investigación de averías del taller del concesionario. Este manual de reparaciones ha sido elaborado con la expectativa de que se utilice el equipo Testbook.

El Testbook ofrece entre otras las siguientes características especiales: Apoyo plenamente actualizable para el técnico. Diagnósticos estructurados que admiten el uso por personal de todos los niveles de capacitación. Utilización mediante pantalla sensible al tacto. Impresión directa en papel de la información visualizada en la pantalla y de los resultados de las pruebas.



J5408M

MANUAL DE INVESTIGACION DE AVERIAS ELECTRICAS

Este manual es una publicación aparte destinada a técnicos capacitados de Land Rover como ayuda para diagnosticar problemas relacionados con la instalación eléctrica.

Contiene esquemas de circuitos, diagramas de flujo para diagnosticar faltas en sistemas, una tabla en la que se indica la ubicación de los componentes eléctricos y dibujos de los sitios donde se hallan.

El manual también contiene información adicional, tal como el funcionamiento de los diversos circuitos.

ORGANIZACION DEL MANUAL

Este manual está dividido en secciones, indicadas en el índice, identificadas también por una serie de símbolos con los que están familiarizados los técnicos.

Cada una de estas secciones contiene la información pertinente. Adicionalmente, estas secciones se dividen en subsecciones de:

Descripción y funcionamiento

Diagnóstico de faltas

Ajustes

Reparación

Revisión

Especificaciones

Herramientas

Al pie de cada página se indica la subsección correspondiente.

Para evitar repeticiones en todas las secciones, cuando parte del trabajo de reparación está relacionado con otra sección, se alude a la misma para remitir al lector a la parte del manual donde se halla la información.

Por ejemplo:

En la sección de mantenimiento se indica la necesidad de cambiar la correa de transmisión del V8i. El sitio donde se halla esta información se indica así:

Motor V8i Sección 12 -

Subsección: Reparaciones

- Encabezamiento: Correa de transmisión del V8i.

Las secciones que contienen información de distintas versiones, tales como motores, se subdividen adicionalmente en Mpi V8i y Tdi dentro de esa sección.

04 - DATOS DE ESPECIFICACION GENERAL

INDICE

Página

INFORMACION

MOTOR - V8i	1
MOTOR - 300Tdi	3
SISTEMA DEL COMBUSTIBLE - V8i	6
SISTEMA DE COMBUSTIBLE - Motor 300 Tdi	6
SISTEMA DE REFRIGERACION - Motor V8i	7
SISTEMA DE REFRIGERACION - Motor 300Tdi	7
TRANSMISION	7
IDENTIFICACION DE VELOCIDADES DEL CAMBIO AUTOMATICO ZF4HP22	9
DIRECCION	10
SUSPENSION	11
AMORTIGUADORES	11
DATOS DE LOS MUELLES DE SUSPENSION	12
FRENOS	13
LLANTAS Y NEUMATICOS	14
AIRE ACONDICIONADO	14
MOTORES LIMPIACRISTALES	14
INSTALACION ELECTRICA	15
BOMBILLAS DE RECAMBIO	16
PESOS Y CARGA UTIL DEL VEHICULO	17
DIMENSIONES DEL VEHICULO	18
PRESIONES DE INFLADO DE LOS NEUMATICOS	18





MOTOR - V8

Tipo	3.9 litre V8i
Nº de cilindros	Ocho en dos bloques de cuatro
Diámetro	94.00 mm
Carrera	71.12 mm
Cilindrada	3950 cc
Mando de las válvulas	En cabeza por empujadores
Compresión	8.13:1 ó 9.35:1
Mando de las válvulas	En cabeza por empujadores
Potencia máxima	- 8.13:1 127kW a 4550 r.p.m
	- 9.35:1 134kW a 4750 r.p.m.

Tipo	4.2 litre V8i
Nº de cilindros	Ocho en dos bloques de cuatro
Diámetro	94.00 mm
Carrera	77.00 mm
Cilindrada	4275 cc
Mando de las válvulas	En cabeza por empujadores
Compresión	8.94:1
Mando de las válvulas	En cabeza por empujadores
Potencia máxima	149kW a 4850 r.p.m

Cigüeñal

Diámetro de los apoyos	58,409-58,422 mm
Diámetro mínimo de rectificado	57,393-57,406 mm
Diámetro de las muñequillas	50,800-50,812 mm
Diámetro mínimo de rectificado	49,784-49,797 mm
Empuje axial del cigüeñal/(juego axial)	Se absorbe en arandelas de empuje del cojinete del centro 0,10-0,20 mm

Cojinetes del cigüeñal

Número y tipo	5, casquillos Vandervell
Material	Plomo-indio
Huelgo diametral	0,010-0,048 mm
Casquillos subdimensionados	0,254 mm, 0,508 mm

Bielas

Tipo	Cabeza partida horizontalmente, pie corriente
Longitud entre centros	143,81-143,71 mm

Cojinetes de cabezas de bielas

Tipo y material	Plomo-indio Vandervell VP
Huelgo diametral	0,015-0,055 mm
Juego axial en codos	0,15-0,36mm
Casquillos subdimensionados	0,254 mm, 0,508 mm

Bulones

Longitud	72,67-72,79 mm
Diámetro	22,215-22,220 mm
Ajuste en la biela	Ajuste forzado
Huelgo en el pistón	0,002-0,007 mm

Pistones

Huelgo en el cilindro, medido en el fondo
de la falda en ángulo recto con el bulón 0,018-0,041 mm

Segmentos

Número de segmentos de compresión 2
Número de segmentos rascadores 1
Segmento de compresión Nº 1 Recubierto de molibdeno
Segmento de compresión Nº 2 Cónico y con la marca 'T' o 'TOP'
Anchura de los segmentos de compresión 1,478-1,49 mm
Hendidura de los segmentos de compresión 0,40-0,65 mm
Tipo de segmento rascador Hepworth and Grandage
Anchura del segmento rascador 3,0 mm
Hendidura del segmento rascador 0,38-1,40 mm

Arbol de levas

Situación Central
Cojinetes Estaño-aluminio
Número de cojinetes 5
Mando Cadena con paso de 9,52 mm x 54 pasos.

Taqués Hidráulicos-autoajustables

Válvulas

Longitud: Admisión 116,59-117,35 mm
Escape 116,59-117,35 mm
Angulo del asiento: Admisión 45° a 45 1/2°
Escape 45° a 45 1/2°
Diámetro de la cabeza: Admisión 39,75-40,00 mm
Escape 34,226-34,480 mm
Diámetro del vástago: Admisión 8,664-8,679 mm
Escape 8,651-8,666 mm
Huelgo entre vástago y guía: Admisión 0,025-0,066 mm
Escape 0,038-0,078 mm
Carrera (admisión y escape) 9,49 mm
Longitud de los muelles montados 40,4 mm con presión de 29,5 kg

Lubricación

Tipo de sistema Cáster húmedo, alimentación a presión
Tipo de bomba de aceite de engranajes
Presión del aceite 2.9 bar a 2500 r.p.m. con el motor caliente
Filtro de aceite interno Filtro de tela metálica en aspiración de la bomba
Filtro de aceite externo Filtro completo en forma de cartucho, de paso total



MOTOR - 300Tdi

Tipo	Inyección directa, turbosobrealimentado, refrigeración intermedia
Número de cilindros	4
Pared interior	90,47 mm
Carrera	97,00 mm
Capacidad	2495 cc
Relación de compresión	19.5:1 ± 0.5:1
Funcionamiento de la válvula	accionado por empujador de las válvulas de la culata
Turbosobrealimentador	Garrett T25

Cigüeñal

Diámetro del muñón de cojinete de bancada	63,475 - 63,487 mm
Dimensiones de la rectificación	63,2333 - 63,246 mm
Utilice un subtamaño de 0,010 en los cojinetes	
Diámetro de la muñequilla del cigüeñal	58,725 - 58,744 mm
Dimensiones de la rectificación	58,4708 - 58,48985 mm
Utilice un subtamaño de 0,010 en los cojinetes	
Empuje axial del cigüeñal	Medido en las arandelas de empuje del cojinete central de bancada
Juego axial del cigüeñal	0,05 - 0,15 mm

Cojinetes de bancada

Número y tipo	5 casquillos divididos en dos con canales para aceite
Holgura diametral	0,0792 - 0,0307 mm

Bielas

Longitud entre centros	175,38 - 175,43 mm
Holgura diametral (cojinetes de cabeza de biela)	0,025 - 0,075 mm
Juego axial en la muñequilla del cigüeñal	0,15 - 0,356 mm

Pistones

Tipo	Aleación de aluminio, cámara de combustión en la corona
Holgura diametral del faldón (perpendicularmente a la muñequilla del pistón)	0,025 - 0,05 mm
Altura máxima por encima de la cara de combustión	0,8 mm

Muñequillas del pistón

Tipo	Flotante
Montadas en el pistón	Montaje por presión manual
Diámetro	30,1564 - 30,1625 mm
Holgura en la biela	0,0025 - 0,0163 mm

Aros del pistón

Tipo:	
Superior	Borde abarillado, cromado
Segundo	Recubrimiento cónico
Mando del aceite	Extensor y carriles
Huelgo en la pared interior:	
Parte superior	0,40 - 0,65 mm
Segundo	0,30 - 0,50 mm
Mando del aceite	0,3 - 0,6 mm
Holgura en las ranuras del pistón:	
Parte superior	0,167 - 0,232 mm
Segundo	0,05 - 0,08 mm
Mando del aceite	0,05 - 0,08 mm

Arbol de levas

Transmisión	Correa dentada sin lubricar de 30 mm de anchura
Emplazamiento	Lado derecho (lado del empuje)
Juego axial	0,1 - 0,2 mm
Número de cojinetes	4
Material	Casquillo de acero, forrado de metal blanco

Válvulas

Holgura de los taqués:	
Admisión y escape	0,20 mm
Angulo del asiento:	
Admisión	30°
Escape	45°
Diámetro de la cabeza:	
Admisión	39,35 - 39,65 mm
Escape	36,35 - 36,65 mm
Diámetro del vástago:	
Admisión	7,960 - 7,975 mm
Escape	7,940 - 7,960 mm
Carrera de la válvula:	
Admisión	9,93 mm
Escape	10,26 mm
Carrera de la leva:	
Admisión	6,81 mm
Escape	7,06 mm
Asiento de la cabeza de la válvula	
- Admisión	0,81 - 1,09 mm
- Escape	0,86 - 1,14 mm

Muelles de la válvula

Tipo	Bobina simple de doble interferencia
Longitud, en estado normal	46,28 mm
Longitud, sometidos a una carga de hasta 21 kg	40,30 mm



Lubricación

Sistema	Colector de lubricante dentro del cárter, alimentado a presión
Presión, motor en caliente a velocidades de funcionamiento normales	1,76 - 3,86 kgf/cm ²
Bomba de aceite:	
Tipo	Engranaje doble de 10 dientes, engranajes de hierro sinterizado
Transmisión	Eje estriado desde el engranaje hiperbólico del árbol de levas
Juego axial de los dos engranajes	0,026 - 0,135 mm
Holgura radial de los engranajes	0,025 - 0,075 mm
Huelgo de los engranajes	0,1 - 0,2 mm
Válvula de seguridad de la presión del aceite	No regulable
Muelle de la válvula de seguridad:	
Longitud normal	51,6 mm
Longitud comprimida sometido a una carga de 7,71 kg ..	31,0 mm
Filtro de aceite	Filtro desechable con ajuste de tornillo
Refrigerante del aceite del motor	Combinado con radiador para el refrigerante y refrigeración intermedia

SISTEMA DEL COMBUSTIBLE - V8

Tipo de sistema	Sistema de hilo caliente Lucas 14CUX con control electrónico
Marca/tipo de bomba	Eléctrica de alta presión, sumergida en el depósito
Presión de impulsión de la bomba	2,4-2,6 bar (34-37 lbf/in ²)
Filtro	Filtro Bosch intercalado en tubería, del tipo de "bote"

Sensor de volumen de aire

Marca y tipo	Lucas 'de hilo caliente' 5AM
--------------------	------------------------------

Inyectores

Marca y tipo	Lucas 8NJ
--------------------	-----------

Unidad de control electrónico

Marca y tipo	Lucas 14CUX
--------------------	-------------

Regulador de presión del combustible

Marca y tipo	Lucas 8RV
--------------------	-----------

Sensor de temperatura del combustible

Marca y tipo	Lucas 6TT
--------------------	-----------

Sensor de temperatura del refrigerante

Marca y tipo	Lucas 3TT
--------------------	-----------

Válvula de aire secundario (motor paso a paso)

Marca y tipo	Lucas 2ACM
--------------------	------------

Potenciómetro de la mariposa de aire

Marca y tipo	Lucas 215SA
--------------------	-------------

Sensor Lambda - vehículos con catalizadores

Marca y tipo	Lucas 3LS
--------------------	-----------

SISTEMA DE COMBUSTIBLE - Motor 300 Tdi

Tipo de bomba de inyección	Rotatoria Bosch VE4/11F. Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.
Inyectores	Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.
Bujías de precalentamiento	Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.
Tipo de bomba de impulsión de combustible	Mecánica con cebador manual
Presión de la bomba de impulsión de combustible	0.4 - 0.55 bar (6 - lbf/in ²) a 1.800 rpm
Filtro del combustible	Elemento de papel en el recipiente desechable
Filtro del aire	Tipo de elemento de papel
Turbosobrealimentador	Garrett T25 Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.



SISTEMA DE REFRIGERACION - Motor V8

Tipo	Sistema a presión con radiador de flujo transversal y depósito remoto, regulación termostática, bomba y ventilador
Tipo de bomba	Centrífuga
Termostato	88°C
Presión tapón depósito expansión (presión del sistema)	1,0 bar (15lbf/pulg ²)

SISTEMA DE REFRIGERACION - Motor 300Tdi

Tipo de sistema	A presión, tubo de rebose, mezcla de agua y anticongelante regulada por termostato. Termosifón asistido por bomba. Radiador de refrigeración combinado con enfriador de aceite e intercooler.
Ventilador de refrigeración	11 palas, flujo transversal, diámetro 433 mm. Relación de 1,29:1. Acoplamiento viscoso.
Tipo de bomba	Centrífuga, de rodete, accionada por correa.
Termostato se abre a	82°C
Presión tapón depósito expansión (presión del sistema)	1,0 bar (15 lbf/pulg ²)

TRANSMISION

Embrague

Marca y tipo - motor V8i	Borg and Beck, muelle de diafragma
Diámetro del disco	266,5 mm
Marca y tipo - motor Diesel	Valeo, muelle de diafragma
Diámetro del disco	235 mm

Caja de transferencia

Borg Warner	Reducción de dos velocidades en la salida de la caja de cambios principal, tracción delantera y trasera permanente acoplada mediante un diferencial central con acoplamiento viscoso, distribuyéndose el par en la proporción 50/50 a los ejes delantero y trasero.
-------------------	---

Relaciones de la caja de transferencia

Gama alta	1,206:1
Gama baja	3,244:1

Caja de cambios manual

Tipo R380	5 velocidades, toma constante helicoidal única con sincronización en todas las marchas adelante
-----------------	---

Desmultiplicaciones del cambio manual

5ª	0,731:1
4ª	1,000:1
3ª	1,397:1
2ª	2,132:1
1ª	3,321:1
Marcha atrás	3,429:1
Modelos Diesel 1ª marcha baja	3,692:1

Desmultiplicación final

5ª	Gama alta	Gama baja
4ª	3,119:1	8,39:1
3ª	4,267:1	11,476:1
2ª	5,959:1	16,027:1
1ª	9,095:1	24,462:1
Marcha atrás	14,172:1	38,115
Modelos Diesel 1ª marcha baja	14,629:1	39,346:1
	15,750:1	42,362

Caja de cambios automática

Modelo	ZF4HP22
Tipo	Cuatro velocidades y engranajes epicicloidales con convertidor hidráulico de par y bloqueo.

Desmultiplicaciones del cambio automático

4ª	0,728:1
3ª	1,000:1
2ª	1,480:1
1ª	2,480:1
Marcha atrás	2,086:1

Desmultiplicación final

4ª	Gama alta	Gama baja
3ª	3,11:1	8,36:1
2ª	4,27:1	11,48:1
1ª	6,32:1	17,00:1
Marcha atrás	10,59:1	28,50:1
	8,91:1	23,96:1



**IDENTIFICACION DE VELOCIDADES DEL CAMBIO
AUTOMATICO ZF4HP22**

OPERACION	POSICION DE PALANCA	VELOCIDAD APROX. DEL VEHICULO		REGIMEN APROX. DEL MOTOR (RPM)
		M/H	KM/H	
KICKDOWN				
KD4 - 3	D	84-92	136 - 150	
KD3 - 2	3(D)	57-62	91 - 99	
KD2 - 1	2(D,3)	27-34	44 - 56	
KD3 - 4	D	N/A	N/A	
KD2 - 3	D(3)	60-63	96 - 104	4750 - 5200
KD1 - 2	D(3,2)	34-40	56 - 64	4600 - 5250
A PLENOS GASES				
FT4 - 3	D	61-67	98 - 108	
FT3 - 2	3(D)	40-46	64 - 73	
FT3 - 4	D	74-80	119 - 129	3980 - 4330
FT2 - 3	D(3)	55-60	88 - 96	4350 - 4800
T1 - 2	D(3,2)	29-34	48 - 56	3950 - 4650
ACELERACION PARCIAL				
PT4 - 3	D	47-54	75 - 86	
PT3 - 2	D(3)	29-37	48 - 59	
PT2 - 1	D(3,2)	10-12	16 - 19	
ACELERACION LIGERA				
LT3 - 4	D	26-30	43 - 49	1430 - 1650
LT2 - 3	D(3)	18-22	29 - 35	1420 - 1820
LT1 - 2	D(3,2)	9-10	14 - 16	1180 - 1220
ACELERACION NULA				
ZT4 - 3	D	19-25	31 - 41	
ZT3 - 2	D(3)	12-15	19 - 24	
ZT2 - 1	D(3,2)	6-7	10 - 11	
CONVERTIDOR DE PAR				
Bloqueo (IN)	D	51-54	81 - 86	1875 - 2000
Desbloqueo (OUT)	D	49-52	78 - 83	1825 - 1930

NOTA: Las velocidades citadas en el cuadro son aproximadas y se dan como guía. Los cambios de velocidades máximos deben ocurrir dentro de estos parámetros de tolerancia.

Arboles de transmisión

Tipo	
Delantero	Tubular de 51 mm de diámetro
Delantero - vehículos con catalizador	Barra sólida de 28,6 mm de diámetro
Trasero	Tubular de 51 mm de diámetro
Juntas universales	Ganchos abiertos O3EHD

Puente trasero

Tipo	Engranajes cónicos de dientes en espiral, semiejes flotantes
Desmultiplicación	3,54:1

Puente delantero

Tipo	Engranajes cónicos de dientes en espiral, juntas homocinéticas protegidas, semiejes flotantes
Desmultiplicación	3,54:1

DIRECCION**Caja de servodirección**

Marca/tipo	Adwest Varamatic, de tornillo sin fin y rodillo
Relación	Variable: marcha recta 19,3:1, al tope 17,2:1
Vueltas del volante de tope a tope	3,375

Bomba de servodirección

Marca/tipo:	
Motor V8i	ZF 'UNICORN'
Motor Diesel	Hobourn-Eaton serie 500
Presión de funcionamiento, posición de marcha recta, al ralentí	7 bar máximo (100 p.s.i.)
Al tope (izquierdo o derecho) al ralentí	28 bar mínimo (400 p.s.i.)
Al tope (izquierdo o derecho) 1000 rev/min	70-77 bar (1000-11000 p.s.i.)

Geometría de la dirección

Diámetro del volante	406,4 mm
Divergencia de ruedas delanteras	0 a 2 mm
Angulo inclusive de divergencia	0°to 0°16'
Angulo de caída	0°C

Angulo de avance 3°

Salida del pivote de dirección 7°

Comprobar con vehículo inmóvil y sin carga, es decir, con agua, aceite y 20 litros de combustible. Hacer rebotar la delantera del vehículo para que adopte una posición estática



SUSPENSION

Tipo:	
Suspensión por muelles helicoidales	Muelles helicoidales regulados por amortiguadores telescópicos delanteros y traseros
Suspensión neumática	Muelles neumáticos regulados por una ECU para brindar muelles variables y 5 ajustes de altura.
Delantera	Fijación transversal al eje por barra Panhard, y fijación longitudinal mediante dos brazos radiales
Trasera	Fijación lateral del eje por bastidor 'A' central, empernado en su vértice a un soporte de rótula. Suspensión de muelles helicoidales: se monta un nivelador entre la rótula y la traviesa superior. Movimiento longitudinal regulado por dos brazos longitudinales tubulares.

AMORTIGUADORES

Tipo	Telescópicos, no regulables, de doble efecto
Diámetro interior	35,47 mm

DATOS DE LOS MUELLES DE SUSPENSION**V8i**

DIRECCION A LA IZQUIERDA	Pieza No.	Código de Color
Delantero izquierdo	NRC4306	Azul/Blanco
Delantero derecho	572315	Azul
Trasero izquierdo	ANR 3519	Marrón/Rojo
Trasero derecho	ANR 3520	Marrón/Amarillo
Trasero de servicio pesado	NRC 4304	Rojo/Blanco

DIRECCION A LA DERECHA

Delantero izquierdo	572315	Azul
Delantero derecho	572315	Azul
Trasero izquierdo	ANR 3520	Marrón/Amarillo
Trasero derecho	ANR 3520	Marrón/Amarillo
Trasero de servicio pesado	NRC 4304	Rojo/Blanco

Tdi Diesel

DIRECCION A LA IZQUIERDA	Pieza No.	Código de Color
Delantero izquierdo	NTC 8476	Blanco/Azul/Rosado
Delantero derecho	NRC 8477	Verde/Azul/Amarillo
Trasero izquierdo	ANR 3519	Marrón/Rojo
Trasero derecho	ANR 3520	Marrón/Amarillo
Trasero de servicio	NRC 4304	Rojo/Blanco

DIRECCION A LA DERECHA

Delantero izquierdo	NRC 8477	Verde/Azul/Amarillo
Delantero derecho	NRC 8477	
Trasero izquierdo	ANR 3520	Marrón/Amarillo
Trasero derecho	ANR 3520	
Trasero de servicio pesado	NRC 4304	Rojo/Blanco



FRENOS

Freno de servicio delantero

Tipo Discos exteriores con pinzas de cuatro émbolos
 Accionamiento Hidráulico, servoasistido, autorregulable
 Material de pastillas Ferodo 3440 sin amianto

Freno de servicio trasero

Tipo Discos exteriores con pinzas de dos émbolos
 Accionamiento Hidráulico, servoasistido, autorregulable
 Material de pastillas Ferodo 3440 sin amianto

Freno de mano

Tipo Mecánico, freno de tambor accionado por cable en parte trasera de eje de salida de caja de transferencia
 Material de pastillas Sin amianto

Servo/bomba de frenos

Fabricante Lucas Girling
 Tipo de servo LSC 115
 Tipo de bomba de frenos AS/AS

Sistema de frenos antibloqueo

Fabricante/tipo Wabco LRC M15 - sistema integrado de frenos antibloqueo de 4 canales con detección en las 4 ruedas.

LLANTAS Y NEUMATICOS

Tipo y tamaño	Aleación 7.00J X 16
Tamaño de neumáticos	205R16 (sin cámara)
Tipo y tamaño	Acero 6.00JK X 16
Tamaño de neumáticos	205R16 (con cámara)



NOTA: En los vehículos con motor de gasolina se deben montar neumáticos tipo 'S' o 'T'.

AIRE ACONDICIONADO

Sistema	Sistema de válvula de expansión sin CFC (Nippon Denso)
Compresor	Nippon Denso 10PA17 Plato oscilante de caudal constante

MOTORES LIMPIACRISTALES

Motor del limpiaventana

Marca/tipo	IMOS (no reparable)
Consumo eléctrico, cristal mojado a 20°C ambiente	1,0-2,8 amperios
Velocidad de barrido, cristal mojado a 20°C ambiente	37-43 ciclos por minuto

Motor del limpiaparabrisas

Marca/tipo	Lucas 28W de 2 velocidades
Consumo eléctrico (articulación desconectada)	1,5 amperios a 39-45 rev/min (velocidad normal)
Velocidad de articulación giratoria	60-73 rev/min (alta velocidad)



INSTALACION ELECTRICA

Sistema 12 voltios, negativo a masa

Batería

Marca/tipo - básica Land Rover Parts and Equipment /Cloruro, sin mantenimiento, de 9 placas 210/85/90

Marca/tipo - servicio pesado Land Rover Parts and Equipment/Cloruro, sin mantenimiento, de 14 placas 380/120/90

Generador

Fabricante Magnetti Marelli

Tipo A133 - 100A

Polaridad Negativo a masa

Longitud de escobillas

Nueva 20 mm

Desgastada, protuberancia libre mínima

de caja de escobillas 10 mm

Presión de muelle de escobilla enrasada con superficie de

caja de escobillas 136 a 279 g

Rectificación salida puente rectificador 6 diodos (3 del lado positivo y 3 del lado masa)

Rectificación alimentación arrollamiento inductivo 3 diodos

Arrollamientos estator 3 fases, conexión en triángulo

Polos del rotor 12

Velocidad máxima 16,000 rev/min

Resistencia de arrollamientos a 20°C 2,6 ohmios

Regulación Detectada por tensión inductiva

Tipo de regulador 15 TR

Tensión 13,6 a 14,4 voltios

Salida nominal

Estado Caliente

Velocidad del generador 6000 rev/min

Tensión de regulación 14 voltios

Amperios 100A

Fusibles

Tipo Fusibles para automóviles (de patillas planas) valores nominales según circuitos individuales

Bocinas

Marca/tipo Klamix (Mixo) TR99

Motor de arranque

Motor V8i

Marca/tipo Lucas M78R preengranado

Longitud mínima de escobilla 3,5 mm

Diámetro mínimo del colector 28,8 mm

Motor Diesel

Marca y tipo Bosch 0.001.362.092

BOMBILLAS DE RECAMBIO

BOMBILLAS DE RECAMBIO	TIPO		
Luces exteriores			
Faros	12V	60/55W	(de halógeno)
Faros auxiliares	12V	55W H3	(de halógeno)
Luces de posición	12V	5W	de bayoneta
Pilotos traseros	12V	5/21W	de bayoneta
Luces de marcha atrás	12V	21W	de bayoneta
Luces de pare	12V	21W	de bayoneta
Intermitentes	12V	21W	de bayoneta
Intermitentes laterales traseros	12V	4W	de bayoneta
Luces de la matrícula	12V	5W	sin casquillo
Luces interiores			
Luces interiores de techo	12V	10W	tubular
Lamparitas de borde/base de la puerta	12V	5W	sin casquillo
Lámparas del panel de instrumentos y luces testigo	14V	1,2W	bombilla/portálámparas
Luz testigo del encendido (panel de instrumentos)	14V	2W	sin casquillo
Luz testigo SRS (airbag) (Panel de instrumentos)	14V	1,4W	sin casquillo
Iluminación del reloj	12V	2W	de bayoneta
Iluminación del encendedor	12V	1,2W	sin casquillo
Iluminación de interruptores auxiliares	12V	0,2W	sin casquillo
Luz testigo de interruptores auxiliares	12V	0,2W	sin casquillo
Iluminación del interruptor de luces de emergencia	14V	0,2W	sin casquillo
Iluminación del interruptor de luces de emergencia	12V	5W	sin casquillo
Iluminación de gráfico de mandos de climatización	12V	1,2W	sin casquillo



PRECAUCION: Si se colocan bombillas de valor nominal superior al especificado, se dañarán los interruptores y el cableado del vehículo.



PESOS Y CARGA UTIL DEL VEHICULO

Al cargar un vehículo con su peso máximo (Peso Bruto del Vehículo), se ha de tener en cuenta el peso en orden de marcha del vehículo y la distribución de la carga útil para asegurarse de que las cargas sobre cada eje no excedan los valores máximos admitidos. Es responsabilidad del cliente limitar la carga útil del vehículo de forma adecuada de tal modo que no se excedan las cargas sobre cada eje ni el Peso Bruto del Vehículo.

Modelos básicos		Delantero Eje kg	Trasero Eje kg	Total kg
Manual Motor V8i	Peso en orden de marcha CEE	990	1080	2070
	Peso Bruto del Vehículo*	1100	1510	2510
Motor V8i SE	Peso en orden de marcha CEE	1055	1095	2150
	Peso Bruto del Vehículo*	1100	1510	2510
Motor V8i LSE (batalla larga)	Peso en orden de marcha CEE	1090	1095	2185
	Peso Bruto del Vehículo*	1200	1620	2620
Motor Diesel Tdi	Peso en orden de marcha CEE	1040	1070	2110
	Peso Bruto del Vehículo*	1200	1620	2620
Tdi SE	Peso en orden de marcha CEE	1105	1085	2110
	Peso Bruto del Vehículo*	1200	1620	2620



NOTA: EL PESO EN ORDEN DE MARCHA CEE es la especificación mínima del vehículo, más el depósito de combustible lleno y un conductor de 75 kg de peso. EL PESO BRUTO DEL VEHÍCULO es el peso máximo del vehículo incluidos el conductor, pasajeros y equipaje. Esta cifra puede variar de acuerdo con las estipulaciones legales de ciertos países.

El peso máximo de la baca (incluida ésta) de 75 kg debe incluirse en el peso total del vehículo.

DIMENSIONES DEL VEHICULO

Longitud total	4,48m
Vehículos de batalla larga	4,68m
Ancho total	1,82m
Altura total	1,80m
Batalla	2,54m
Vehículos de batalla larga	2,74m
Vía delantera y trasera	1,49m
Altura libre sobre el suelo: debajo del diferencial	190 mm
Radio de giro	11,89m
Vehículos de batalla larga	13,64m
Altura de carga	749 mm
Altura máxima del equipo cargado	1,028m
Altura de abertura trasera	0,87m
Capacidad aprovechable del maletero, asiento trasero plegado	2,00m ³
Capacidad aprovechable del maletero, asiento trasero en uso .	1,03m ³

PRESIONES DE INFLADO DE LOS NEUMATICOS

Presiones: comprobarlas con los neumáticos fríos	Uso normal en carretera y off-road. Todas las velocidades y cargas		Uso desinflado off-road en caso de emergencia, velocidad máxima de 40 km/h (25 mph)	
	Delanteros	Traseros (*)	Delanteros	Traseros
bar	1,9	2,4 (2,6)	1,2	1,8
lbf/pulg ²	28	35 (38)	17	25
kgf/cm ²	2,0	2,5 (2,7)	1,2	1,8

(*) Vehículos de batalla larga (2,74m 108")

La presión de inflado de los neumáticos se deben aumentar en 0,3 bar (3 lbf/pulg² 0,2 kgf/cm²) para la conducción a velocidades constantes superiores a 160 km/h (100 millas/hora) o con cargas pesadas sobre el eje.

Las presiones normales se deben restaurar en cuanto las condiciones de carretera sean normales o al alcanzar el firme.

Después de la conducción off-road, se deben examinar los neumáticos y llantas por si presentaran algún daño, sobre todo si se va a conducir a velocidad.

Remolcado: cuando se utiliza el vehículo para remolcar, no se deben usar presiones de inflado reducidas para mejorar la comodidad de la marcha en los neumáticos traseros.



AVISO: Vehículos que lleven llantas de aleación sin cámara como primer equipo: obsérvese que estas llantas NO aceptan cámaras y NO SE DEBEN montar neumáticos con cámara.

INDICE

Página

INFORMACION

MOTOR - 3.9 V8i	1
MOTOR - 4.2 V8i	3
MOTOR - 300Tdi	5





MOTOR - 3.9 V8

Tipo	3,9 litros V8i	
Orden de encendido	1-8-4-3-6-5-7-2	
Nº de los cilindros		
Bloque izquierdo	1-3-5-7	
Bloque derecho	2-4-6-8	
Situación del cilindro Nº 1	Extremo del bloque izquierdo donde están las poleas	
Marcas para el reglaje	En el dámper del cigüeñal	
Bujías		
Marca/tipo(compresión 8,13:1)	Champion RN11YCC	
Espacio entre electrodos	0,84-0,96mm	
Marca/tipo (compresión 9,35:1)	Champion RN11YCC	
Espacio entre electrodos	0,84-0,96mm	
Bobina		
Marca/tipo	Bosch 0-221-122-392, (ETC 6574)	
Compresión	8,13:1 ó 9,35:1	
Sistema de inyección	Sistema con sensor de volumen de aire, de hilo caliente, Lucas 14 CUX con control electrónico	
Sincronización de Válvulas		
Se abre	Admisión 32°Antes del PMS	Escape 70°Antes del PMI
Se cierra	73°Después del PMI	35°Después del PMS
Duración	285°	285°
Máxima apertura de la válvula	104°Después del PMS	114 Antes del PMS
Velocidad de ralentí - controlada por el sistema de inyección electrónica		
- todas cargas desconectadas en punto muerto	665 a 735 rpm	
-cambio automático con una velocidad medida y el aire acondicionado funcionando	650 ± 28 rpm	
-cambio automático con una velocidad medida y aire acondicionado parado	600 ± 28 rpm	
-cambio manual	700 ± 28 rpm	
-cambio manual, aire acondicionado funcionando	750 ± 28 rpm	
Velocidad base en ralentí	525 ± 25 rpm. Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Diagnósis de averías.	
Avance al encendido - dinámico a 800 rev/min máx, vacío desconectado		
8,13:1 compresión, sin catalizador	2°antes del PMS ± 1 °	
9,35:1 compresión, sin catalizador	4°antes del PMS ± 1 °	
9,35:1 compresión, con catalizador	5°antes del PMS ± 1 °	
Gases de escape		
contenido de CO en ralentí	0,5 a 1,0% máx.	

Distribuidor

Marca/tipo	Lucas 35DLM8 electrónico
Rotación	Sentido horario
Entrehierro	0,20-0,35mm

Nº referencia

	Lucas	Rover
8,13:1, sin catalizador	42584A	ERR 4753
9,35:1, sin catalizador	42552A	ERR 4754
9,35:1, con catalizador	42583A	ERR 4755

Avance por fuerza centrífuga

Comprobación de deceleración - tubo de vacío desconectado
 Velocidades de deceleración en rpm del distribuidor

8,13:1 sin catalizadores

2000	Avance del distribuidor	5°30' a 8°30'
1400		6°18' a 8°30'
800		2° a 4°

9,35:1 sin catalizadores

2200	Avance del distribuidor	7° a 10°
1400		7°48' a 10°
650		1° a 3°

9,35:1 con catalizadores

2200	Avance del distribuidor	5°30' a 8°30'
1400		6°18' a 8°30'
800		2° a 4°

Carburante

8,13:1, sin catalizadores	gasolina sin plomo de 91 RON mín.
8,13:1, con catalizadores	gasolina sin plomo de 95 RON mín.
9,35:1, sin catalizadores	gasolina sin plomo de 95 RON mín.
USA-Premium gasolina sin plomo	CLC or AKI 90 octane minimum gasolina 95 RON mín.

Variaciones para el mercado australiano

Carburante	91 RON mín.
Compresión	8,13:1
Bujía	Champion RN12YC
Espacio entre electrodos	0,84-0,96mm
Reglaje del encendido a 800 rpm máx. (tubo de vacío desconectado)	2° Antes del PMS ± 1°
CO en gases de escape en ralentí	1% máx (caliente)



MOTOR - 4.2 V8

Tipo	4,2 litros V8i
Orden de encendido	1-8-4-3-6-5-7-2
Nº de los cilindros	
Bloque izquierdo	1-3-5-7
Bloque derecho	2-4-6-8
Situación del cilindro Nº 1	Extremo del bloque izquierdo donde están las poleas
Marcas para el reglaje	En el dámper del cigüeñal
Bujías	
Marca/tipo	Champion RN11YCC
Espacio entre electrodos	0,84-0,96mm
Bobina	
Marca/tipo	Bosch 0-221-122-392, (ETC 6574)
Compresión	8,94:1
Sistema de inyección	Sistema con sensor de volumen de aire, de hilo caliente, Lucas 14 CUX con control electrónico

Sincronización de Válvulas

Se abre	Admisión 28°Antes del PMS	Escape 72°Antes del PMI
Se cierra	64°Después del PMI	20°Después del PMS
Duración	272°	272°
Máxima apertura de la válvula	108°Después del PMS	116 Antes del PMS

Velocidad de ralentí - controlada por el sistema de inyección electrónica

- todas cargas desconectadas en punto muerto	665 a 735 rpm
-cambio automático con una velocidad metida y el aire acondicionado funcionando	650 ± 28 rpm
-cambio automático con una velocidad metida y aire acondicionado parado	600 ± 28 rpm
-cambio manual	700 ± 28 rpm
-cambio manual, aire acondicionado funcionando	750 ± 28 rpm

Velocidad base en ralentí 525 ± 25 rpm.
Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Diagnósis de averías.

Reglaje del encendido - funcionando a 800 rpm máx.

Gases de escape

contenido de CO en ralentí 0,5 a 1,0% máx.

Distribuidor

Marca/tipo	Lucas 35DLM8 electrónico
Rotación	Sentido horario
Entrehierro	0,20-0,35mm
Lucas	42510A
Número de pieza Rover	ERR 0744

Avance por fuerza centrífuga

Comprobación de deceleración - tubo de vacío desconectado

Velocidades de deceleración en rpm del distribuidor

2200	7° a 10°
1400	7°48' a 10°
800	1° a 3°

Carburante

Reino Unido y Resto del Mundo	gasolina sin plomo de 95 RON mín.
EE.UU. - Gasolina súper sin plomo (PUG)	CLC o AKI 90 octanos mínimo gasolina 95 RON mín.



MOTOR - 300Tdi

MOTOR

Tipo	Turbodiesel 2,5 litros con intercambiador aire-aire
Orden de encendido	1-3-4-2
Calado de la inyección	Elevación de 1,54 mm en PMS
- con EGR electrónico	Elevación de 1,40 mm en PMS

Marcas de reglaje:

Reglaje de válvulas - manual	Ranura para espiga en volante y marca de PMS en polea delantera
Reglaje de válvulas - automático	Ranura para espiga en corona, acceso por plato trasero del motor. Marca de PMS en polea delantera

Calado de la inyección	Comparador de reloj colocado en bomba
Juego de taqués - admisión y escape	0,20 mm en frío

Reglaje de válvulas:

	Admisión	Escape
- Se abre	16 antes del PMS	51 antes del PMI
- Se cierra	42 después del PMI	13 después del PMS
- Máxima	103 después del PMS	109 antes del PMS
- Elevación	9,67 mm	9,97 mm

Régimen máximo nominal:

- Carga máxima (empieza corte de velocidad)	4000 rev/min
- Sin carga	4600 + 40 - 120 rev/min
- Régimen al ralentí	720 ± 20 rev/min
- Tiempo de parada	4 segundos

BOMBA DE INYECCION

Marca/tipo:

- Estándar	Rotativa Bosch tipo R509 con control de refuerzo y regulador mecánico de dos velocidades con avance automático y corte electromagnético. Capuchón inviolable en tornillos de tope y ajuste de dosificación. Válvulas de alimentación de caudal constante.
- con EGR Electrónico	Rotativa Bosch tipo R509/1 con control de refuerzo y regulador mecánico de dos velocidades con avance automático y corte electromagnético. Capuchón inviolable en tornillos de tope y ajuste de dosificación. Válvulas dosificadoras de presión constante. Regulación GST de exceso de combustible al arrancar. Potenciómetro de mariposa para EGR. Rotativa Bosch tipo R500 con regulación electrónica de dosificación y calado. Válvulas dosificadoras de presión constante.

Sentido de rotación	A derechas, visto desde extremo de accionamiento
Dispositivo de avance (dos etapas)	Avance de 7 con retardo inicial de 3

Tiempo de retorno a 150-100 Atmósferas:

- Inyector nuevo	7 segundos
- Inyector de origen	5 segundos

INYECTORES

Marca/tipo	
- Estándar y con EGR Electrónico	Bosch KBAL 90 P37
Tipo de inyector	DSL A 145P366
Presión de apertura	Presión inicial 200 atmósferas
Secundaria 280 atmósferas	
- 1 inyector EDC de realimentación en cada motor	Bosch KBAL 90 P38
Tipo de inyector	DSL A 145P365
Presión de apertura	Presión inicial 200 atmósferas
Secundaria 300 atmósferas	
- 3 inyectores EDC estándar en cada motor	Bosch KBAL 90 P36
Tipo de inyector	DSL A 145P365
Presión de apertura	Presión inicial 200 atmósferas
Secundaria 300 atmósferas	

BUJIAS DE INCANDESCENCIA

Marca/tipo	Beru tipo lápiz, N° 0100226129A de 12 voltios
Demora en alcanzar temperatura de funcionamiento de 850°C	8 segundos

TURBOCOMPRESOR

Marca/tipo	Allied Signal
Máxima presión de sobrealimentación	0,8-1,0 bar medida en pieza en "T" de accionador de válvula de descarga

INDICE

Página



INFORMACION

RECORDATORIOS GENERALES SOBRE TRABAJOS DE MONTAJE	1
PRECAUCIONES CONTRA DAÑOS	1
PRECAUCIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD	1
PREPARATIVOS	2
DESARMES	2
INSPECCION-GENERALIDADES	2
COJINETES DE BOLAS Y RODILLOS	3
RETENES DE ACEITE	4
JUNTAS Y CARAS DE UNION	5
TUBOS HIDRAULICOS FLEXIBLES Y MANGUERAS	5
TUBOS FLEXIBES DEL SISTEMA DEL COMBUSTIBLE	6
IDENTIFICACION DE TORNILLOS DEL SISTEMA METRICO	6
IDENTIFICACION DE TUERCAS DEL SISTEMA METRICO	6
CHAVETAS Y CHAVETEROS	6
ARANDELAS DE INMOVILIZACION	6
PASADORES DE ALETAS (PARTIDOS)	7
TUERCAS	7
ALAMBRE DE INMOVILIZACION	7
ROSCAS	7
IDENTIFICACION DE LA ROSCA UNIFICADA DE PASO INGLES	7



RECORDATORIOS GENERALES SOBRE TRABAJOS DE MONTAJE

LA SEGURIDAD EN EL TALLER ES RESPONSABILIDAD DE LOS QUE EN EL TRABAJAN

Los avisos, advertencias y sugerencias que se dan en esta sección están destinados a servir de recordatorio para los mecánicos capacitados y experimentados. Este Manual no es un curso de automoción ni de seguridad en el trabajo.

Los equipos del taller, el ambiente de trabajo y el uso y eliminación de disolventes, líquidos y materias químicas son objeto de reglamentación oficial que tiene la finalidad de crear cierto grado de seguridad. Incumbe a todos los que trabajen en el taller estar al corriente de esa reglamentación y cumplir con ella.

PRECAUCIONES CONTRA DAÑOS

1. Cubrir siempre las aletas para protegerlas antes de empezar a trabajar en el compartimiento del motor.
2. Cubrir los asientos y alfombras, ponerse un traje de trabajo limpio y lavarse las manos o ponerse guantes antes de trabajar en el interior del vehículo.
3. Evitar derramar líquido hidráulico o ácido de la batería en las partes pintadas. Si ocurre eso hay que lavar esa parte con agua inmediatamente. Usar láminas de polietileno para proteger alfombras y asientos.
4. Emplear siempre una herramienta recomendada, o una equivalente que sea satisfactoria, cuando así se especifique.
5. Proteger temporalmente las roscas que queden al descubierto poniendo en ellas sus tuercas o cubriéndolas con obturadores de plástico.

PRECAUCIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD.

1. Siempre que sea posible conviene hacer uso de un elevador o foso cuando haya que trabajar debajo del vehículo, en preferencia al uso de gatos. Calzar las ruedas además de poner el freno de estacionamiento.



AVISO: No usar un foso cuando haya que desmontar componentes del sistema del combustible.

2. No confiar nunca en un gato para sostener levantado el vehículo. Emplear caballetes para puentes, colocados con cuidado en los puntos destinados al gato, para tener así un soporte rígido.
3. Procurar que haya algún extintor adecuado situado convenientemente.
4. Comprobar que todo aparato de elevación que se use para izar componentes sea de capacidad adecuada y esté en buenas condiciones de servicio.
5. Desconectar el terminal negativo (masa) de la batería del vehículo.



AVISO: No desconectar ningún tubo del sistema de climatización a no ser que se esté capacitado para ello y se tengan instrucciones de hacerlo. Se emplea un refrigerante que puede causar ceguera si entra en contacto con los ojos.

6. Procurar que haya ventilación adecuada cuando se usen agentes desengrasantes volátiles.
7. No aplicar calor con intención de liberar tuercas o tornillos que estén agarrotados; además de causar daños a los recubrimientos protectores existe el riesgo de dañar equipos electrónicos y los forros de los frenos a causa de la dispersión del calor.

PREPARATIVOS

1. Antes de desmontar un componente, limpiarlo lo más posible, así como las partes circundantes.
2. Taponar toda abertura que quede al descubierto al desmontar el componente, empleando para ello papel impermeable a la grasa y cinta obturadora.
3. Taponar inmediatamente las tuberías de combustible, aceite o líquido hidráulico cuando haya que desconectarlas, empleando tapones o tacos de plástico, para evitar la pérdida de líquido y la entrada de suciedad.
4. Taponar los extremos abiertos de canalizaciones para el paso de aceite que queden al descubierto al desmontar componentes, poniendo tacos de madera de forma cónica o tapones de plástico que sea bien visibles.
5. Inmediatamente después de desmontar un componente conviene ponerlo en un recipiente adecuado; usar uno separado para cada componente y las piezas que le pertenezcan.
6. Antes de desarmar un componente hay que limpiarlo bien con un agente de limpieza recomendado; comprobar que sea apto para todos los materiales de que esté hecho el componente.
7. Limpiar el banco de trabajo y poner a mano materiales para marcar, etiquetas, envases y alambre de inmovilizar tuercas antes de ponerse a desarmar un componente.

DESARMES

1. Observar una limpieza escrupulosa al desarmar componentes, sobre todo cuando se trabaje con partes de los sistemas de frenos, combustible o hidráulicos. Una partícula de suciedad o un fragmento de un trapo pueden causar un mal funcionamiento peligroso si queda atrapado en esos sistemas.
2. Soplar con aire comprimido todos los agujeros roscados, hendiduras, orificios de paso de aceite y canalizaciones para líquidos. Cerciorarse de que las juntas tóricas que se usen para fines de estanqueidad queden colocadas correctamente o se renueven si se perturban.
3. Marcar las partes coincidentes para que puedan volverse a poner como estaban al desarmarlas siempre que haya posibilidad de distorsión o iniciación de grietas, como puede ocurrir si se usa un botador o punta de trazar.
4. Guardar juntas, uniéndolas con alambre, las piezas que sean complementarias, cuando sea necesario para evitar intercambios accidentales (p.ej. componentes de cojinetes de rodillos).
5. Sujetar con alambre etiquetas en todas las piezas que haya que renovar y las que precisen inspección adicional antes de pasarlas como buenas para su reutilización; poner estas piezas en recipientes separados de los que contengan las piezas reutilizables.

6. No tirar una pieza que tenga que renovarse hasta después de haberla comparado con la nueva, para tener la seguridad de que se ha obtenido el recambio correcto.

INSPECCION-GENERALIDADES

1. No inspeccionar un componente para comprobar su desgaste o sus dimensiones a no ser que esté absolutamente limpio; la más leve traza de grasa puede ocultar un fallo incipiente.
2. Cuando haya que comprobar las dimensiones de un componente contrastándolas con las dimensiones especificadas para el mismo, hay que usar el material correcto (mármoles de ajustador, micrómetros, comparadores de reloj, etc.) que esté en buenas condiciones. El uso de dispositivos de comprobación improvisados puede ser peligroso.
3. Rechazar un componente si sus dimensiones están fuera de los límites prescritos o si es aparente que está averiado. No obstante, puede volver a montarse una pieza si su dimensión crítica está exactamente en el límite, pero por lo demás está en condiciones satisfactorias.
4. Usar 'Plastigauge' 12 Type PG-1 para medir el huelgo en las superficies de los cojinetes. Con este material se entregan instrucciones para su uso y una escala que da los huelgos de los cojinetes en escalones de 0,0025 mm.

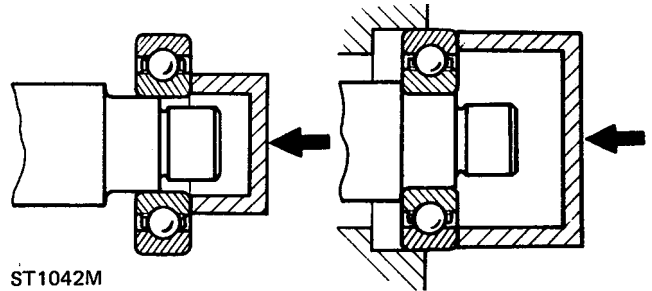
COJINETES DE BOLAS Y RODILLOS



PRECAUCION: No volver a montar nunca un cojinete de bolas o rodillos sin haberse cerciorado primero de que está en perfectas condiciones de servicio.

1. Desalojar del cojinete objeto de inspección todas las trazas de lubricante, lavándolo en una solución desengrasante adecuada; observar una absoluta limpieza en todas las operaciones.
2. Examinar el cojinete por si tiene marcas de cualquier clase en los elementos rodantes, las pistas de rodadura y la superficie exterior de los anillos exteriores o la interior de los anillos interiores. Rechazar todo cojinete que se halle marcado, pues toda marca en estas partes indica el comienzo del desgaste.
3. Sosteniendo el anillo interior entre el índice y el pulgar de una mano, hacer girar el anillo exterior impulsándolo con la otra y comprobar que gira con absoluta suavidad. Repetir la prueba sosteniendo el anillo exterior y haciendo girar el interior.
4. Hacer girar despacio el anillo exterior con movimiento de vaivén mientras se sostiene el anillo interior, para ver si se nota cualquier retención u obstrucción al giro, y rechazar el cojinete si su acción no es perfectamente suave.
5. Lubricar abundantemente el cojinete con el lubricante apropiado al montarlo.
6. Examinar el eje y el alojamiento del cojinete por si hay descoloración u otras marcas que sugieran que ha habido movimiento entre los cojinetes y sus apoyos. (Es de esperar esto de modo particular si se han hallado marcas correspondientes en la operación 2).
7. Cerciorarse de que el eje y el alojamiento estén limpios y libres de rebabas antes de montar el cojinete.

8. Si uno de un par de cojinetes muestra una imperfección, generalmente es aconsejable cambiar los dos por cojinetes nuevos; podría hacerse una excepción si el cojinete defectuoso hubiera cubierto un kilometraje bajo y pudiera constatarse que el daño se limita a ese cojinete únicamente.
9. Al montar el cojinete en el eje debe hacerse fuerza únicamente en el anillo interior del cojinete, y sólo en el anillo exterior al montarlo en el alojamiento. (Ver ST1042M).



ST1042M

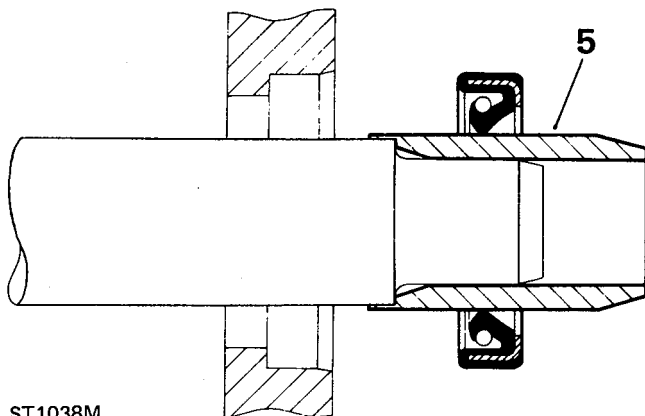
10. En el caso de los cojinetes lubricados con grasa (p.ej. los de los cubos), hay que llenar el espacio entre el cojinete y el retén exterior con grasa del grado recomendado antes de poner el retén.
11. Marcar siempre los componentes de los cojinetes separables (p.ej. los de rodillos cónicos) al hacer el desarme, para garantizar que vuelvan a ponerse correctamente. No poner nunca rodillos nuevos en un anillo exterior viejo, sino montar siempre un cojinete nuevo completo.

RETENES DE ACEITE



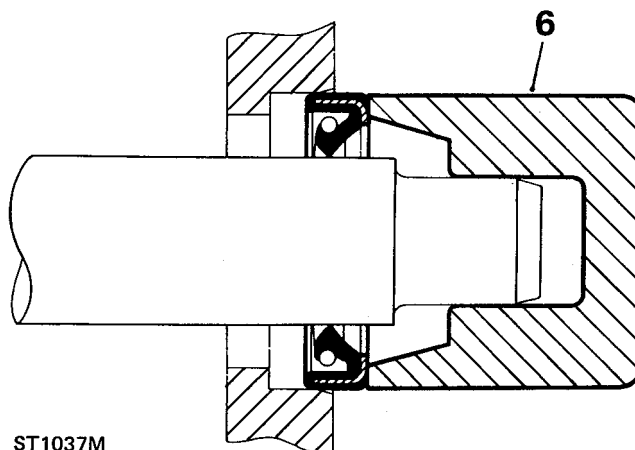
NOTA: Cerciorarse de que la pista de rodadura del retén esté libre de picaduras, rayaduras, corrosión y daños en general, antes de montar el retén de recambio.

1. Poner siempre retenes de aceite nuevos al rearmar un conjunto.
2. Examinar con cuidado el retén antes de ponerlo para constatar que esté limpio y sin daños.
3. Untar de grasa limpia los labios de cierre; cargar de grasa los retenes contra el polvo y engrasar abundantemente los retenes dobles en la cavidad entre los labios de cierre.
4. Constatar que el muelle del retén, si lo hay, esté colocado correctamente.
5. Poner el labio del retén hacia el líquido que haya que obturar, y correr el retén por el eje para ponerlo en su sitio, empleando el manguito de montar retenes cuando sea posible, para proteger el labio contra daños a causa de cantos vivos, roscas o estrías. Si no se dispone del manguito para montar el retén, usar un tubo de plástico o cinta para evitar que se estropee el labio.



ST1038M

6. Engrasar la periferia exterior del retén, colocarlo derecho en el hueco del alojamiento y meterlo haciendo presión, teniendo sumo cuidado y usando si es posible una "pieza de forma de campana" para asegurarse de que el retén no quede inclinado. (En algunos casos tal vez sea preferible montar el retén en el alojamiento antes de meter el eje). No dejar nunca que descansa en el retén el peso del eje sin prestarle apoyo.



ST1037M

7. Si no se dispone de la herramienta correcta, usar un botador adecuado que sea aproximadamente 0,4 mm más pequeño que el diámetro exterior del retén. Usar un martillo para golpear **MUY LEVEMENTE** en el botador si no se dispone de una prensa.
8. Meter el retén haciendo presión o empujándolo con un botador hasta el fondo del alojamiento si éste tiene resalto de tope, o dejándolo al ras de la cara del alojamiento cuando no haya resalto. Procurar que el retén no entre en el alojamiento en forma inclinada.



NOTA: La mayoría de los casos de fallo o fugas de aceite por los retenes se deben a haberlos montado descuidadamente y a haberse dañado los retenes y las superficies de cierre. Es imprescindible tener cuidado al montarlos si han de obtenerse buenos resultados. No usar **NUNCA** un retén que se haya tenido guardado o se haya manipulado indebidamente, como uno que se haya tenido colgado de un gancho o un clavo.



JUNTAS Y CARAS DE UNION

1. Usar siempre las juntas correctas cuando se especifique su uso.
2. Usar mastiques para juntas únicamente cuando se recomiende su uso. De lo contrario poner las juntas secas.
3. Cuando se use mastique de juntas hay que aplicar una película delgada y uniforme a las superficies metálicas; tener sumo cuidado de que no entre el mastique en las canalizaciones para el aceite, los tubos o los agujeros ciegos con rosca.
4. Desalojar todas las trazas del mastique viejo antes de efectuar el montaje. No usar una herramienta que pueda dañar las caras de unión.
5. Examinar las caras de unión por si tienen rayaduras o rebabas y eliminarlas con una lima fina o piedra de aceite; no dejar que entre el material o la suciedad desalojados con la lima en agujeros roscados o piezas que vayan encerradas.
6. Soplar por todos los tubos, canales o rendijas con aire comprimido y poner juntas tóricas o corrientes nuevas en sustitución de las que hayan sido desplazadas por el chorro de aire.

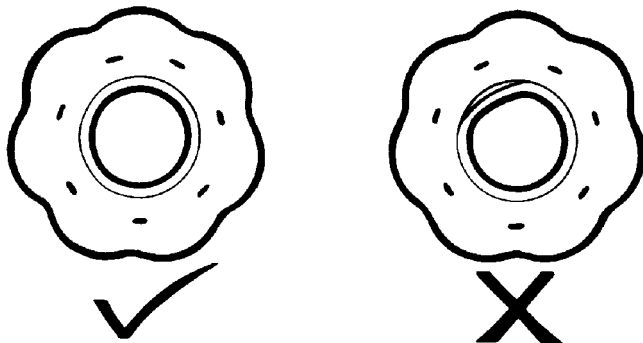
TUBOS HIDRAULICOS FLEXIBLES Y MANGUERAS

1. Antes de desmontar ningún tubo flexible de los frenos o de la dirección hay que limpiar los racores y la parte circundante lo más que sea posible.
2. Obtener tapones o tapas apropiados antes de separar los racores de los extremos de los tubos para que puedan taponarse inmediatamente los orificios para que no entre suciedad.
3. Limpiar el tubo por fuera y soplar por él con aire comprimido. Examinarlo con cuidado por si hay grietas y separacion de las capas, y para constatar la buena sujeción de los racores de los extremos o por si hay daños externos. Rechazar todo tubo que esté defectuoso.
4. Al montar el tubo conviene no formar codos innecesarios ni retorcerlo antes ni durante el apriete de las tuercas de los racores.
5. Los envases empleados para el líquido hidráulico tienen que conservarse absolutamente limpios.
6. No guardar líquido de frenos en un envase sin cerrar, pues absorberá agua y el uso de líquido en estas condiciones es peligroso debido a que se reduce su punto de ebullición.
7. No dejar que el líquido de frenos se contamine de aceite mineral ni usar un envase que haya contenido antes aceite mineral.
8. No volver a usar el líquido de frenos que se haya extraído del sistema para purgar el aire.
9. Usar siempre líquido de frenos limpio para limpiar los componentes hidráulicos.
10. Después de desmontar un racor del sistema hidráulico hay que poner un tapón roscado en el racor y un tapón corriente en su agujero para que no entre suciedad.
11. Es preciso observar absoluta pulcritud con los componentes hidráulicos en todo momento.
12. Después de haber hecho cualquier trabajo en sistemas hidráulicos hay que hacer una inspección cuidadosa por debajo del vehículo para ver si hay fugas mientras un ayudante aplica la máxima presión a los frenos (motor funcionando) y mueve el volante.

TUBOS FLEXIBLES DEL SISTEMA DEL COMBUSTIBLE



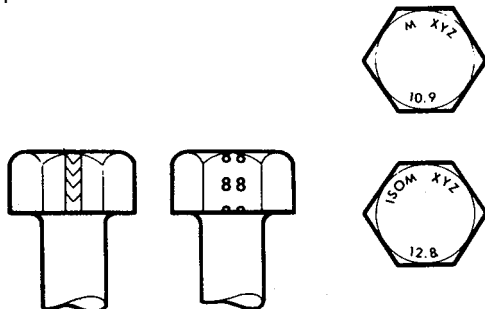
PRECAUCION: Todos los tubos para combustible constan de dos capas, una cubierta exterior de goma armada y un núcleo interior de vitón. Si se desconecta cualquiera de los tubos flexibles del sistema del combustible es imprescindible examinar el interior para asegurarse de que el forro de vitón no se haya separado de la cubierta exterior armada. Si se observa separación de estas capas es preciso montar un tubo nuevo.



RR2302M

IDENTIFICACION DE TORNILLOS DEL SISTEMA METRICO

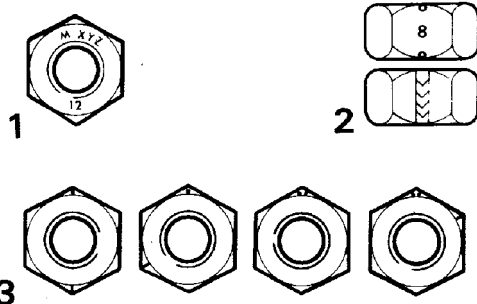
1. Un perno o tornillo del sistema métrico, de norma ISO, hecho de acero y de más de 6 mm de diámetro puede identificarse por tener uno u otro de los símbolos ISO M o M en relieve o estampado en lo alto de la cabeza.
2. Además de las marcas que identifican la fabricación, la cabeza lleva marcados también símbolos que indican el grado de resistencia mecánica, tal como 8.8, 12.9 ó 14.9, cuya primera cifra indica la resistencia mínima a la tracción del material del perno en decenas de kgf/mm².
3. Los pernos y tuercas del sistema métrico de norma ISO cincados tienen un revestimiento pasivado con cromo, que es de color de bronce dorado.



ST1035M

IDENTIFICACION DE TUERCAS DEL SISTEMA METRICO

1. Una tuerca con rosca del sistema métrico de norma ISO lleva marcado en una de sus dos superficies o en una de las caras del hexágono el símbolo del grado de resistencia mecánica 8, 12 ó 14. Algunas tuercas con una resistencia 4, 5 ó 6 llevan marcados también estos símbolos y algunas tienen el símbolo métrico M en la cara opuesta a la que lleva el grado de resistencia.
2. Otro método empleado para indicar el grado de resistencia es un sistema basado en la esfera de un reloj. Los bisel exterior o un lado de la tuerca lleva puesta una marca en una posición que corresponde a la hora correspondiente de la esfera de un reloj para indicar el grado de resistencia.
3. Se emplea un punto para señalar la posición que corresponde a las 12 horas y una raya para indicar el grado de resistencia. Si el grado es superior a 12 se identifica la posición de las 12 horas con dos puntos.



ST1036M

CHAVETAS Y CHAVETEROS

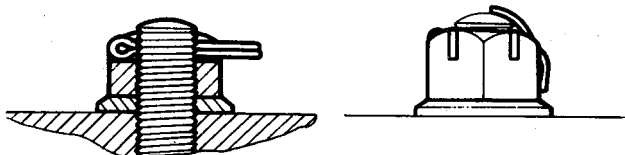
1. Eliminar rebabas de los bordes de los chaveteros repasándolos con una lima fina y limpiarlos bien antes de intentar meter la chaveta.
2. Limpiar y examinar a fondo la chaveta; las chavetas sólo sirven para volver a ponerlas si no pueden distinguirse de las nuevas, pues toda muesca que tengan indica el comienzo del desgaste.

ARANDELAS DE INMOVILIZACION

1. Poner arandelas nuevas en todos los sitios en que se usen. Las arandelas de inmovilización dobladas tienen que renovarse siempre.
2. Cerciorarse de que la arandela de inmovilización nueva sea del mismo tipo que la que vaya a reemplazar.

PASADORES DE ALETAS (PARTIDOS)

1. Renovar todos los pasadores al montar cualquier componente.
2. Poner siempre pasadores de aletas donde se hayan usado esos pasadores antes. No sustituirlos por arandelas elásticas: siempre hay un buen motivo de que se use un pasador de aletas.
3. Todos los pasadores de aletas tienen que ponerse en la forma indicada si no se especifica otra cosa.



ST1030M

TUERCAS

1. Cuando se apriete una tuerca almenada no debe hacerse retroceder nunca para poder meter el pasador de aletas o el alambre de inmovilización, excepto en los casos recomendados en los que esto forme parte de un ajuste. Si se experimenta dificultad deben seleccionarse otras arandelas o tuercas o reducirse el espesor de la arandela.
2. Cuando se quiten tuercas autoblocantes de seguridad es aconsejable reemplazarlas por nuevas del mismo tipo.



NOTA: Tratándose de la precarga de cojinetes, las tuercas deben apretarse de conformidad con instrucciones especiales.

ALAMBRE DE INMOVILIZACION

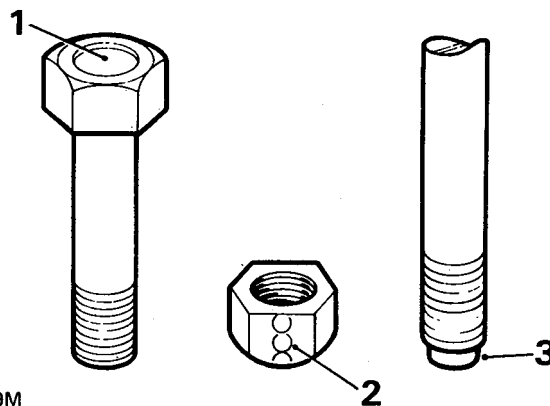
1. Poner alambre nuevo del tipo correcto para todos los conjuntos en los que se incorpore esta forma de inmovilización.
2. Disponer el alambre de modo que su tensión tienda a apretar las cabezas de los pernos, o las tuercas, en los que se ponga.

ROSCAS

1. Se emplean roscas tanto UNF como métricas, de norma ISO. Ver más adelante la identificación de las roscas.
2. Las tuercas con roscas estropeadas deben descartarse siempre. El limpiar las roscas con un cojinete o un macho menoscaba la resistencia y el buen ajuste de las roscas y no se recomienda.
3. Asegurarse siempre de que los pernos de recambio sean de por lo menos igual resistencia mecánica que los que van a reemplazar.
4. No dejar que entre aceite, grasa o masticque para juntas en agujeros roscados ciegos. La acción hidráulica que tiene lugar al roscar el perno o espárrago en el agujero puede dar lugar a que se raje el alojamiento.
5. Apretar siempre un perno o tuerca con la fuerza recomendada. Las roscas estropeadas o corroídas pueden afectar el valor indicado en la llave dinamométrica.
6. Para comprobar o reapretar un perno o tornillo a una fuerza especificada hay que aflojarlo primero un cuarto de vuelta y volver a apretarlo después al valor correcto.
7. Untar ligeramente de aceite las roscas antes de hacer el apriete para que la rosca corra libremente, excepto en el caso de roscas tratadas con pasta obturadora/lubricante (ver la Sección 06 - Fuerzas de Apriete), y las tuercas autoblocantes.

IDENTIFICACION DE LA ROSCA UNIFICADA DE PASO INGLES

1. **Pernos**
En la superficie de arriba de la cabeza del perno hay estampada una cavidad circular.
2. **Tuercas**
En una de las caras del hexágono hay estampada una línea continua de círculos, paralelamente al eje de la tuerca.
3. **Espárragos, varillas de frenos, etc.**
El componente se reduce al diámetro del núcleo en una porción corta en su extremidad.



ST1039M

INDICE

Página

INFORMACION

LUBRICANTES Y LÁQUIDOS RECOMENDADOS	2
REGLAS REFERENTES A LA LUBRICACION	3
CAPACIDADES	4
ANTICONGELANTE	4
COMBUSTIBLES REQUERIDOS	5
COMBUSTIBLE RECOMENDADO	5





Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

Arboles de transmisión - delantero y trasero Connectores de engrase (cubos, rótulas etc) Guías de los asientos Pestillo de las puertas	NLGI - 2 Grasa universal con base de litio
Fréno y embrague depósitos	Líquidos de freno con punto de ebullición mínimode de 260°C(500°F) y que complan con FM VSS 116 Dot4
Sistema de refrigeración del motor	Usar un anticongelante de glicoletileno (que no contenga metanol) con inhibidores anticorrosión sin fosfatos, apto para uso en motores de aluminio para garantizar la protección del sistema de refrigeración contra las heladas y la corrosión en todas las épocas. Usar igual cantidad de anticongelante y agua para protección contra temperaturas bajas hasta -36°C (33°F). IMPORTANTE: Las proporciones de la solución refrigerante no deben disminuir a menos de una parte de anticongelante y tres partes de agua, o sea 25% anticongelante como mínimo en la solución refrigerante, pues de lo contrario el motor puede sufrir daños O 60% como máximo.
Bornes de la batería, Superficies de contacto a masa donde se haya perdido pintura	Vaselina. NOTA: No usar grasa de siliconas
Refrigerante del sistema	Usar únicamente refrigerante R134a
Aceite del compresor	Nippon Denso ND-8 Unipart ND-8
Casquillo de atrás del sensor ABS	Grasa de siliconas: Staborags NBU - Wabco 830 502,0634 Wacker chemie 704 - Wabco 830 502,0164 Kluber GL301

REGLAS REFERENTES A LA LUBRICACION

El motor se llena de un aceite especial que lo protege durante el período de rodaje inicial. Es preciso vaciar el aceite del motor después de 1600 km y volver a llenarlo con un lubricante apropiado.

Emplear en el motor durante el mantenimiento y al reponer el nivel un aceite de alta calidad, de la debida viscosidad y clasificación de servicio. El uso de un aceite que no sea de la especificación correcta puede dar lugar a un elevado consumo de aceite y combustible y acabar ocasionando daños a los componentes del motor.

El aceite de la especificación correcta contiene aditivos que dispersan los ácidos corrosivos que se forman en el proceso de combustión e impiden la formación de fangos que pueden atascar los orificios para el paso del aceite. No conviene usar aditivos adicionales. Atenerse siempre a los intervalos de mantenimiento recomendados.



AVISO: Muchos líquidos y otras sustancias que se usan en los vehículos automóviles son venenosos. Hay que tener cuidado de no ingerirlos y evitar el contacto con heridas. Estas sustancias comprenden, entre otras, los aditivos anticongelantes del lavaparabrisas, lubricantes y diversos adhesivos.

CAPACIDADES

Las siguientes cifras de capacidad son aproximadas y sólo están destinadas a servir de orientación. Todos los niveles de aceite deben ajustarse empleando la varilla de medida o los tapones de nivel, según corresponda. Ver en la Sección 10 el procedimiento correcto para comprobar los niveles de aceite.

Capacidades (aprox.)*	Litros	unidad EEUU
Cárter y filtro de aceite, secos		
- gasolina	6,6	14,2 pintas
- diesel - Tdi	7,0	
Caja de cambios manual - R380	2,7	5,6 pintas
Caja de cambios automática	9,1	20 pintas
Caja de transferencia, seca	1,7	3,6 pintas
Eje delantero, seco	1,7	3,6 pintas
Cuerpo eje mangueta delantero (cada uno)	0,35	0,7 pintas
Eje trasero, seco	1,7	3,6 pintas
Caja y depósito servodirección	2,9	6,0 pintas
Circuito de refrigeración	11,4	24 pintas
Depósito de combustible	89	23 galones



NOTA: * Todos los niveles tienen que comprobarse con la varilla de medida o tapones de nivel, según corresponda.

Al vaciar el aceite de la caja de cambio automático ZF quedará aceite en el convertidor de par; llenar la caja únicamente hasta la marca de nivel alto de la varilla.

ANTICONGELANTE

TIPO DE MOTOR	PROPORCIONES DE LA MEZCLA	PORCENTAJE DE CONCENTRACION	PROTECCION LIMITE INFERIOR DE TEMPERATURA
Motor V8 Motor Diesel	Una parte de anticongelante Una parte de agua	50%	
Protección completa Se puede conducir el vehículo inmediatamente desde el estado frío			- 33°F - 36°C
Protección de límite seguro Refrigerante en estado espeso. Se puede poner en marcha el motor y conducir después de un período de calentamiento.			- 41°C - 42°F
Protección de límite inferior Impide que sufran daños la culata, el bloque y el radiador a causa de heladas. Deshelar antes de poner en marcha el motor			- 47°C - 53°F



PRECAUCION: El contenido de anticongelante no debe bajar nunca del 25%; de lo contrario, podrían ocasionarse daños al motor. Además, el contenido de anticongelante no debe exceder del 60%, ya que ello reducirá en gran medida el efecto refrigerante de la solución.



COMBUSTIBLES REQUERIDOS

Vehículos con catalizadores

Los vehículos equipados de convertidor catalítico están proyectados para usarse ÚNICAMENTE con gasolina sin plomo. Para que el sistema de control de emisiones funcione debidamente es preciso usar gasolina sin plomo. Su uso reduce además el ensuciamiento de las bujías, la corrosión del sistema de escape y el deterioro del aceite del motor.

El usar gasolina que contenga plomo ocasionará daños al sistema de control de emisiones y puede dar lugar a la pérdida de la protección de la garantía. La eficacia de los catalizadores empleados en los convertidores catalíticos sufrirá grave menoscabo si se usa gasolina-plomo. El vehículo está equipado de un sistema de inyección electrónica que incluye dos sensores de oxígeno. La gasolina-plomo dañará los sensores y deteriorará el sistema de control de emisiones.

La reglamentación vigente exige que los surtidores que suministren gasolina sin plomo tengan puesta la identificación **SIN PLOMO**. Sólo estos surtidores tienen mangueras con boquillas que encajan en la boca de llenado del depósito del vehículo.

COMBUSTIBLE RECOMENDADO

Motores de gasolina

- con convertidor catalítico sólo gasolina sin plomo, de 95RON
- sin convertidor catalítico, con compresión 9,35:1 gasolina con plomo de 97 RON/gasolina sin plomo de 95 RON
- sin convertidor catalítico, con compresión 8,13:1 gasolina-plomo de 90 RON/gasolina sin plomo de 95 RON
- Australia minimum 92 RON unleaded

Motores diesel

- 300 Tdi Gas-oil, combustible destilado, diesel-fuel, gas para automoción o Derv de la norma británica 2869, (1983) clase A1 o A2.

El uso de una gasolina con número de octano más bajo que el arriba indicado puede menoscabar seriamente las prestaciones del vehículo.



PRECAUCION: No usar combustibles oxigenados, tal como mezclas de metanol/gasolina o etanol/gasolina (p.ej. 'Gasohol'). Tener cuidado de no derramar combustible durante el repostaje.

10 - MANTENIMIENTO

INDICE

Página

MANTENIMIENTO

CUIDADOS PERIODICOS	1
INTERIOR	1
EXTERIOR	3
MANTENIMIENTO DEBAJO DEL CAPO	4
MANTENIMIENTO DEBAJO DEL VEHICULO	13
TRABAJOS DE MANTENIMIENTO RECOMENDADOS	21





CUIDADOS PERIODICOS

En esta sección se facilita información sobre la serie de revisiones periódicas.

En las partes donde es preciso se dan instrucciones para llevar a cabo cada trabajo de mantenimiento o se hace una remisión a la parte del manual donde puede verse el procedimiento.

Se publican separadamente listas de cuidados periódicos que reflejan las necesidades y los intervalos del mantenimiento de cada variante y año del modelo. Es preciso que los trabajos se lleven a cabo de conformidad con las listas de cuidados periódicos.

Pueden obtenerse estas listas en:
Land Rover Merchandising
PO Box 534
Erdington
Birmingham B24 0QS.
Inglaterra.

INTERIOR

COMPROBAR LOS ASIENTOS Y CINTURONES

Comprobar el estado y la sujeción de los asientos, los cinturones y sus anclajes, hebillas y mecanismos de enrollamiento. Lubricar las articulaciones de inclinación de los asientos.

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS FRENOS Y EL EMBRAGUE

Si se nota "esponjoso" el pedal, purgar el sistema. **Vea FRENOS, Reparación. Vea FRENOS, Reparación. o. Vea EMBRAGUE, Reparación.**

Examinar todos los tubos flexibles y metálicos para constatar su sujeción y por si hay fracturas y fugas. Poner tubos nuevos si es necesario.

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LAS LAMPARAS

Comprobar el funcionamiento de todas las lámparas, bocinas y luces testigo.

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS LIMPIAPARABRISAS

Comprobar el funcionamiento de los limpia-lavaparabrisas y limpia-lava lunetas y el estado de las escobillas.

COMPROBAR LAS TAPAS DEL MODULO DEL AIRBAG

Examinar visualmente en busca de señales de daño

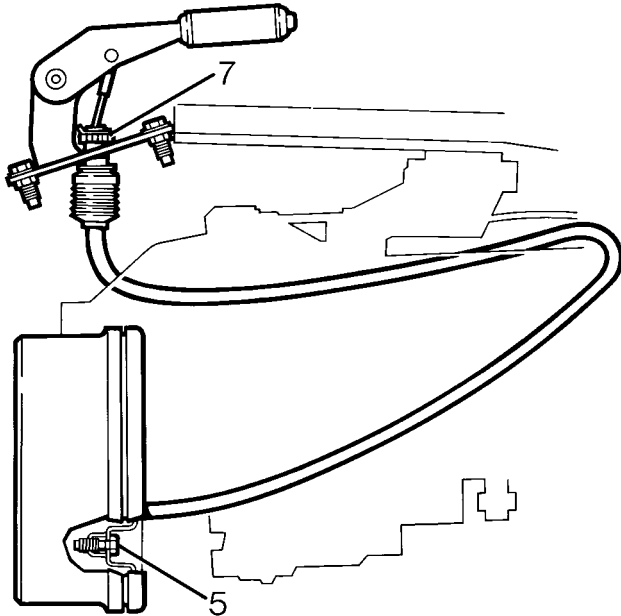
RENOVACION DEL MODULO DEL AIRBAG

Cada diez años.

COMPROBAR LA SUJECION Y EL FUNCIONAMIENTO DEL FRENO DE MANO

Ajuste del freno de mano

1. Meter una marcha o poner la palanca del cambio en "P".
2. Calzar las ruedas.
3. Soltar la palanca del freno.
4. Desmontar el panel de interruptores de la consola central.



J5960

5. Debajo del vehículo, girar en sentido horario el ajustador del freno hasta que las zapatas estén extendidas del todo haciendo presión contra el tambor.
6. Retroceder el ajustador hasta que el tambor pueda girar libremente.
7. Girar la rueda moleteada de ajuste de debajo de la palanca del freno hasta que el freno actúe del todo en la tercera muesca del trinquete.



NOTA: El ajuste del cable **SOLO** debe hacerse para efectuar el reglaje inicial y para compensar el estiramiento del cable. **NO DEBE** usarse para compensar el desgaste de las zapatas, que **TIENE QUE** compensarse en el tambor.

8. Accionar el freno de mano para que se asienten las zapatas. Comprobar de nuevo que el freno actúa del todo en la tercera muesca del trinquete. Reajustarlo si es necesario.
9. Montar el panel de interruptores.



EXTERIOR

COMPROBAR/AJUSTAR LA ALINEACION DE LOS FAROS

Comprobar/ajustar la alineación de los faros y luces auxiliares.

COMPROBAR EL SISTEMA DE ALINEACIÓN DE LOS FAROS

Comprobar que el sistema funciona correctamente.

COMPROBAR LA ALINEACION DE LAS RUEDAS DELANTERAS

Servirse de aparatos de un tipo reconocido para efectuar esta comprobación y ajuste. *Vea DIRECCION, Reglaje.*

DESMONTAR LAS RUEDAS Y COMPROBAR LOS NEUMATICOS

Comprobar que los neumáticos (incluido el de repuesto) cumplen con la especificación de los fabricantes.

Examinar los neumáticos por si tienen cortaduras, abultamientos, protuberancias, desgaste desigual de la banda de rodadura y la profundidad del dibujo.

Examinar las llantas por si están dañadas.

EXAMINAR LAS PASTILLAS DE FRENO POR SI ESTAN DESGASTADAS Y LAS PINZAS POR SI HAY FUGAS Y PARA COMPROBAR SU ESTADO

Comprobar el espesor de las pastillas y cambiarlas si el espesor mínimo es menor de 3,0 mm. Examinar las pastillas por si están contaminadas de aceite. Si se necesitan pastillas nuevas. *Vea FRENOS, Reparación.*
o. *Vea FRENOS, Reparación.*



AVISO: Cuando se cambien las pastillas de frenos es imprescindible que sólo se utilicen componentes que tengan el grado correcto de material de fricción. Montar siempre pastillas nuevas por juegos de eje completos y NUNCA separadamente o en una sola rueda. El desequilibrio de la frenada a causa de usar pastillas de distintos materiales puede acarrear graves consecuencias.

Montar las ruedas

Montar las ruedas en los mismos cubos en que estaban. Sujetarlas con las tuercas, sin apretarlas del todo todavía; bajar el vehículo y apretar las tuercas finalmente con la fuerza prescrita.

Llantas de aleación: **130 Nm.**

Llantas de acero: **130 Nm.**

COMPROBAR LA SEGURIDAD DE LA RUEDA DE REPUESTO

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LAS CERRADURAS DE LAS PUERTAS, DEL CAPO Y DE LA PORTEZUELA TRASERA

LUBRICAR TODAS LAS CHARNELAS, LOS MECANISMOS DE RETENCION DE LAS PUERTAS, LOS PESTILLOS DEL CAPO Y LA TAPA DE LA BOCA DE LLENADO DEL DEPOSITO

MANTENIMIENTO DEBAJO DEL CAPO

COMPROBAR LOS SISTEMAS DE REFRIGERACION/CALEFACCION

Examinar los sistemas de refrigeración/calefacción por si hay fugas, y los tubos flexibles para constatar su sujeción y estado.

Los tubos flexibles del sistema de refrigeración deben cambiarse al primer indicio de deterioro.

COMPROBAR LA SUJECION Y EL ESTADO DEL TUBO DEL SERVOFRENO

COMPROBAR EL SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES DE VAPORES DE COMBUSTIBLE POR SI HAY FUGAS - V8

COMPROBAR LA JUNTA DEL TAPON DE LLENADO DEL DEPOSITO POR SI HAY FUGAS

COMPROBAR EL ESTADO DE LOS CABLES DE LAS BUJIAS DE CALDEO POR SI ESTAN RASGADOS, ROZADOS Y DETERIORADOS - Tdi

COMPROBAR LOS CABLES DEL ENCENDIDO

Comprobar los cables del circuito de encendido y los de alta tensión por si están rasgados, rozados o deteriorados.

LIMPIAR LA TAPA DEL DISTRIBUIDOR - V8

El encendido electrónico emplea un distribuidor Lucas 35DLM8.

Las piezas internas del distribuidor se ajustan en la fábrica y normalmente no se necesitan reajustes.

Sólo deben hacerse ajustes si se sabe que el distribuidor está defectuoso o averiado. El mantenimiento del distribuidor consiste en lo siguiente.

1. Limpiar las superficies exteriores de la tapa del distribuidor para desalojar la suciedad, grasa, etc.
2. Soltar la tapa y examinarla por si tiene grietas.
3. Limpiar el interior de la tapa con un trapo que no deje residuos.
4. Comprobar si se han formado caminos conductores por el dedo, la tapa y el parachispas.

NO TOCAR la tapa aislante de plástico transparente (parachispas) que protege el módulo del generador magnético de impulsos.

LUBRICAR EL EJE DEL DISTRIBUIDOR - V8

Quitar el dedo de distribuidor y echar un poquito de aceite por el eje.

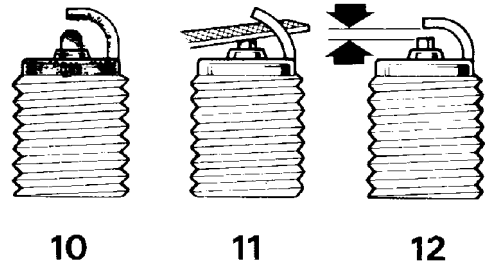
LIMPIAR/AJUSTAR LAS BUJIAS - V8

CAMBIAR LAS BUJIAS V8



Limpiar, ajustar y cambiar las bujías

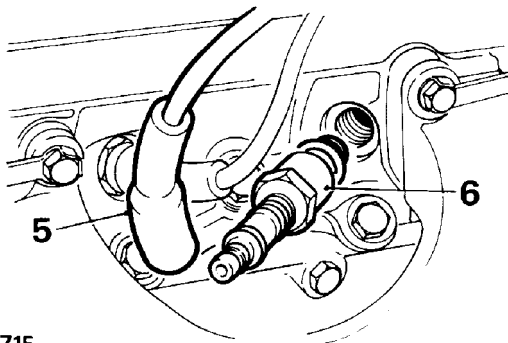
1. Tener sumo cuidado de no estropear las roscas al montar las bujías, pues se ocasionarán daños costosos a la culata.
2. Limpiar o cambiar las bujías, según proceda.
3. Es imprescindible que se monten bujías del tipo correcto.
4. El uso de bujías de un grado incorrecto puede dar lugar a que se recalienten los pistones y se averíe el motor.



RR740M

Desmontaje

5. Desconecte el cable negativo de la batería. Desconectar de las bujías los cables de A.T.
6. Quitar las bujías y las arandelas.



RR2171E

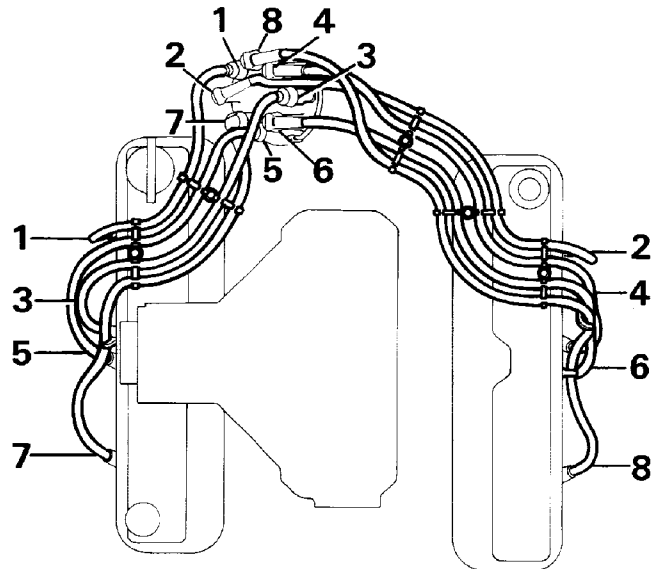
13. Probar las bujías de conformidad con las recomendaciones del fabricante de la máquina de limpiar bujías.
14. Las bujías que estén en condiciones satisfactorias pueden volver a montarse.
15. Al hacer presión en los cables para ponerlos en las bujías, asegurarse de que los casquillos de los cables queden encajados firmemente.

Montaje de los cables de A.T.

16. Cerciorarse de que los cables de A.T. de recambio se coloquen correctamente, como se muestra en la ilustración. La falta de observación de esta instrucción puede dar lugar a interferencias entre dos cables puestos próximos y que sean consecutivos en el orden de encendido.

Limpiar las bujías

7. Poner la bujía en el adaptador de 14 mm de un aparato aprobado para limpiar bujías. Hacer oscilar la bujía en el adaptador con un movimiento circular durante tres o cuatro segundos únicamente, con el chorro de abrasivo funcionando. Importante: El uso de excesivo abrasivo dará lugar a fuerte erosión del extremo del aislador. Continuar bamboleando la bujía en el adaptador soplando sólo con aire durante un mínimo de 30 segundos para desalojar los granos abrasivos del interior de la cavidad de la bujía.
8. Limpiar las roscas de la bujía con un cepillo de alambre; separar un poco los electrodos y limar las superficies donde salta la chispa, empleando una lima fina. Esta operación es importante para asegurar el buen funcionamiento de la bujía escuadrando las superficies de los electrodos.
9. Ajustar el espacio entre electrodos al valor recomendado.
10. Bujía sucia.
11. Modo de limar los electrodos.
12. Bujía limpia, con el espacio entre electrodos bien ajustado.



RR1876E

COMPROBAR/AJUSTAR EL JUEGO DE LOS TAQUES. - Tdi

Ajuste de los taqués. Vea **DATOS DE ESPECIFICACION GENERAL, Información.**

CAMBIAR EL ELEMENTO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE - Tdi

Vaciar el agua y los sedimentos



PRECAUCION: Es imprescindible vaciar el agua y los sedimentos que haya en el filtro de combustible, pues la presencia de agua en el combustible puede producir daños a la bomba de inyección.

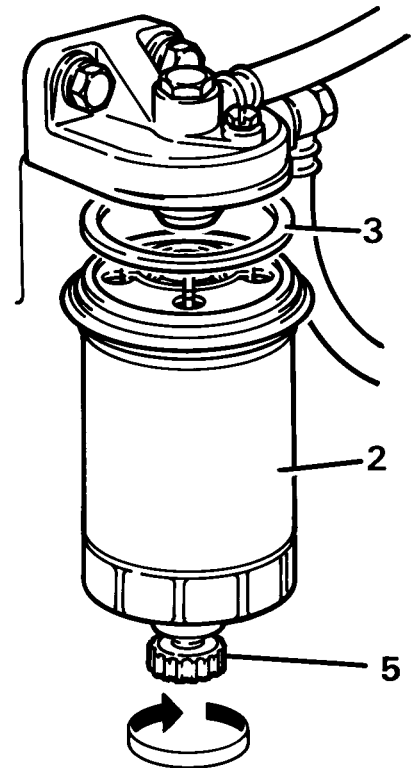
1. Sostener un recipiente pequeño debajo de la llave de vaciado. Desenroscar la llave media vuelta.
2. Vaciar el agua y los sedimentos.
3. Apretar la llave inmediatamente después que empiece a salir combustible por ella.



NOTA: Toda demora en apretar la llave de vaciado cuando empieza a salir combustible puede hacer necesario purgar el sistema de combustible.

Cambiar el elemento del filtro de combustible.

1. Limpiar la parte de alrededor del filtro y poner debajo un recipiente.
2. Desenroscar el filtro; escapará algo de combustible; descartar el filtro.



RR3700M

3. Mojar de combustible el filtro nuevo.
4. Roscar el filtro nuevo en su sitio.
5. Cerciorarse de que la llave de purga del filtro está bien apretada.

EXAMINAR EL SISTEMA DE VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER POR SI HAY FUGAS, Y LOS TUBOS FLEXIBLES PARA CONSTATAR SU SUJECIÓN Y ESTADO - V8

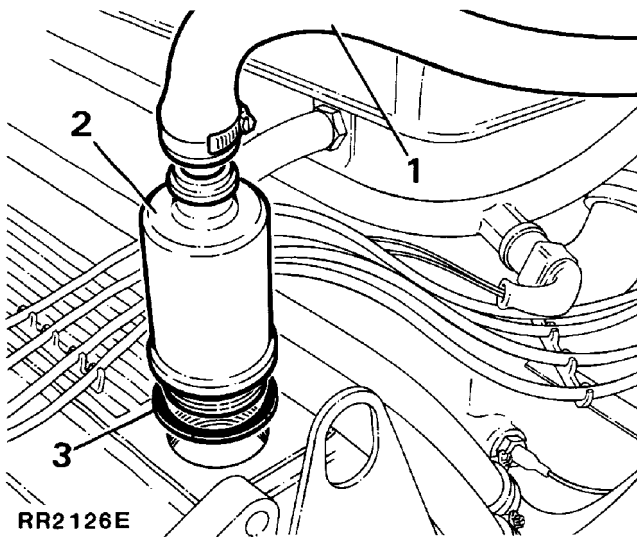
CAMBIAR EL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE V8 CATALIZADO - Tdi V8 NO CATALIZADO

Para cambiar el elemento del filtro de aire - V8i,Tdi Vea **SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**



LIMPIAR EL FILTRO DEL RESPIRADERO - V8i

1. Aflojar la abrazadera y separar el tubo del bote del filtro.
2. Desenroscar el bote y quitarlo de la tapa de balancines.
3. Sacar la junta tórica grande del extremo roscado del bote.
4. Examinar el estado de la tela metálica que hay dentro del bote; si está en malas condiciones poner una nueva, y si está en condiciones aceptables limpiarla como sigue:
5. Meter el bote en una cantidad pequeña de disolvente y dejar que se disuelva y se suelte la suciedad que haya.
6. Sacar del disolvente el bote y dejarlo secar al aire.



AVISO: No usar aire comprimido para desalojar el disolvente o la suciedad que quede en el bote, pues eso puede provocar un incendio o causar lesiones.

Montaje del respiradero/filtro

1. Poner una junta tórica nueva.
2. Roscar el filtro en la tapa de balancines, apretándolo sólo con la mano.
3. Conectar el tubo y apretar debidamente la abrazadera.

LIMPIAR EL CONDUCTO DE VENTILACION DE LA CAMARA DE SOBREPRESION - V8i

La limpieza del conducto de ventilación de la cámara de sobrepresión puede efectuarse sin desmontarla de la toma de aire.

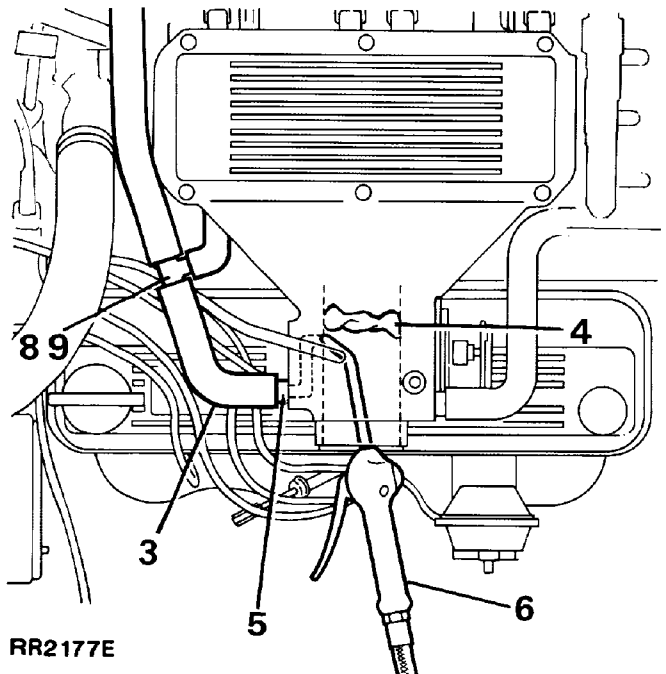


PRECAUCION: Hay que tener cuidado de evitar que la suciedad desalojada de la canalización pase más allá del disco de la mariposa.



AVISO: Hay que ponerse gafas de seguridad cuando se efectúe este trabajo. Procurar que no sea expelida suciedad al exterior que pueda causar daños a otras personas en las proximidades.

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Aflojar la abrazadera del tubo de entrada de la cámara y quitarlo.
3. Quitar el tubo de ventilación del cárter del lado de la cámara.
4. Meter un trapo sin borra en el orificio donde va la mariposa del acelerador para evitar que pase suciedad por la mariposa.
5. Poner un trapo por encima del tubo que sobresale del lado de la cámara donde se ha quitado el tubo de ventilación, para evitar que sea expelida al exterior la suciedad desalojada del conducto.



6. Usar una manguera de aire comprimido con una boquilla delgada curvada para que se pueda limpiar el conducto desde dentro de la canalización donde va la mariposa.
7. Toda materia que quede puede desalojarse empleando un alambre blando o un limpiatubos. Soplar finalmente por el conducto otra vez para expulsar la suciedad que quede.
8. Quitar el pequeño racor en "T" que hay entre los tubos de ventilación del cárter y comprobar que está libre de atascos; limpiarlo si es necesario.
9. Poner el racor y los tubos y apretar debidamente las abrazaderas.

COMPROBAR EL ESTADO DE LA CORREA DE TRANSMISION - V8 - Tdi

CAMBIO - V8 - Tdi

Cambiar la correa de transmisión del V8. **Vea MOTOR, Reparación.**

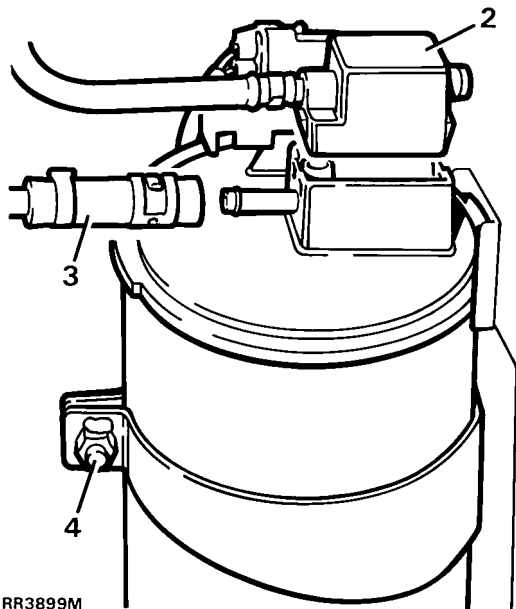
Cambiar la correa de transmisión del Tdi. **Vea MOTOR, Reparación.**

CAMBIAR EL FILTRO DE CARBON - V8i

Filtro de carbón

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Extraer la válvula de purga apalancando.
3. Desconectar el tubo.
4. Aflojar el tornillo.
5. Quitar el filtro de carbón.



Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje.



COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS CABLES DEL ACELERADOR Y DEL CAMBIO AUTOMÁTICO

COMPROBAR/REPONER EL NIVEL DEL LIQUIDO DEL CAMBIO AUTOMATICO



NOTA: El nivel del líquido del cambio se comprueba cuando el líquido está frío y con el motor funcionando en ralentí con el cambio en punto muerto.

1. Cerciorarse de que el vehículo está en suelo nivelado.
 2. Comprobar que el nivel del líquido está entre las marcas MAX y MIN de la varilla.
-

COMPROBAR LA SEGURIDAD DEL GATO, LA LLAVE DESMONTARRUEDAS Y LOS CALCES DE RUEDA

COMPROBAR EL SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES DEL MOTOR V8

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL MODULO DE CONTROL Y SISTEMAS ELECTRONICOS - V8

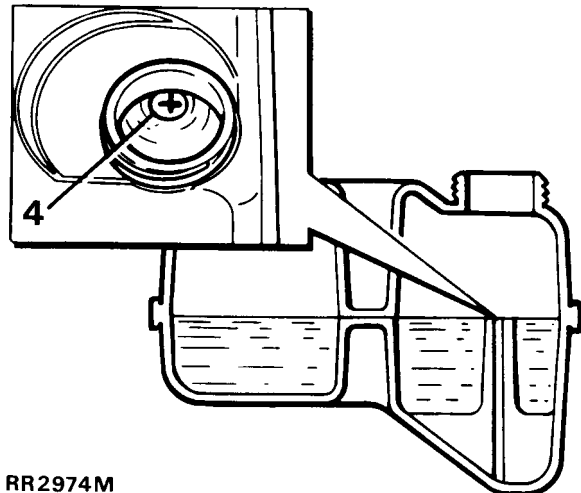
COMPROBAR/REPONER EL NIVEL DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

1. Para evitar la corrosión de las piezas de aleación de aluminio del motor es imprescindible que el sistema de refrigeración se llene de una solución de agua y anticongelante sin fosfatos, tanto en invierno como en verano. No echar nunca agua sola para llenar el sistema o reponer pérdidas.



AVISO: No quitar el tapón de llenado cuando el motor esté caliente, pues el sistema de refrigeración está a presión y pueden sufrirse escaldaduras.

2. Al quitar el tapón hay que girarlo poco a poco en sentido antihorario, haciendo una pausa para que escape toda la presión.
3. Continuar girando hasta que se pueda quitar el tapón.
4. Estando frío el motor el refrigerante contenido en el depósito de expansión debe estar a la altura de lo alto de la columna indicadora, que está visible dentro del depósito mirando por el orificio de llenado.
5. Reponer el nivel en el sistema si es necesario echando solución refrigerante previamente mezclada. Usar agua blanda siempre que sea posible; si el agua de la localidad es dura conviene usar agua de lluvia.



RR2974M

6. Al poner el tapón es importante dejarlo apretado del todo. El no apretar debidamente el tapón puede dar lugar a pérdidas de agua y a una eventual avería del motor.

El sistema de refrigeración debe vaciarse y lavarse a intervalos de años o al principio del segundo invierno. Consultar las necesidades en materia de refrigerante. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Reglaje.**

COMPROBAR/REPONER EL NIVEL EN EL DEPOSITO DE LA DIRECCION

1. Quitar el tapón del depósito. Comprobar que el líquido alcanza la marca de arriba de la varilla.
-

COMPROBAR/REPONER EL NIVEL EN LOS DEPOSITOS DEL EMBRAGUE Y DE LOS FRENOS

PRECAUCION: El líquido de frenos puede dañar la pintura. Si se producen derrames hay que lavar la parte afectada **INMEDIATAMENTE** con abundante cantidad de agua.

COMPROBAR/REPONER EL NIVEL DEL DEPOSITO DEL LAVAPARABRISAS

Reponer el nivel en el depósito del lavaparabrisas hasta que esté a 25 mm o menos del cuello de llenado. Usar una solución de disolvente/anticongelante para parabrisas para facilitar la eliminación del barro, moscas y suciedad adherida y para protección contra las heladas.

LUBRICAR LAS ARTICULACIONES DEL MANDO DEL ACELERADOR Y DEL CONTROL DE CRUCERO

COMPROBAR/AJUSTAR EL REGLAJE DEL ENCENDIDO - V8

Comprobar el reglaje del encendido.

3.9 *Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.*

4.2 *Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.*

**COMPROBAR/AJUSTAR LA VELOCIDAD DE RALENTI - Tdi**

Para comprobar la velocidad de ralentí. **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**

COMPROBAR/AJUSTAR LA CAJA DE LA DIRECCION

Examinar la caja de la dirección por si hay fugas de líquido.

Comprobar que no hay juego en la caja de la dirección en la posición de marcha al frente. Ajustar la caja si es necesario. **Vea DIRECCION, Reglaje.**

LIMPIAR LAS CONEXIONES DE LA BATERIA

Quitar los terminales de la batería y limpiar los bornes y untarlos de vaselina.

En este vehículo se monta una batería de bajo mantenimiento. Dependiendo de las condiciones climáticas debe comprobarse el nivel del electrolito como sigue:

En climas templados cada tres años.
En climas cálidos cada año.

CAMBIAR LA CORREA DE LA DISTRIBUCION - Tdi

Cambiar la correa de la distribución. **Vea MOTOR, Reparación.**

Los piñones de la distribución giran impulsados por una correa flexible de goma que tiene que cambiarse a intervalos que vienen determinados por la severidad de las condiciones de uso.

En climas templados, con tiempo razonablemente bueno, se cambia la correa cada 120.000 km (72.000 millas) o cada 6 años, lo que tenga lugar antes.

En condiciones adversas, como en ambientes polvorientos, temperaturas elevadas y en desiertos y zonas tropicales debe cambiarse la correa cada 60.000 km (36.000 millas) o cada 3 años, lo que tenga lugar antes.



PRECAUCION: Si no se cambia la correa al cabo del intervalo correcto puede fallar y ocasionar graves daños.

COMPROBAR POR FUERA EL INTERCOOLER POR SI HAY OBSTRUCCIONES - Tdi

Desalojar la suciedad o las moscas que haya atrapadas entre las nervaduras del intercooler.

LIMPIAR EL ELEMENTO DEL INTERCOOLER - Tdi

Desmontaje

1. Sacar el elemento.
2. Lavar por dentro el intercooler con el producto de limpieza "GENKLENE" "D-SOLVE" de ICI, siguiendo las instrucciones del fabricante.
3. Secar por completo el intercooler, procurando que no quede nada de líquido en el elemento.

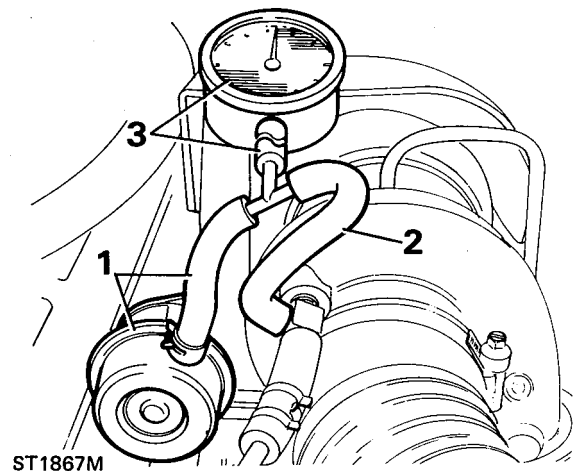
Montaje

4. Colocar el elemento.

COMPRUEBE LA PRESIÓN DE REFUERZO DEL TURBOALIMENTADOR - Tdi

Presión de refuerzo. **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**

1. Desconecte, del turboalimentador, el tubo flexible del actuador. Insértelo en una pieza en "T" adecuada.
2. Conecte un pedazo corto de tubo flexible adecuado con el turboalimentador y conecte el otro extremo con la pieza en "T".
3. Conecte otro pedazo de tubo flexible en el tercer ramal de la pieza en "T" y el otro extremo en un indicador de presión capaz de lecturas superiores a 61 cm Hg. El tubo flexible del indicador de presión ha de ser capaz de llegar al compartimento de pasajeros para que se pueda observar el indicador.
4. Para comprobar la presión máxima de refuerzo, conduzca el vehículo normalmente pero de modo que se pueda mantener estrangulación total mientras asciende una cuesta manteniendo una velocidad de motor continua entre 2.500 y 3.000 r.p.m.





MANTENIMIENTO DEBAJO DEL VEHICULO

En el caso de vehículos que se usen en condiciones severas de polvo, arena, barro y agua deben cambiarse los aceites y efectuarse la lubricación a intervalos más frecuentes que los recomendados en las listas de cuidados periódicos.

CAMBIAR EL ACEITE DEL MOTOR Y EL FILTRO - Tdi



PRECAUCION: Pueden ocasionarse graves daños al turbocompresor si se hace funcionar el motor a velocidad mayor que la de ralentí antes de restablecerse la presión del aceite.

CAMBIAR EL ACEITE DEL MOTOR Y EL FILTRO - V8



PRECAUCION: Para evitar que se formen bolsas de aire después de desmontar el filtro, llenar de aceite el filtro nuevo y montarlo inmediatamente después de quitar el viejo. Si se produce un atasco de aire, llenar de vaselina la bomba de aceite.

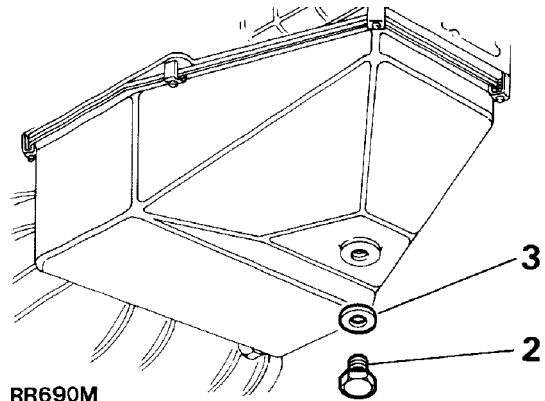
COMPROBAR/REPONER EL NIVEL DE ACEITE DEL CAMBIO MANUAL - V8i

1. Poner el vehículo en el elevador o en suelo nivelado.
2. Quitar el tapón de llenado/nivel. Si es necesario, inyectar aceite nuevo al interior de la caja hasta que salga por el orificio de llenado. Poner el tapón. Apriete a **30 Nm**.

CAMBIAR EL ACEITE DEL CAMBIO MANUAL

CAMBIAR EL ACEITE DEL CAMBIO AUTOMATICO Y EL FILTRO

1. Poner el vehículo en un elevador o en suelo nivelado. Poner debajo de la caja un recipiente para recoger el aceite. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Sacar de la caja la varilla de medida del nivel, que está por detrás de la tapa de balancines del lado derecho, para facilitar el vaciado del aceite. Aflojar el tapón del fondo del cárter y dejar que se vacíe por completo el aceite.
3. Poner el tapón usando una arandela nueva. Apriete a **10 Nm**



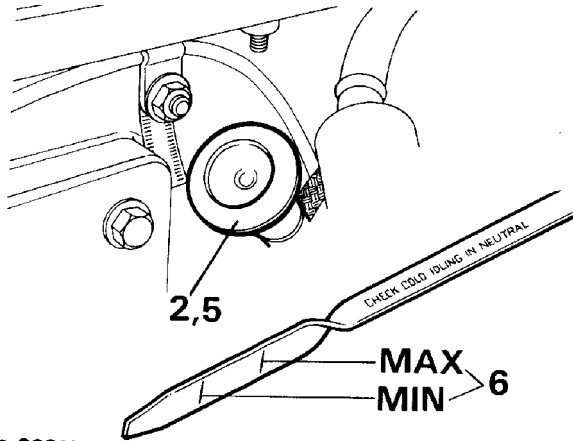
Llenar el cambio automático ZF y comprobar el nivel del líquido.



NOTA: El nivel del líquido tiene que comprobarse cuando esté frío y con el motor funcionando en ralentí con el cambio en posición de estacionamiento.

4. Cerciorarse de que el vehículo está en suelo nivelado.
5. Llenar la caja o reponer el nivel empleando el grado y la cantidad de líquido correctos. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**

6. Conecte el cable negativo de la batería. Poner en marcha el motor y dejarlo funcionando, pisar el pedal de freno, seleccionar la Posición 1, volver a la posición de estacionamiento, soltar el pedal de freno. Comprobar el nivel del líquido, que debe estar entre las dos marcas de la varilla.



RR 692M

Cambio del filtro de la caja del cambio automático ZF.
Vea **CAJA DE CAMBIOS AUTOMÁTICA, Reparación.**

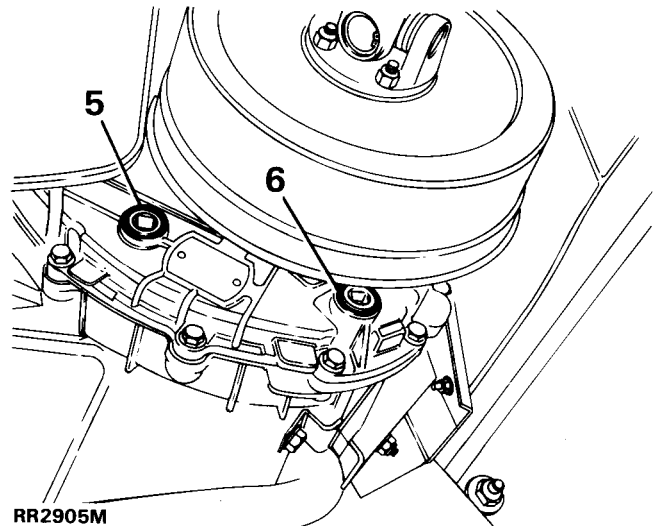
CAMBIAR EL ACEITE DE LA REDUCTORA

1. Poner el vehículo en el elevador o en suelo nivelado.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Limpiar la parte de alrededor de los tapones de llenado/nivel y de vaciado.



AVISO: Al vaciar la reductora hay que tener cuidado de que el aceite no esté caliente, pues pueden sufrirse escaldaduras.

4. Poner un recipiente debajo de la reductora para recoger el aceite.
5. Quitar el tapón de llenado/nivel para ayudar a la ventilación y el vaciado.
6. Quitar el tapón de vaciado y dejar salir el aceite.



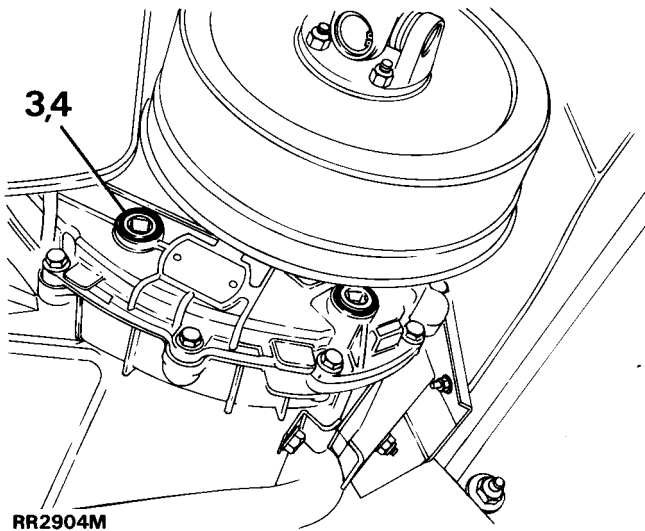
RR2905M

7. Limpiar bien las roscas del tapón de vaciado antes de untarlas de compuesto sellador "Hylomar" nuevo. Poner el tapón y apretarlo a **Apriete a 25 Nm.**
8. Llenar la caja echando aceite del grado y la cantidad correctos hasta que escape aceite por el orificio de nivel. Quitar con un trapo el aceite sobrante que escurra.
9. Limpiar bien las roscas del tapón de llenado/nivel antes de untarlas de compuesto sellador "Hylomar" nuevo. Poner el tapón y apretarlo a **Apriete a 25 Nm.**
10. Conecte el cable negativo de la batería.



COMPROBAR/REPONER EL NIVEL DE ACEITE DE LA REDUCTORA

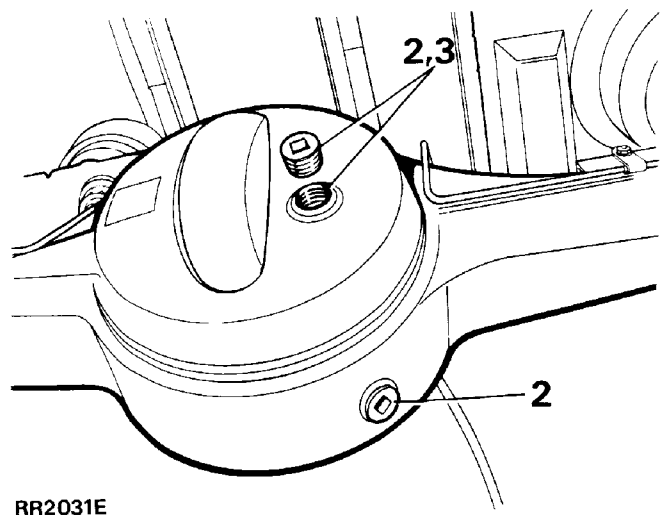
1. Poner el vehículo en el elevador o en suelo nivelado.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Limpiar la parte de alrededor del tapón de llenado/nivel.
4. Quitar el tapón y llenar la caja echando aceite del grado recomendado hasta que empiece a salir por el orificio de llenado/nivel.
5. Limpiar del tapón de llenado/nivel el compuesto sellador viejo.
6. Untar Hylomar en las roscas del tapón y ponerlo. Apriete a **25 Nm**.



7. Quitar con un trapo el aceite sobrante que escurra.
8. Conecte el cable negativo de la batería.

CAMBIAR EL ACEITE DE LOS PUENTES DELANTERO Y TRASERO

1. Poner el vehículo en el elevador o en suelo nivelado. Poner un recipiente debajo del puente que se vaya a vaciar.
2. Empleando una llave con mando cuadrado de 13 mm, quitar del puente los tapones de vaciado y de llenado/nivel. Dejar que se vacíe por completo el aceite. Limpiar y poner el tapón de vaciado.
3. Inyectar aceite nuevo de la marca y grado recomendados hasta que llegue a la altura del orificio de nivel. Limpiar el tapón de llenado/nivel y ponerlo, y quitar con un trapo el aceite que escurra.

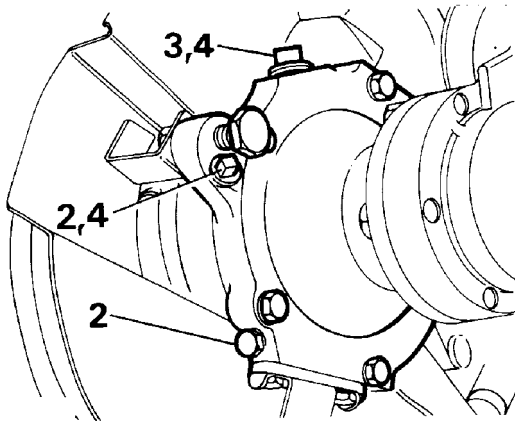


COMPROBAR/REPONER EL NIVEL DEL ACEITE DE LOS PUENTES DELANTERO Y TRASERO

1. Poner el vehículo en el elevador o en suelo nivelado.
2. Empleando una llave con mando cuadrado de 13 mm, quitar del puente el tapón de llenado/nivel.
3. Inyectar si es necesario aceite nuevo de la marca y grado recomendados hasta que salga por el orificio de nivel. Limpiar y poner el tapón de llenado/nivel y quitar con un trapo el aceite que escurra.

CAMBIAR EL ACEITE DE LAS CARCASAS DE LOS PIVOTES

1. Poner el vehículo en el elevador o en suelo nivelado. Poner un recipiente debajo de la carcasa que se vaya a vaciar.
2. Quitar los tapones de vaciado y de nivel, dejar que se vacíe el aceite por completo y limpiar y poner el tapón de vaciado.
3. Quitar el tapón de llenado e inyectar aceite de la marca y del grado recomendados hasta que llegue a la altura del orificio de nivel.
4. Limpiar los tapones de nivel y de llenado y ponerlos, limpiando con un trapo el aceite que escurra.



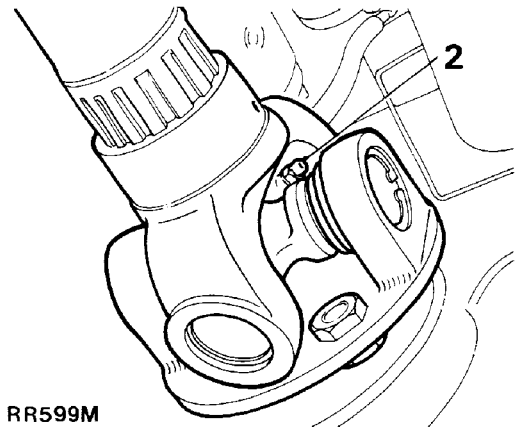
RR2032E

LUBRICAR LAS JUNTAS DESLIZANTES Y UNIVERSALES DE LOS ARBOLES DE TRANSMISION

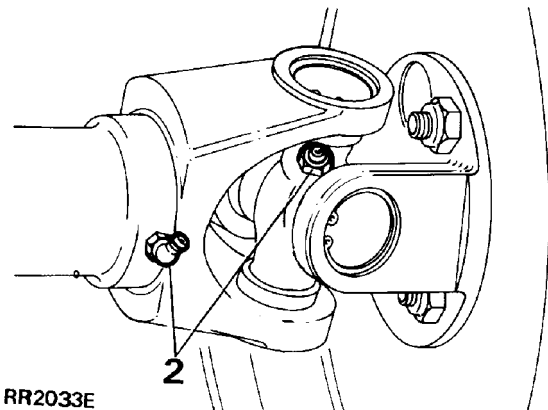
1. Limpiar todos los engrasadores de los árboles de transmisión delantero y trasero.
2. Empleando una bomba de engrase manual de baja presión, inyectar la grasa recomendada por los engrasadores de las juntas universales y deslizantes de los árboles de transmisión.



NOTA: El acoplamiento flexible del árbol de transmisión trasero no tiene engrasador.



RR599M



RR2033E



LUBRICAR LA ARTICULACIÓN MECÁNICA DEL FRENO DE MANO

EXAMINAR LOS TUBOS/RACORES DE LOS FRENOS, DEL COMBUSTIBLE Y DEL EMBRAGUE POR SI HAY ROZADURAS, FUGAS Y CORROSION

COMPROBAR EL SISTEMA DE ESCAPE POR SI HAY FUGAS Y CONSTATAR SU SUJECION Y EVENTUALES DAÑOS

COMPROBAR SI HAY FUGAS DE LIQUIDO EN LOS SISTEMAS DE DIRECCION Y SUSPENSION, LOS TUBOS HIDRAULICOS Y SUS RACORES POR SI TIENEN ROZADURAS Y CORROSION

COMPROBAR/APRETAR LA CAJA DE LA DIRECCION Y LAS SUJECIONES DE LAS JUNTAS DE ROTULA DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO; COMPROBAR EL ESTADO DE LAS ROTULAS Y DE LAS FUNDAS ANTIPOLVO

Las juntas se lubrican de por vida durante la fabricación y no precisan más lubricación. Esto SOLO es de aplicación si no se ha desalojado ni estropeado la funda de goma. Las juntas deben comprobarse a los kilometrajes especificados, pero más frecuentemente si se usa el vehículo en condiciones arduas.

1. Comprobar el desgaste de las juntas moviendo vigorosamente la rótula hacia arriba y abajo. Si se nota libertad de movimiento, montar una junta nueva.

COMPROBAR EL APRIETE DE LOS PERNOS DE ACOPLAMIENTO DE LOS ÁRBOLES DE TRANSMISIÓN

Apretar las tuercas de los árboles de transmisión a 47 Nm.

CERCIORARSE DE QUE LOS RESPIRADEROS DE LOS PUENTES DELANTERO Y TRASERO ESTÉN LIBRES DE OBSTRUCCIONES

COMPROBAR/APRETAR LAS SUJECIONES DE LAS BIELAS DE LA SUSPENSION DE LOS PUENTES DELANTERO Y TRASERO Y COMPROBAR EL ESTADO DE LAS GOMAS DE MONTURA

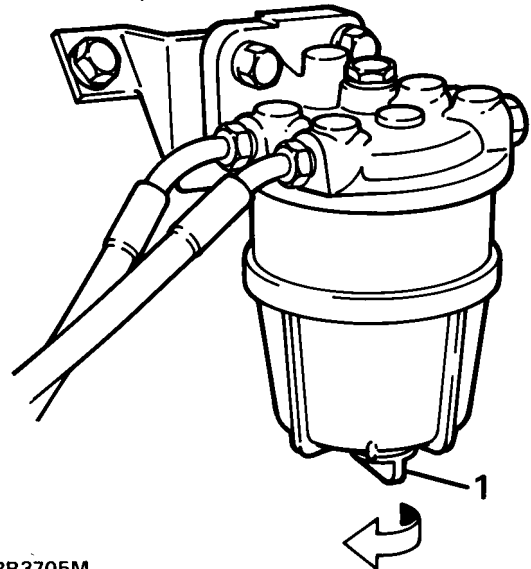
VACIAR EL VASO DE SEDIMENTOS DEL COMBUSTIBLE - Tdi

Vaso de sedimentos

El vaso de sedimentos está puesto en el lado izquierdo del chasis, cerca del depósito de combustible. Sirve para prolongar la vida útil del filtro por separar del combustible las gotas grandes de agua y las partículas grandes de materia extraña.

Vaciar el agua

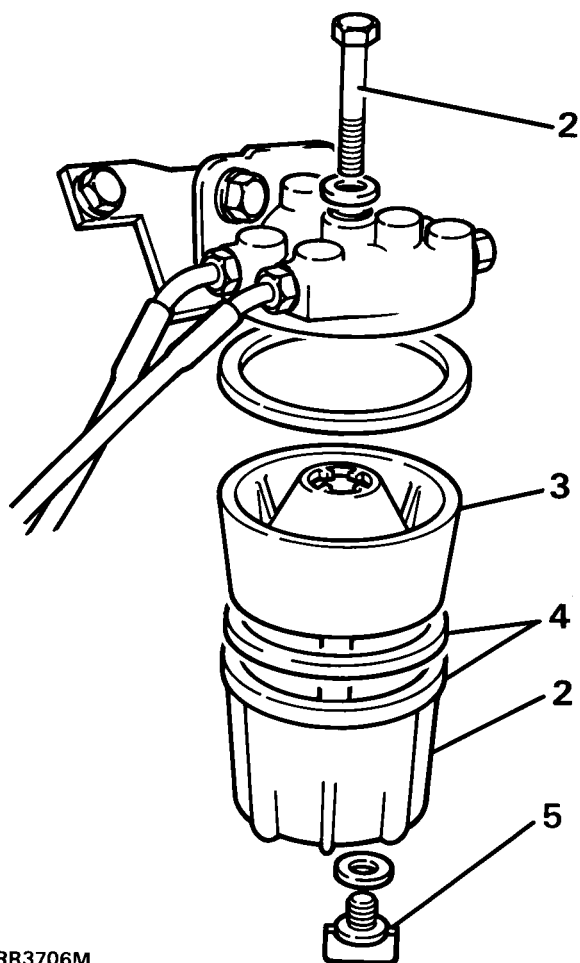
1. Aflojar el tapón de vaciado y dejar salir el agua. Apretar el tapón en cuanto empiece a salir combustible puro.



RR3705M

Limpieza del elemento

1. Desconectar el tubo de entrada del vaso de sedimentos y levantar el tubo por encima de la cota del depósito de combustible. Sostenerlo así para evitar que se vacíe combustible desde el depósito.
2. Sostener el vaso de sedimentos, aflojar el perno de lo alto y quitar el vaso.
3. Cambiar el elemento, y limpiar todas las piezas en petróleo.



RR3706M

4. Poner juntas nuevas y montar el vaso de sedimentos.
5. Aflojar el tapón de vaciado y apretarlo de nuevo cuando salga combustible puro.
6. Poner en marcha el motor y comprobar si se producen fugas por el vaso de sedimentos.

COMPROBAR SI HAY FUGAS DE ACEITE EN EL MOTOR Y LA TRANSMISIÓN

VACIAR EL CÁRTER DEL VOLANTE SI HAY PUESTO TAPÓN DE VACIADO

COMPROBAR/APRETAR LAS SUJECIONES DEL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE



CAMBIAR EL FILTRO DE COMBUSTIBLE - V8

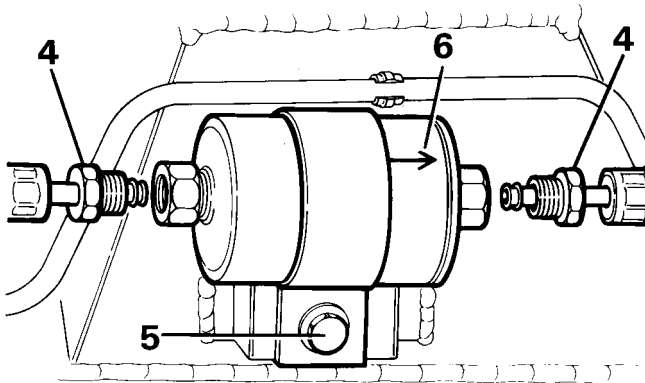


AVISO: Cerciorarse de que se observen estrictamente las precauciones indicadas en la Sección 01 - Introducción, referentes a la manipulación de combustibles, cuando se lleven a cabo las instrucciones que siguen. *Vea INTRODUCCION, Información.*



AVISO: El derrame de combustible es inevitable durante esta operación. Cerciorarse de que se adopten todas las precauciones necesarias para evitar incendios y explosiones.

1. Descargar la presión del sistema de combustible. *Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.*
2. El filtro intercalado en la tubería del combustible está en el larguero derecho del chasis, por delante del cuello de llenado del depósito. Se tiene acceso al filtro por el paso de la rueda trasera derecha.
3. Limpiar bien la parte de alrededor de las conexiones de los tubos para que no penetren materias extrañas en el sistema del combustible.



RR2966E

4. Aflojar los dos racores y sacar los tubos del filtro.
5. Aflojar el tornillo y soporte y quitar el filtro del larguero del chasis.
6. Poner un filtro nuevo observando la dirección de paso del combustible indicada por la flecha en el exterior del filtro.
7. Conectar los tubos de entrada y salida. Apriete a **30 Nm**.
8. Montar el relé de la bomba de combustible.
9. Conecte el cable negativo de la batería.
10. Poner de nuevo el código de la radio.
11. Poner en marcha el motor y examinar las conexiones de los tubos por si hay fugas de combustible.

VEHICULOS CON ABS - COMPROBAR LOS CABLES DE LOS SENSORES DE VELOCIDAD DE LAS RUEDAS POR SI ESTAN DAÑADOS

CAMBIAR LOS SENSORES DE OXIGENO

Vea CONTROL DE EMISIONES, Reparación.

CAMBIAR LOS CATALIZADORES

Vea COLECTOR Y SISTEMA DE ESCAPE, Reparación.

EFFECTUAR UNA PRUEBA DE CONDUCCION O SOBRE RODILLOS

AVISO: Las pruebas sobre rodillos para dos ruedas tienen que limitarse a 5 km/h. No bloquear el diferencial, pues el vehículo se saldrá del banco de pruebas por estar en tracción total permanente.

Para información sobre pruebas con dinamómetros. **Vea INTRODUCCION, Información. Vea INTRODUCCION, Información.**

Comprobar las siguientes cosas:

1. Que el interruptor inhibidor del arranque sólo actúa en P y N.
2. El motor por si produce excesivo ruido.
3. El embrague por si resbala, vibra o gira loco.
4. El funcionamiento del cambio automático y las velocidades a que se producen los cambios.
5. El engrane/ruido - gama normal/reducida.
6. La dirección por si el ruido/esfuerzo es anormal.
7. El juego en la dirección.
8. Todos los instrumentos, indicadores y testigos.
9. La calefacción y el aire acondicionado.
10. La luneta térmica.
11. Los amortiguadores - irregularidades en la marcha.
12. Los frenos, en parada de emergencia, tirón hacia un lado, agarrotamiento y esfuerzo en el pedal.
13. La eficacia del freno de mano.
14. La inclinación y el enganche de los asientos.
15. Extender del todo el cinturón de seguridad y comprobar el funcionamiento del mecanismo de retracción y el enganche. Los cinturones enrollables se bloquean cuando se tira bruscamente de ellos o cuando el vehículo está en una cuesta.
16. El equilibrio de las ruedas.
17. La transmisión por si produce vibraciones.
18. Ruidos, chillidos y claqueteos en la carrocería.
19. Excesivo humo de escape.
20. La velocidad de ralentí.
21. Firmar el cuaderno de revisiones.
22. Notificar cualquier anomalía del estado del vehículo y el trabajo adicional que se necesite.

REARMAR EL DISPOSITIVO DE AVISO DE MANTENIMIENTO DEL CONTROL DE EMISIONES - USA

Este dispositivo está proyectado de modo que se active a 84,000 km (52,500 millas) y 168,000 km (105,000 millas) respectivamente y haga encenderse en el cuadro de instrumentos una luz de aviso roja que indica que se necesita "Atender al motor".

El dispositivo tiene que rearmarse después de que un concesionario de Land Rover en Norteamérica haya realizado el mantenimiento requerido y puesto una nueva etiqueta antifraude. Este dispositivo forma parte del control de emisiones - ver Avisador de mantenimiento del control de emisiones.

Restauración

1. El módulo de control está en el hueco para los pies del acompañante.
2. Identificar el módulo y desenchufarlo.
3. Quitar la etiqueta antifraude para que quede al descubierto el agujero de acceso para efectuar el rearme.
4. Meter una sonda metálica delgada por dentro del agujero de acceso y provocar momentáneamente un cortocircuito entre las patillas de rearme del interior del módulo.



TRABAJOS DE MANTENIMIENTO RECOMENDADOS

Ver los intervalos en las listas de cuidados periódicos.

Limpiar los tubos de desagüe del techo solar y limpiar y lubricar sus guías y correderas.

Cambiar el líquido hidráulico de los frenos. **Vea FRENOS, Reparación.**

Cambiar el líquido hidráulico de los frenos y todos los retenes, el filtro del servofreno y los tubos flexibles.

Todas las superficies de trabajo del cilindro de mando y de los cilindros receptores de las pinzas de freno deben examinarse y renovarse cuando sea necesario.

Sólo vehículos con ABS - cambiar el líquido hidráulico de los frenos y los tubos flexibles, examinar las superficies de trabajo de los cilindros receptores de las pinzas de los frenos y cambiar las guarniciones o los cilindros cuando sea necesario.

Filtro de aire - Cuando se use el vehículo en condiciones polvorientas o en el campo o para vadear en agua profunda puede que se necesite prestar atención frecuente al filtro de aire.

Vehículos con ABS que se utilicen extensamente en condiciones arduas todo terreno - comprobar el sensor de velocidad de las ruedas traseras por si ha sufrido desgaste abrasivo.

12 - MOTOR

INDICE

Página

Tdi

REPARACION

INFORMACION SOBRE LA CORREA DE TRANSMISION	1
RENOVACION DE LA CORREA DE TRANSMISION	2
CORREA DE TRANSMISION DEL COMPRESOR	2
MOTOR	3
POLEA DEL CIGÜEÑAL	6
CARCASA DELANTERA	7
CORREA DE TRANSMISION Y PIÑONES DE ARBOLES DE LEVAS	8
CARCASA DELANTERA/JUNTA DE LA CARCASA DE DISTRIBUCION	12
CARTER DE ACEITE	13
COLADOR DE ACEITE	13
VOLANTE MOTOR	14
RETEN DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL	15
COJINETE DEL EJE DE EMBRAGUE	16
CARCASA DEL VOLANTE MOTOR	17
FILTRO DE ACEITE	18
VALVULA REGULADORA DE LA TEMPERATURA DEL ACEITE	19
JUNTA DE LA CABEZA DEL FILTRO DE ACEITE	19
JUNTA DE CULATA	20
BOMBA DE VACIO	23
GENERADOR	23

ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

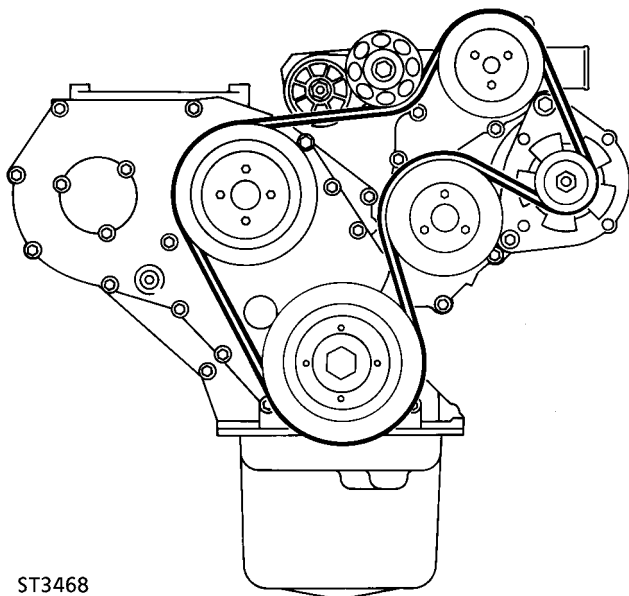
TUERZAS DE APRIETE	1
--------------------------	---





INFORMACION SOBRE LA CORREA DE TRANSMISION

Una sola correa de transmisión "serpentina" acciona todos los equipos auxiliares, con excepción del compresor del acondicionador de aire, que funciona con una correa de transmisión separada. Es imprescindible que las correas sean montadas tal como se ilustra. Tenga en cuenta además que la bomba de agua/viscoacoplamiento del ventilador giran a derechas.



ST3468

El tensor de la correa de transmisión tensa la correa de transmisión automáticamente, haciendo innecesario el tensado de cada correa de transmisión. Para soltar la tensión de la correa de transmisión, gire la polea del tensor a derechas.

Cuando se usa el vehículo para el transporte normal en carretera, hay que cambiar la correa cada 160.000 kilómetros u ocho años, será efectivo el plazo que suceda antes.

Examine la correa de transmisión cada vez que preste servicio al vehículo, y cámbiela si fuera necesario.

Conducción fuera asfalto

Si se usa el vehículo fuera asfalto, es imprescindible que se examine la correa de transmisión regularmente. Hay que pedirle al conductor del vehículo que identifique el tipo de terreno sobre el cual se ha desplazado el vehículo.

Después de cada recorrido fuera asfalto, el propietario debe examinar la correa en busca de cortes y posibles daños causados por las piedras. Si la correa se ha cambiado de sitio, posicónela correctamente. Habrá que montar una correa nueva cuando se haga el próximo servicio o antes, según el tipo de daño sufrido.

Túnel del ventilador

Para asegurar el fácil acceso a la correa de transmisión, la porción superior del túnel del ventilador es desmontable.

Comprobación de su estado

Compruebe el estado de la correa de transmisión. Cambie la correa si acusa señas de desgaste, agrietamiento o contaminación con aceite.

RENOVACION DE LA CORREA DE TRANSMISION

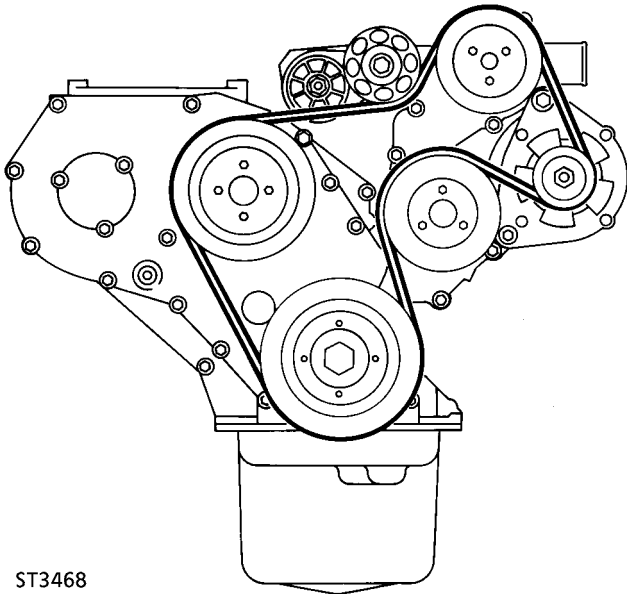
Reparación de servicio No. - 86.10.03



NOTA: Si las líneas moldeadas en el brazo tensor y la carcasa del muelle del tensor están alineadas, hay que montar una correa de transmisión nueva.

Desmontaje

1. Desmonte la parte superior del túnel del ventilador.
2. Acople una llave de anillo al perno de sujeción de la polea del tensor.
3. Gire la llave para soltar la tensión en la correa ejercida por la polea.
4. Desmonte la correa de la polea.
5. Suelte el tensor.
6. Desmontaje completo de la correa. Si va a montar la misma correa, marque en ella su dirección de giro.



ST3468

Montaje

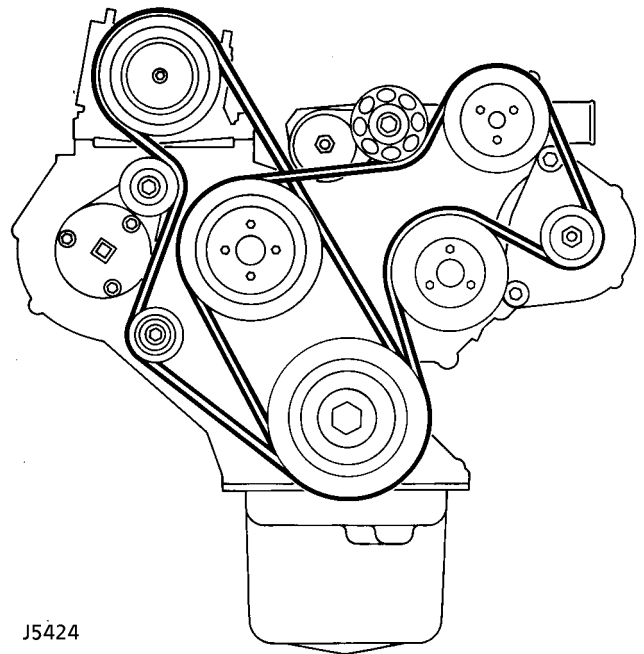
7. Invierta el procedimiento de desmontaje.

CORREA DE TRANSMISION DEL COMPRESOR

Reparación de servicio No. - 86.10.02

Desmontaje

1. Desmonte la correa de transmisión de equipos auxiliares. **Vea esta sección.**
2. Desmonte el escudo del compresor.
3. Afloje los pernos de sujeción del tensor.
4. Desmonte la correa de transmisión del compresor. Si va a montar la misma correa, marque en ella su dirección de giro.



J5424

Montaje

5. Monte la correa de transmisión del compresor.
6. Acople un torsiómetro al centro del tensor, aplique y sostenga un par de **35 Nm**. Apriete los 3 pernos de sujeción del tensor.
7. Gire el cigüeñal 2 vueltas completas.
8. Vuelva a aplicar y sostener un par de **35 Nm** al tensor, luego afloje los 3 tornillos que sujetan del tensor y apriételes a **25 Nm**.



MOTOR

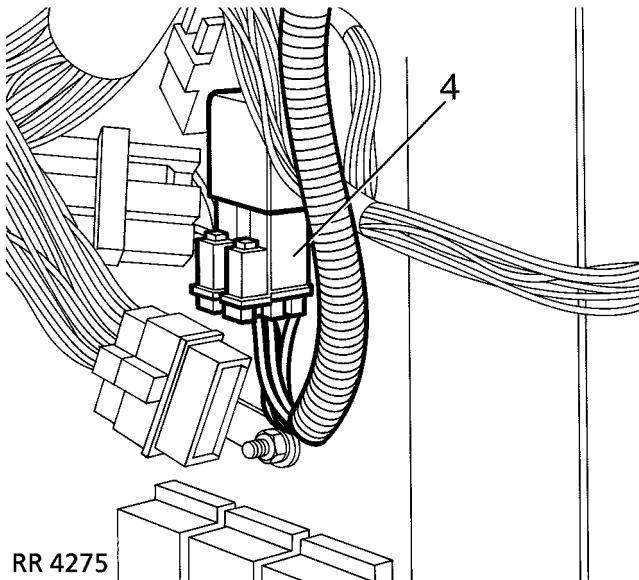
Reparación de servicio No. - 12.41.01

Desmontaje



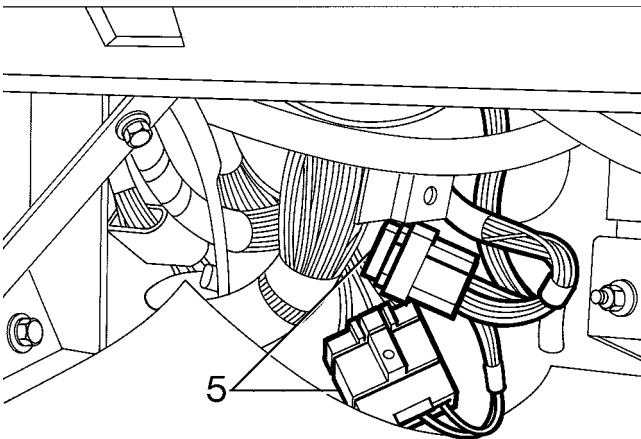
PRECAUCION: Después de desconectar los tubos, tapone sus extremos abiertos para impedir la entrada de polvo.

1. Estacione el vehículo sobre un suelo horizontal, y ponga el freno de estacionamiento.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Desmonte el capó. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**
4. Si el vehículo equipa acondicionador de aire, desmonte el guarnecido lateral del hueco para los pies del lado derecho, y desconecte del relé el enchufe múltiple del mazo de cables.



RR 4275

5. Desconecte los dos enchufes múltiples del mazo de cables motor en el lado izquierdo del hueco para los pies.

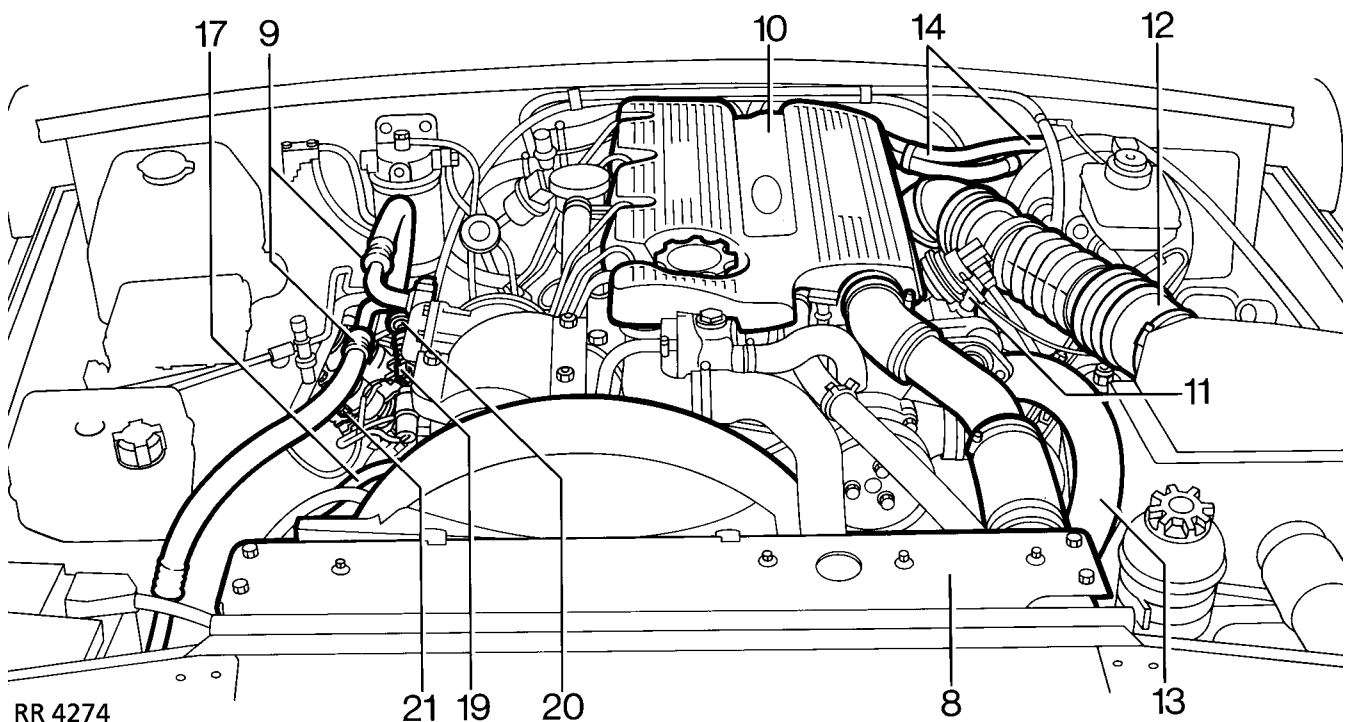


RR 4276

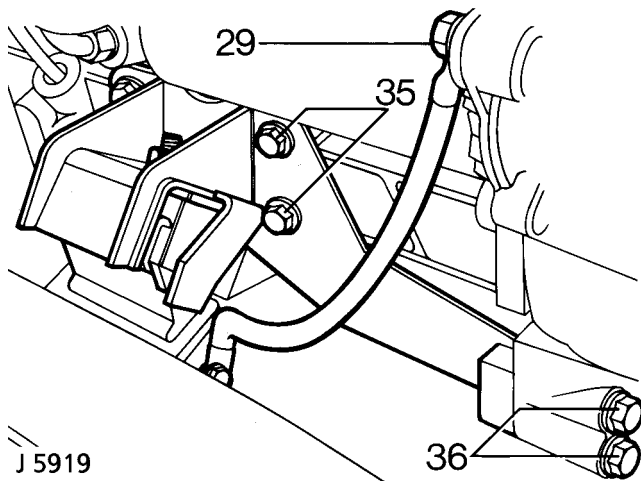
6. Quite del salpicadero la arandela pasapanel del mazo de cables motor, y retire el mazo de cables al compartimento motor.
7. Desconecte el cable positivo de la batería de la clema en la base de la torre de la suspensión.
8. Desmonte el conjunto de radiador **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Reparación.**
9. Vacíe el sistema de aire acondicionado. **Vea AIRE ACONDICIONADO, Reglaje.**
Quite los pernos de sujeción, y desconecte ambos racores de tubo de la parte trasera del compresor.
10. Desmonte el material aislante de la tapa de culata.
11. Desconecte el manguito del separador ciclónico del manguito del filtro de aire.
12. Desconecte del turbocompresor el manguito del filtro de aire.
13. Desconecte el tubo/manguito de alimentación del turbocompresor e interenfriador.
14. Desconecte los manguitos del calefactor de la culata y de los tubos repartidores del calefactor.
15. Quite el perno que sujeta la abrazadera del tubo de respiro de la transmisión a la culata; mueva los tubos de respiro a un lado.
16. Desconecte los manguitos de entrada y salida de la bomba de dirección asistida.
17. Desconecte el manguito de derivación de la carcasa del termostato.
18. Desprenda el manguito de derivación de las abrazaderas de sujeción en la carcasa de distribución delantera.
19. Quite el pasador hendido que sujeta el cable de mariposa a la bomba de inyección.
20. Presione las lengüetas en la tuerca de reglaje de la funda del cable, desmonte el cable de su soporte y muévelo a un lado.
21. Si el vehículo equipa transmisión automática, desconecte el cable de kickdown de la bomba de inyección y desmóntelo de su soporte.

12 MOTOR

22. Desconecte el cable de alimentación y tubo de retorno del sobrante de la bomba de inyección.
23. Desconecte ambos tubos de la bomba de alimentación de combustible.
24. Desconecte el manguito del servo de la bomba de vacío.
25. Quite las tres tuercas de sujeción, y desconecte el tubo de escape de bajada.
26. Desconecte los tubos del refrigerador de aceite del racor en el filtro de aceite.
27. Si el vehículo equipa transmisión automática, desconecte los tubos de entrada y salida del refrigerador de aceite de la caja de cambios. Desmonte el soporte del lado izquierdo del bloque de cilindros, y desprenda ambos tubos del refrigerador de aceite.
28. Soporte la caja de cambios.
29. Desconecte el cable de masa del motor de arranque.
30. En vehículos que equipan transmisión automática, quite los sujetadores y desmonte el panel de acceso y junta de la carcasa del plato conductor.
31. Trabajando a través de la apertura en la carcasa del plato conductor, marque el convertidor de par y el plato conductor para facilitar el montaje.
32. Quite los cuatro pernos que sujetan el convertidor al plato conductor flexible, girando el cigüeñal para acceder a cada perno.
33. Monte el soporte de alzamiento del motor con los dos pernos que sujetan la parte trasera derecha de la culata.
34. Usando una grúa adecuada, enganche sus cadenas de alzamiento en el motor.
35. Quite los cuatro pernos, de ambos lados, que sujetan los soportes de apoyo delanteros del motor al bloque de cilindros.
36. Quite los dos pernos, de ambos lados, que sujetan el soporte de apoyo delantero del motor a la carcasa del embrague.



RR 4274



37. Quite las dos tuercas y arandelas planas que sujetan los apoyos delanteros del motor al chasis, y retire del vehículo ambos conjuntos de soporte de apoyo del motor.
38. Quite los sujetadores que fijan el motor a la carcasa del embrague. Deje el motor de arranque montado.
39. Levante el motor para separarlo de la transmisión.
40. Asegúrese de que todas las conexiones al motor han sido desconectadas.
41. Desmonte el motor.

Montaje

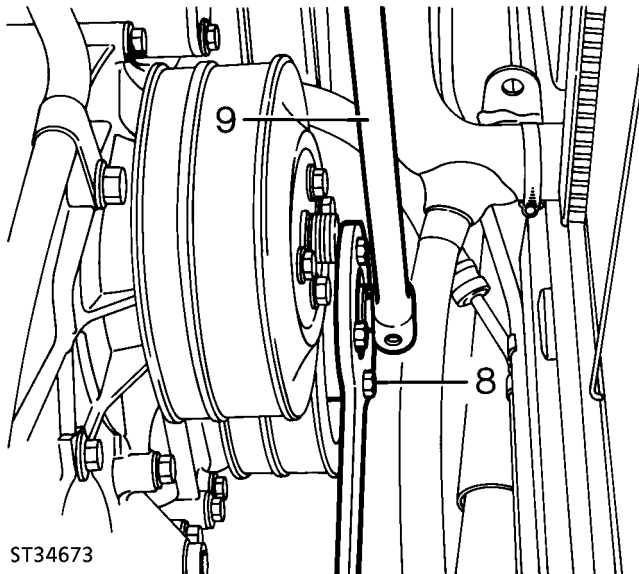
42. Aplique Hylomar a las superficies de unión de la carcasa del embrague. Lubrique el ranurado del piñón primario de la caja de cambios con Rocol MV 3. Si el vehículo equipa transmisión automática, recubra los cuatro pernos que sujetan el plato conductor al convertidor de par con Loctite 290. Apriete a **39 Nm**.
43. Baje el motor y acóplelo a la transmisión. Si el vehículo equipa transmisión manual, acople el piñón primario al embrague, y encaje las espigas de centrado de la carcasa del embrague. Monte el motor en los sujetadores de la carcasa del embrague. Apriete a **40 Nm**
Si son sujetadores de transmisión automática. Apriete a **46 Nm**.
44. Levante el motor, monte los soportes de apoyo delanteros del motor en el bloque de cilindros y en la carcasa del embrague.
45. Desmonte el soporte de la caja de cambios y baje el motor.
46. Apriete los apoyos delanteros del motor a los sujetadores en el chasis. Apriete a **45 Nm**.
47. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 37.

POLEA DEL CIGÜEÑAL

Reparación de servicio No. - 12.21.01

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Vacíe el refrigerante.
3. Desconecte el manguito superior del radiador.
4. Desmonte el manguito entre el interenfriador y el colector de admisión.
5. Desmonte el ventilador y viscoacoplamiento. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Reparación.**
6. Desmonte el túnel del ventilador.
7. Desmonte la correa de transmisión. **Vea esta sección.**
8. Monte el retenedor LRT-12-080 de la polea del cigüeñal, y sujételo con sus cuatro pernos.
9. Desmonte la polea del cigüeñal y el perno de sujeción con una llave de vaso y barra de longitud adecuada.



ST34673

10. Desmonte el retenedor de polea.
11. Desmonte la polea, si fuera necesario con el extractor LRT-12-049 y segmento de empuje LRT-12-031.

Montaje

12. Invierta el procedimiento de desmontaje, engrasando ligeramente la espiga de la polea. Apriete a **80 Nm + 90°**.



CARCASA DELANTERA

Reparación de servicio No. - 12.65.01

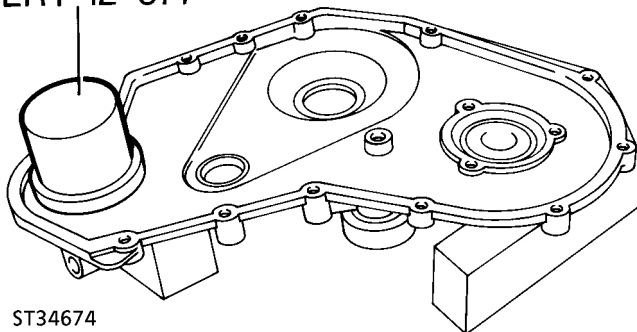
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Vacíe el refrigerante.
3. Desconecte el manguito superior del radiador.
4. Desmonte el manguito entre el interenfriador y el colector de admisión.
5. Desmonte el viscoacoplamiento y el ventilador. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Reparación.**
6. Desmonte el túnel del ventilador.
7. Desmonte la correa de transmisión. **Vea esta sección.**
8. Desmonte la polea del cigüeñal. **Vea esta sección.**
9. Quite los 14 pernos que sujetan la carcasa delantera, notando que los dos pernos superiores también sujetan las abrazaderas de los manguitos del termostato.
10. Desmonte la carcasa acompañada de su junta.
11. Quite la junta pequeña del cubo del perno central.

Retén de recambio

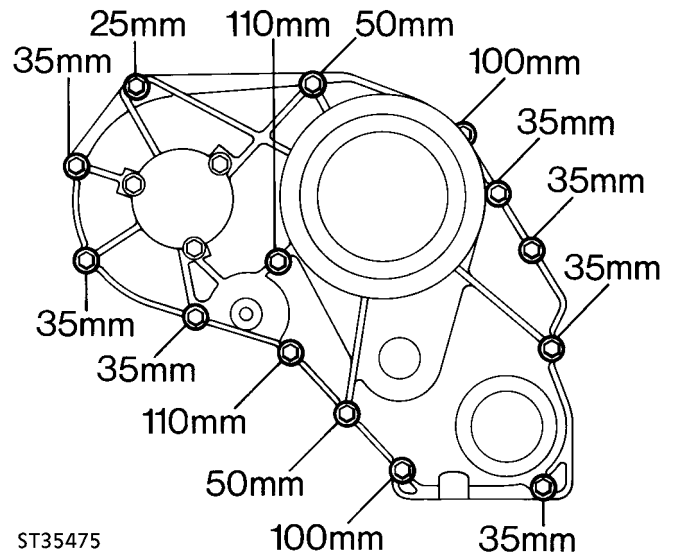
12. Quite el retén usado de la carcasa, y limpie su alojamiento.
13. Soporte la carcasa y monte el nuevo retén, con su lado abierto dirigido hacia el alojamiento, usando la herramienta especial LRT-12-077.

LRT-12-077



Montaje

14. Invierta el procedimiento de desmontaje, usando juntas nuevas y montando los pernos de sujeción como se muestra en la ilustración ST3475. Apriete a **25 Nm**.



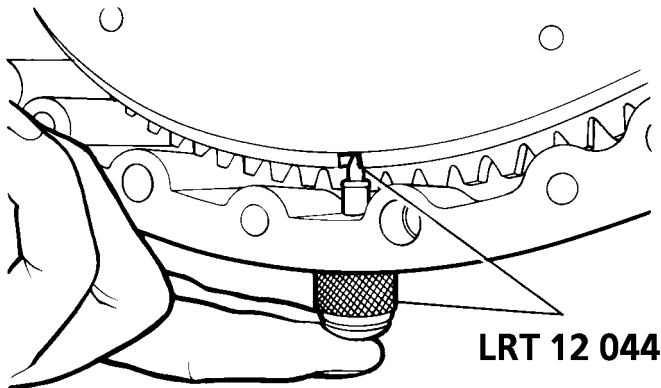
CORREA DE TRANSMISION Y PIÑONES DE ARBOLES DE LEVAS

Reparación de servicio No. - 12.65.18

CORREA DE DISTRIBUCION

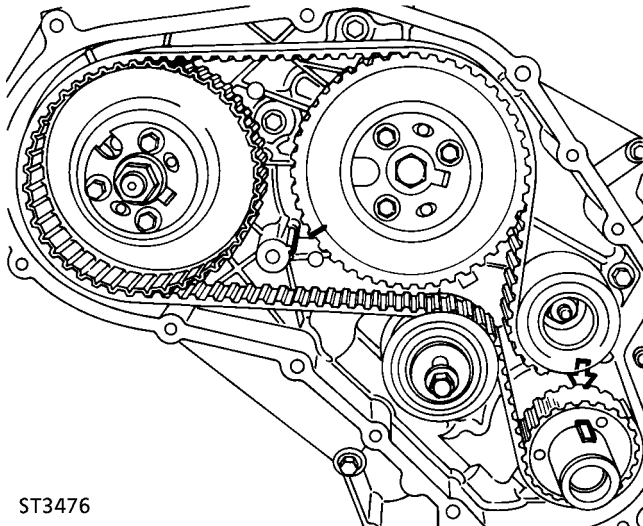
Desmontaje

1. Desmonte la carcasa delantera. **Vea esta sección.**
2. Posicione el motor en el PMS del cilindro No. 1.
3. Con caja de cambios manual: Quite el tapón de cierre de la carcasa del volante, e introduzca la herramienta de puesta a punto LRT-12-044. Si EDC - use la herramienta de puesta a punto LRT-12-085. Con caja de cambios automática: En la placa posterior del motor, detrás del cárter de aceite, se monta una placa de cierre. Quite los 2 pernos de la placa de cierre e introduzca la herramienta de puesta a punto LRT-12-044 en el agujero del perno mayor.



ST3531

4. Encaje la espiga de la herramienta de puesta a punto en la ranura del volante motor.
5. Asegúrese de que la marca de reglaje en el piñón del árbol de levas está correctamente alineada, y que la chaveta del cigüeñal esté alineada con la flecha moldeada en la carcasa.

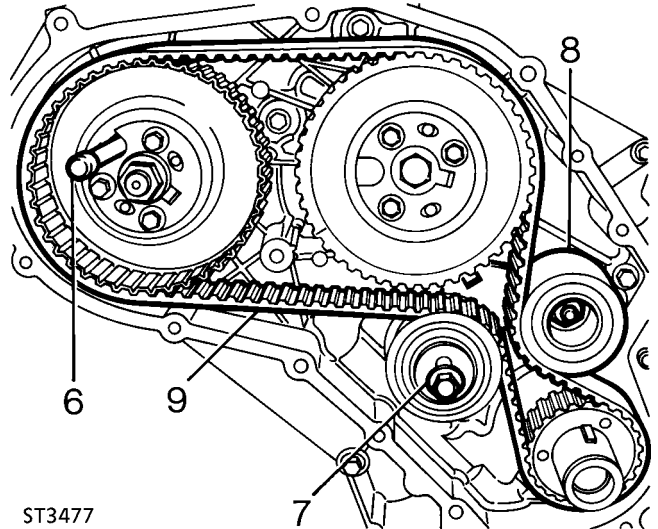


ST3476

6. Introduzca la espiga de la herramienta especial LRT-12-045 a través del piñón de la bomba de inyección, y métala en la brida de la bomba.



NOTA: Si va a desmontar el piñón del árbol de levas durante estas operaciones, afloje su perno de retención antes de desmontar la correa de distribución.



ST3477

7. Afloje el perno del tensor de la correa.
8. Desmonte la polea loca.
9. Desmonte la correa de distribución.



NOTA: Durante el uso, las características de desgaste asumidas por cada correa se relacionan a su dirección de giro, por eso si va a usar la correa de origen deberá montarla de forma que gire en el mismo sentido.



PRECAUCION: Las correas deben almacenarse de costado sobre una superficie limpia, de forma que no describa curvas inferiores a 50 mm de radio. No doble las correas en ángulo agudo, o con radios inferiores a 50 mm, porque eso podría provocar su fallo prematuro.

10. Marque la dirección de rotación sobre la correa con una tiza blanda, a fin de asegurar su montaje correcto.



Tensor de correa

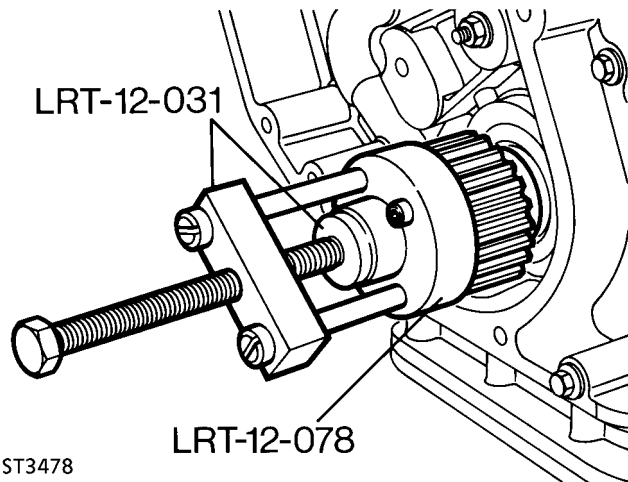


NOTA: Las únicas circunstancias que exigen el desmontaje del tensor de la correa son su renovación y acceso para desmontar la carcasa delantera.

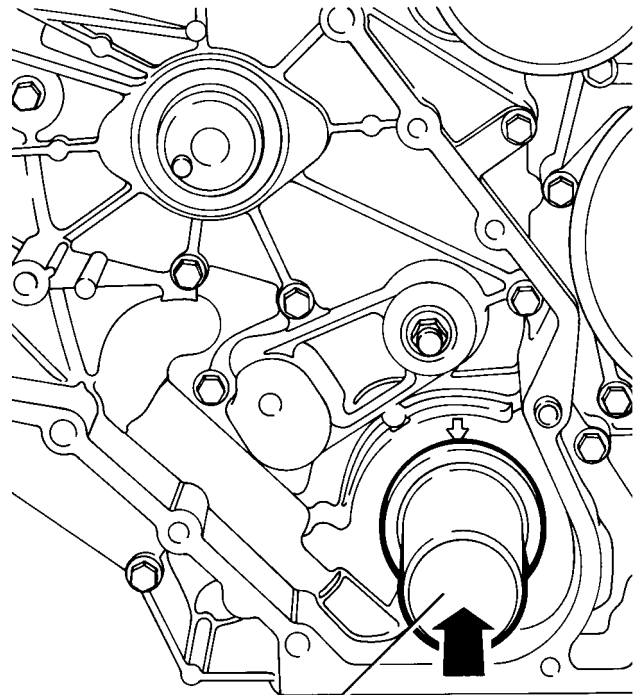
11. Quite el perno de sujeción, y desmonte el tensor acompañado de su distanciador.

Piñón del cigüeñal/retén de aceite de la carcasa delantera

12. Si no puede desmontar el piñón del cigüeñal a mano, use la herramienta especial LRT-12-078 con el cuerpo principal y segmento de empuje de la herramienta especial LRT-12-031 como ilustra ST3478M. Desmonte el piñón acompañado de la junta tórica.



13. Si fuera necesario, apalanque la junta para sacarla de la carcasa delantera.
14. Lubrique un nuevo retén de aceite de cigüeñal con aceite limpio de motor.
15. Con el labio de estanqueidad adelante, asiente el retén derechamente con la herramienta especial LRT-12-079.



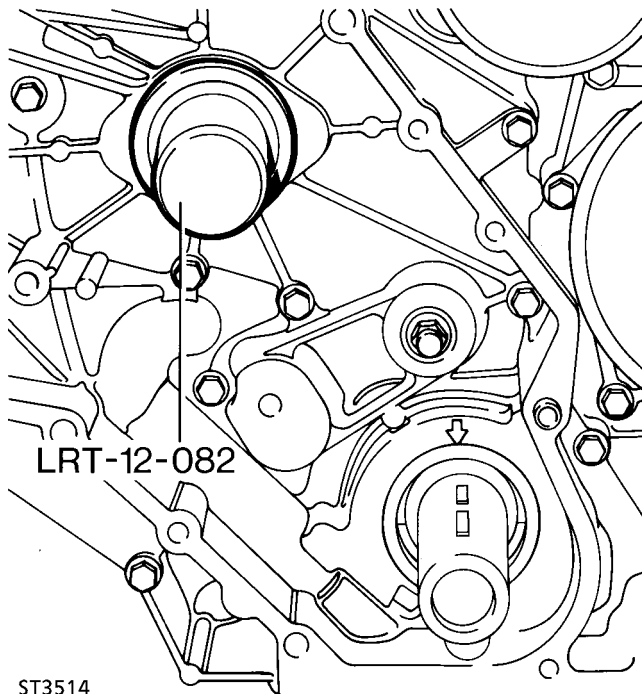
ST3479

16. Lubrique la nueva junta tórica con vaselina, y deslícela sobre el eje, evitando dañarla con las chavetas de media luna.
17. Monte el piñón del cigüeñal y píquelos a fondo con suavidad, asegurándose de que la junta tórica está correctamente asentada.

PIÑÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS/RETEN DE ACEITE DE LA CARCASA DELANTERA

Reparación de servicio No. - 12.13.05

18. Quite el perno central del piñón del árbol de levas, y desmonte el piñón.
19. Desmonte el retén de aceite existente de la carcasa delantera con la herramienta especial LRT-12-038.
20. Lubrique un nuevo retén de aceite del árbol de levas con aceite limpio de motor.



ST3514

21. Con el labio de estanqueidad adelante, asiente el retén derechamente con la herramienta especial LRT-12-082.
22. Monte el piñón.

PIÑÓN DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

Reparación de servicio No. - 19.30.06

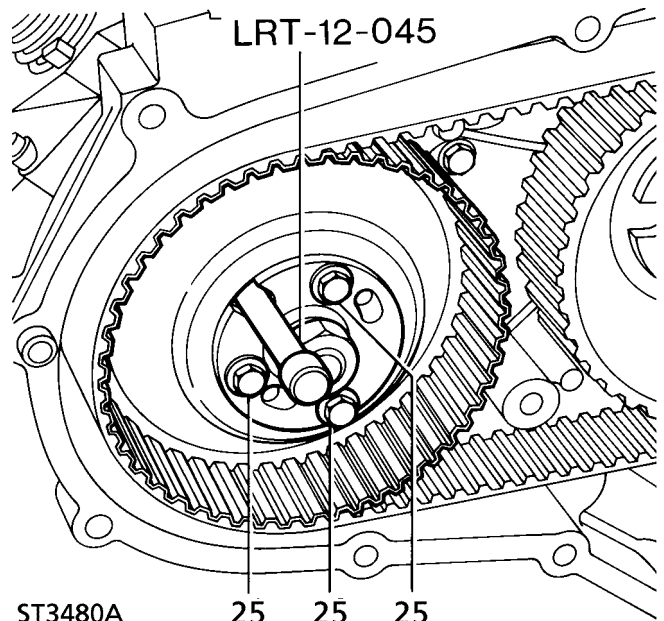
Desmontaje

23. Afloje los tres pernos en la parte delantera del piñón.



PRECAUCION: Es importante asegurarse de que mientras la bomba de inyección está bloqueada, no se intente hacerla girar. Tome las precauciones necesarias para impedir el giro del cigüeñal.

24. Quite del piñón la espiga de la herramienta especial.
25. Quite los tres pernos y desmonte el plato y el piñón.



ST3480A

Montaje

26. Monte el piñón y el plato, y sujételos con sus tres pernos.
27. Introduzca la espiga de la herramienta especial LRT-12-045 a través del piñón de la bomba de inyección, y métala en la brida de la bomba.

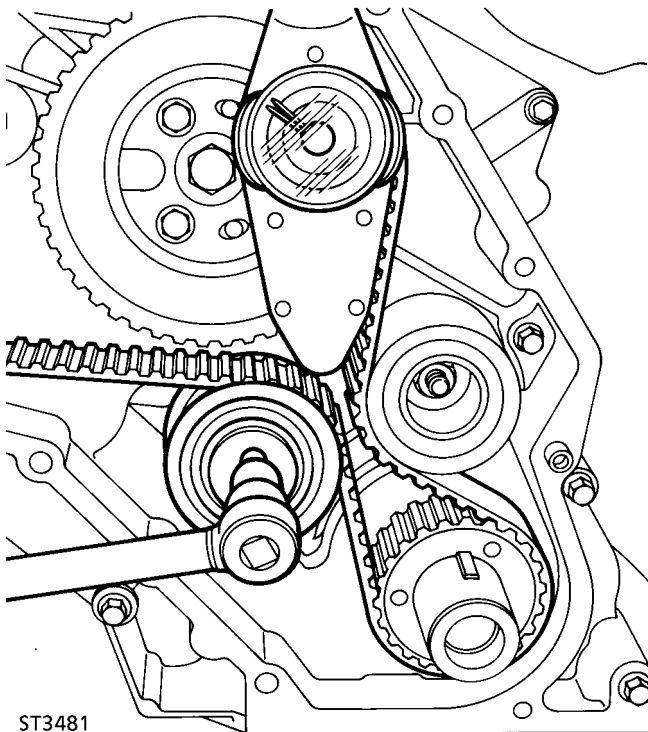


Montaje y tensión de la correa de distribución



NOTA: Es importante que la correa sea tensada con cuidado y precisión. En el siguiente procedimiento hay que tensar la correa dos veces para asegurarse de que está tensada igualmente entre cada piñón. Las correas nuevas y de origen se tensan a distintos grados de tensión.

28. Asegúrese de que las marcas están correctamente alineadas, que la espiga de la herramienta especial LRT-12-045 está correctamente introducida en el piñón de la bomba de inyección, que la herramienta de puesta a punto LRT-12-044 (LRT-12-085 si EDC) está montada en la carcasa del volante motor y que su espiga está encajada en la ranura del volante motor.
O si la transmisión es automática: La herramienta de puesta a punto LRT-12-044 se monta en la placa posterior del motor, y la espiga se encaja en la corona dentada.
29. Monte la correa, prestando atención a las marcas de rotación hechas durante el desmontaje. Monte la correa sobre los piñones, manteniéndola tensa del lado de conducción.
30. Monte la polea loca.
31. Afloje los pernos de sujeción del piñón de la bomba de inyección.
32. Ajuste la correa hasta asentarla correctamente sobre los piñones.



ST3481

33. Afloje el perno de sujeción del tensor de la correa hasta dejarlo ligeramente apretado.
34. Introduzca en la placa del tensor una barra de extensión de sección cuadrada de 13 mm por lado.



NOTA: Tense la correa con un torsiómetro de cuadrante, cuya capacidad no exceda **60 N.m**. El torsiómetro debe usarse en posición casi vertical.

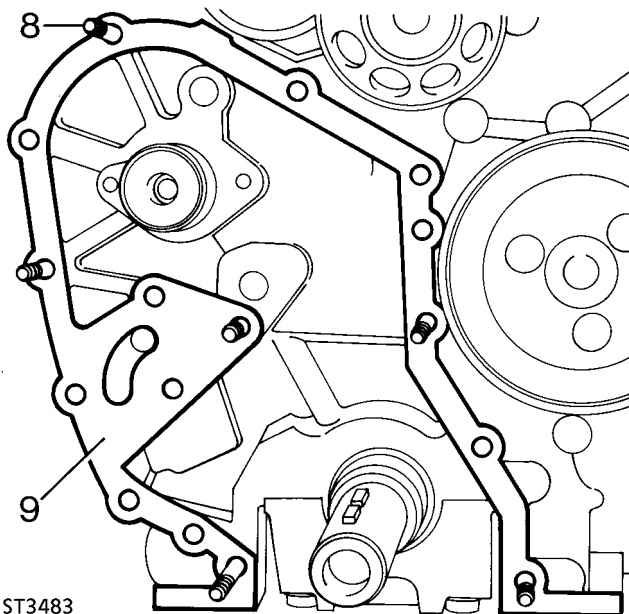
35. Aplique una tensión de **14 a 16 N.m** a una correa nueva, o de **11 a 13 N.m** a una correa de origen. Cuando la tensión es correcta, apriete el perno de fijación.
36. Apriete los pernos del piñón de la bomba de inyección.
37. Quite la espiga del piñón de la bomba de inyección.
38. Extraiga la espiga de la ranura de puesta a punto en el volante motor o en la corona dentada.
39. Gire el cigüeñal una y tres cuartos de vuelta a derechas; entonces siga girando hasta que la espiga de puesta a punto engrane en la ranura del volante o en la corona dentada.
40. Desacople la espiga de puesta a punto.
41. Introduzca la espiga de la herramienta especial LRT-12-045 a través del piñón de la bomba de inyección, y métala en la brida de la bomba.
42. Afloje los pernos de sujeción del piñón de la bomba de inyección.
43. Afloje el tensor y vuelva a tensar la correa.
44. Apriete los pernos de sujeción del piñón de la bomba de inyección.
45. Quite la espiga del piñón de la bomba de inyección.
46. Desmonte la herramienta de puesta a punto, y ponga su tapón.
47. Monte la carcasa delantera provista de juntas nuevas.
Vea esta sección.

CARCAZA DELANTERA/JUNTA DE LA CARCAZA DE DISTRIBUCION

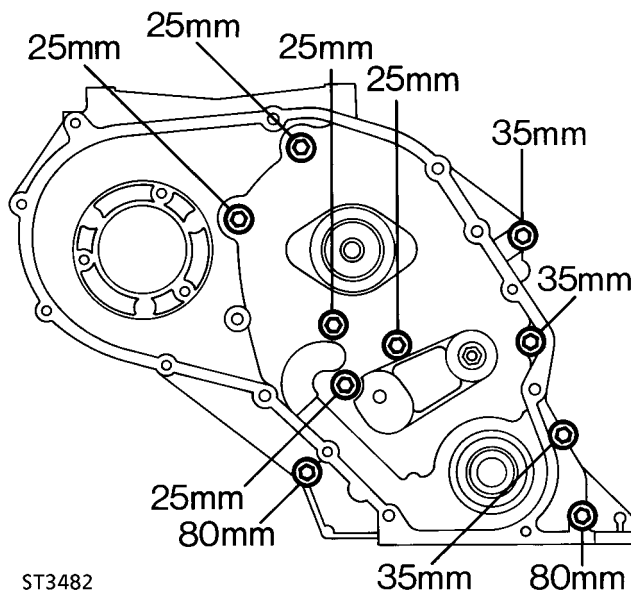
Reparación de servicio No. - 12.65.10

Desmontaje

1. Desmonte la correa de distribución y las poleas. **Vea esta sección.**
2. Desmonte la bomba de inyección de combustible. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**
3. Desmonte el cárter de aceite motor. **Vea esta sección.**
4. Desmonte el colador de la toma de aceite. **Vea esta sección.**
5. Quite los pernos que sujetan la carcasa de distribución al bloque.
6. Desmonte la carcasa de distribución, acompañada de su junta.
7. Quite todos los restos de la junta de las superficies de unión.



10. Alinee las facetas en la bomba de aceite con las facetas en el cigüeñal.
11. Monte la carcasa delantera contra el bloque, evitando dañar el retén de aceite.
12. Sujételo con pernos de la correcta longitud, medidos en los agujeros que no contienen espárragos guía (ST3482).
13. Quite los espárragos guía y meta los pernos de longitud correcta.
14. Apriete a **25 Nm**.



15. Monte el colador de toma de aceite. **Vea esta sección.**
16. Monte el cárter de aceite. **Vea esta sección.**
17. Monte la bomba de inyección de combustible. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**

Montaje

8. Meta los espárragos de guía para posicionar la junta.
9. Monte una junta nueva sobre los espárragos de guía, y contra el bloque de cilindros.

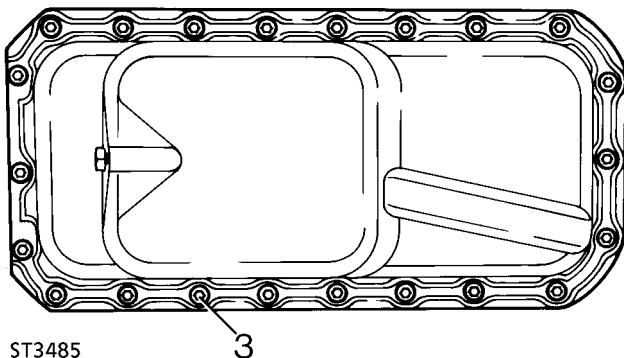


CARTER DE ACEITE

Reparación de servicio No. - 12.60.44

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Vacíe el aceite de motor.
3. Afloje los pernos de sujeción del cárter motor y, usando un cuchillo afilado, rompa el sellador alrededor de la pestaña del cárter de aceite.
4. Quite los pernos y desmonte el cárter de aceite.



ST3485

Montaje

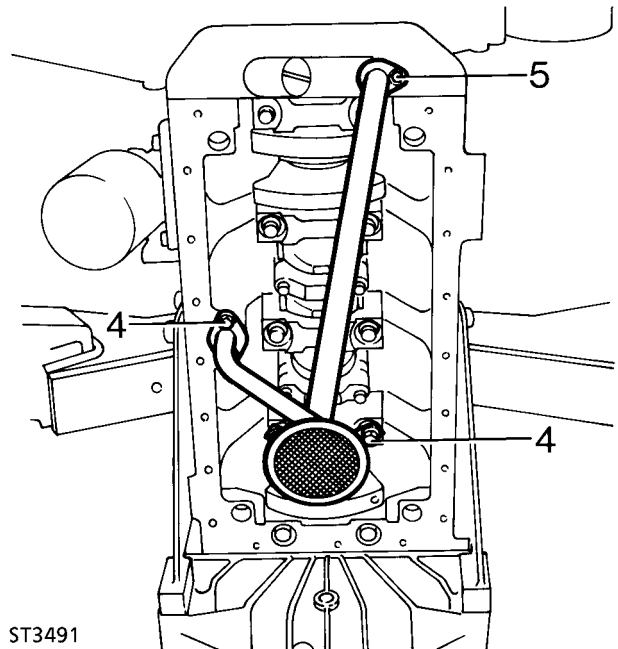
5. Limpie las superficies de unión del cárter de aceite, carcasa de distribución y bloque de cilindros.
6. Aplique un cordón de 2 mm de "Hylosil RTV102" a la pestaña del cárter de aceite, tomando la precaución de aplicarlo del lado interior de los agujeros para perno.
7. Meta los pernos que sujetan el cárter de aceite al bloque, y apriételos a. Apriete a **25 Nm**.
8. Rellene el motor con aceite. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**
9. Conecte el cable negativo de la batería.

COLADOR DE ACEITE

Reparación de servicio No. - 12.60.20

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Vacíe el aceite de motor.
3. Desmonte el cárter de aceite motor. **Vea esta sección.**
4. Quite los pernos que sujetan el soporte del tubo.
5. Quite los pernos de las bridas de tubo.
6. Desmonte el conjunto del colador de la toma.



ST3491

Montaje

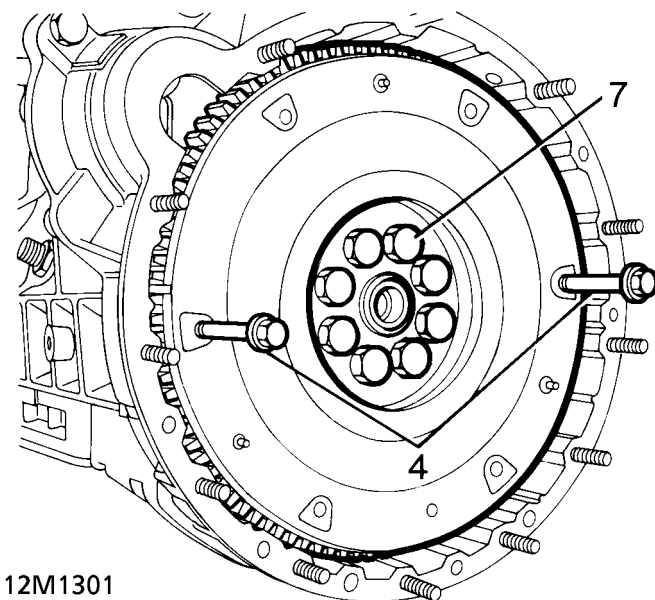
7. Monte el conjunto de colador del tubo de aspiración con una nueva junta tórica en el racor de la bomba de aceite.
8. Aplique Loctite 242E a los dos tornillos del sombrerete de cojinete. Apriete a **9 Nm**.
9. Meta los pernos en las bridas de tubo. Apriete a **25 Nm**.
10. Monte el cárter de aceite motor. **Vea esta sección.**
11. Conecte el cable negativo de la batería.

VOLANTE MOTOR

Reparación de servicio No. - 12.53.07

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmonte la caja de cambios. **Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Reparación.**
3. Desmonte el embrague. **Vea EMBRAGUE, Reparación.**
4. Meta los dos pernos largos de 8 mm en los agujeros para pernos del embrague, diametralmente opuestos, para que sirvan de asas cuando retire el volante motor del cigüeñal.
5. Desmonte el túnel del ventilador
6. Monte el retenedor LRT-12-080 de la polea del cigüeñal, y sujételo con cuatro pernos para sujetar el cigüeñal mientras desmonta los pernos de sujeción del volante motor.
7. Quite los pernos y desmonte el volante motor.



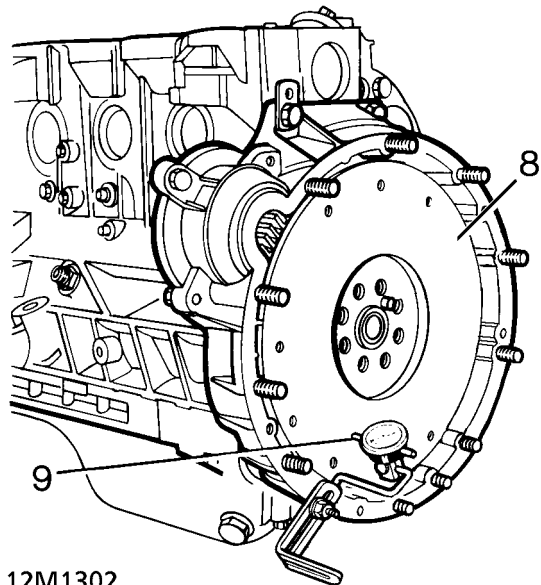
12M1301



NOTA: Para evitar el excesivo descentramiento del volante motor, asegúrese de que están limpias las superficies de unión del volante motor y del cigüeñal.

Montaje

8. Posicione el volante motor sobre el cigüeñal y sujételo con nuevos pernos de seguridad, apriételes progresivamente a **147 Nm**.



12M1302

9. Verifique el descentramiento del volante motor, montando un comparador de cuadrante con su palpador cargado apoyado contra la superficie del volante motor, a una distancia radial de 114 mm del centro.
10. Gire el volante motor, y compruebe si el descentramiento excede 0,05 a 0,07 mm. Si el descentramiento es excesivo, desmonte el volante motor y vuelva a buscar irregularidades en las superficies de unión del cigüeñal, volante motor y espárrago.
11. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 6.

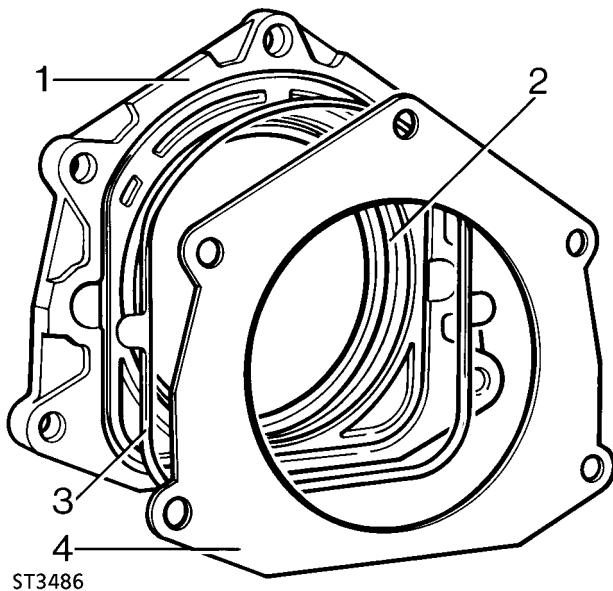


RETEN DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL

Reparación de servicio No. - 12.21.20

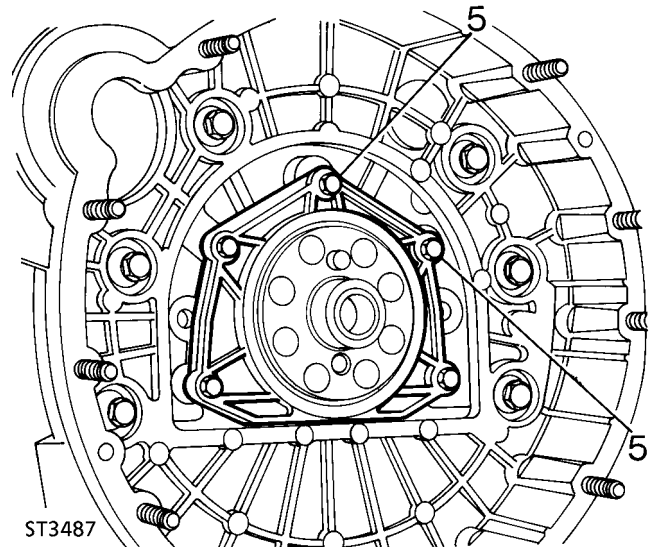
Desmontaje

⚠ **NOTA:** El retén de aceite trasero del cigüeñal está fijado en su alojamiento, si fuera preciso cambiar el retén habrá que renovar el conjunto de alojamiento y retén (1), acompañado de la junta del alojamiento (3). Los conjuntos de alojamiento y retén vienen con el formador/guía de retén (2) montado. Este formador no debe quitarse antes de montar el conjunto en el motor. Si se recibe un conjunto de retén y alojamiento sin formador/guía, habrá que devolverlo al proveedor. Los formadores/guías usados deben desecharse inmediatamente después de usarlos, por ningún motivo se usarán con otros conjuntos.



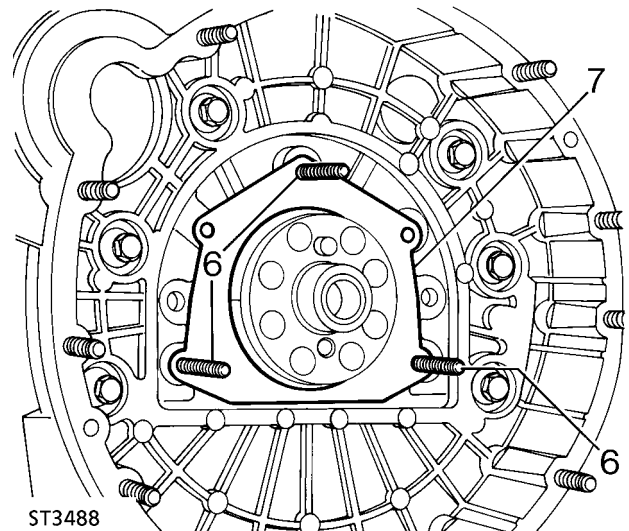
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmonte la caja de cambios. **Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Reparación.**

3. Desmonte el embrague. **Vea EMBRAGUE, Reparación.**
4. Desmonte el volante motor. **Vea esta sección.**
5. Quite los cinco pernos y desmonte el conjunto de alojamiento y retén con su junta.



Montaje

6. Introduzca los espárragos guía en la superficie de unión del alojamiento de retén.
7. Pase una nueva junta de la carcasa del retén sobre los espárragos guía y brida del cigüeñal, hasta apoyarla contra el bloque de cilindros.

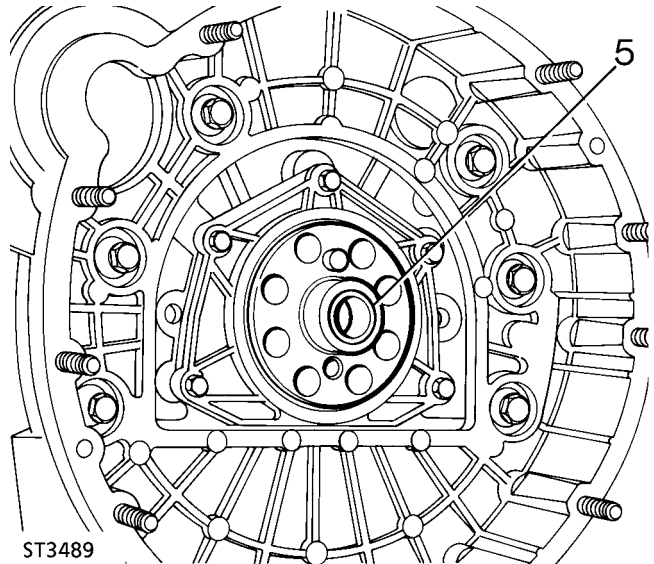


8. Asegúrese de que la junta del alojamiento está metida correctamente en la ranura del conjunto de alojamiento y retén.
9. Monte el conjunto nuevo, con el formador/guía en su sitio, pasándolo sobre la brida del cigüeñal; con esta acción el formador/guía es automáticamente expulsado.
10. Sujete el conjunto al bloque de cilindros con sus cinco pernos apretados al par correcto, para ello quite los espárragos guía individualmente, e introduzca los pernos.
11. Monte el volante motor. **Vea esta sección.**
12. Monte el embrague. **Vea EMBRAGUE, Reparación.**
13. Monte la caja de cambios. **Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Reparación.**
14. Conecte el cable negativo de la batería.

COJINETE DEL EJE DE EMBRAGUE

Reparación de servicio No. - 12.21.45

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmonte la caja de cambios. **Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Reparación.**
3. Desmonte el embrague. **Vea EMBRAGUE, Reparación.**



4. Desmonte el volante motor. **Vea esta sección.**
5. Desmonte el cojinete del eje de embrague.



NOTA: El cojinete del eje de embrague puede desmontarse con uno de los siguientes métodos.

Método 1.

Obtenga una barra de acero corta, que entre con ajuste suave en la cavidad del cojinete. Rellene la cavidad del cojinete con grasa, e introduzca la barra de acero en el extremo de la cavidad, golpéela con un martillo y la grasa expulsará el cojinete. Se recomienda cubrir el cojinete y la varilla con un paño o trapo para atajar las salpicaduras de la grasa.



Método 2.

Aterraje la cavidad del cojinete existente, y extráigalo con un perno adecuado. Limpie el alojamiento del cojinete meticulosamente, asegurándose de que no queden virutas en su interior.

Montaje

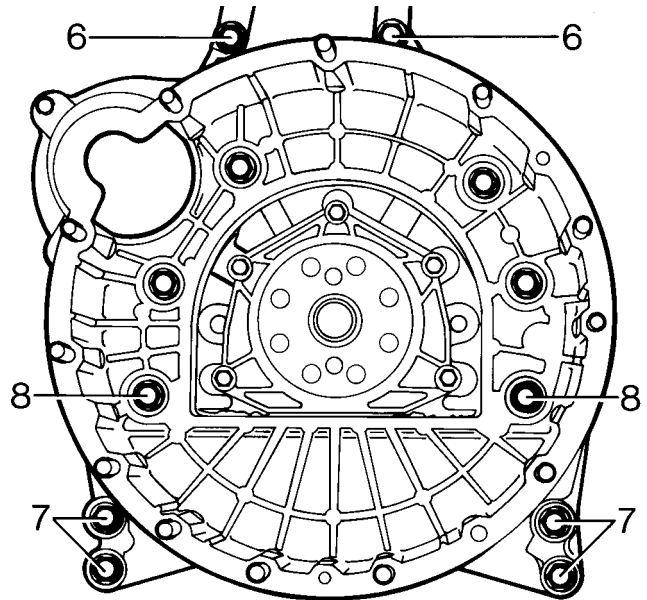
6. Monte un cojinete nuevo, y usando un asentador rebordeado adecuado métalo hasta enrasarlo con el extremo del cigüeñal.
7. Monte el volante motor. *Vea esta sección.*
8. Monte el embrague. *Vea EMBRAGUE, Reparación.*
9. Monte la caja de cambios. *Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Reparación.*
10. Conecte el cable negativo de la batería.

CARCASA DEL VOLANTE MOTOR

Reparación de servicio No. - 12.53.01

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmonte la caja de cambios. *Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Reparación.*
3. Desmonte el embrague. *Vea EMBRAGUE, Reparación.*
4. Desmonte el volante motor. *Vea esta sección.*
5. Desmonte el motor de arranque.
6. Quite los dos pernos de la parte superior de la carcasa del volante.
7. Quite los cuatro pernos de la parte inferior de la carcasa del volante motor.
8. Quite los seis pernos interiores, y desmonte la carcasa del volante motor.

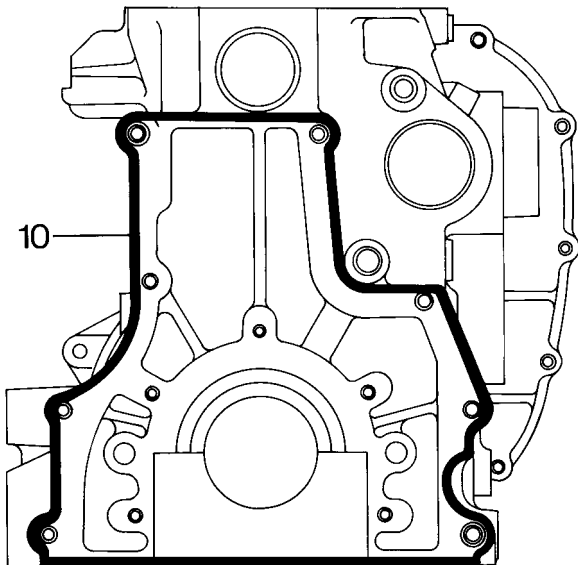


ST3490

Montaje

9. Limpie la superficie trasera de la carcasa y la superficie de unión del bloque, asegurándose de que no quede rastro del sellador viejo.

10. Aplique sellador a la superficie de unión de la carcasa del volante motor en el bloque de cilindros (Figura J5944).



J5944

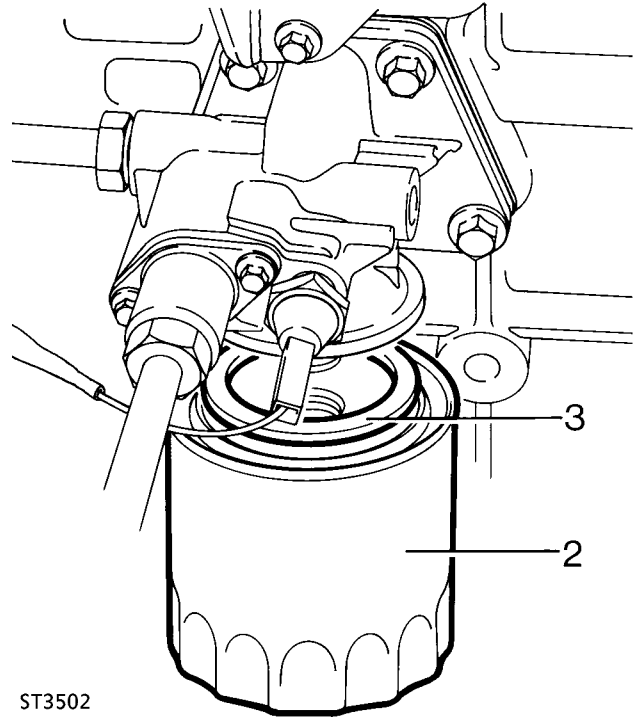
11. Monte el alojamiento en el bloque de cilindros, y sujételo con los pernos metidos en sus posiciones de origen. Apriete a **45 Nm**.
12. Quite el sellador sobrante del bloque.
13. Monte el motor de arranque.
14. Monte el volante motor. **Vea esta sección.**
15. Monte el embrague. **Vea EMBRAGUE, Reparación.**
16. Monte la caja de cambios. **Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Reparación.**
17. Conecte el cable negativo de la batería.

FILTRO DE ACEITE

Reparación de servicio No. - 12.60.01

Desmontaje

1. Ponga un recipiente debajo del filtro.
2. Desenrosque el filtro, girándolo a izquierdas con una lave de correa o una llave para tuercas.



ST3502

Montaje

3. Lubrique la junta del filtro nuevo con aceite limpio de motor.
4. Enrosque el filtro hasta que su junta toque la superficie maquinada, entonces apriételo otra media vuelta a mano. No apriete en exceso.

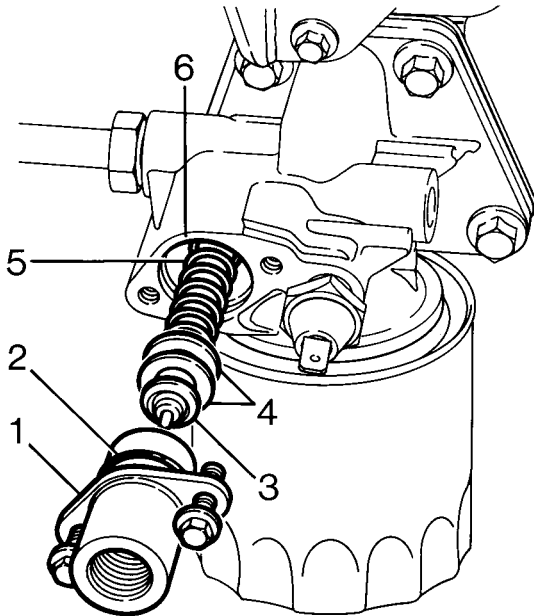


VALVULA REGULADORA DE LA TEMPERATURA DEL ACEITE

Reparación de servicio No. - 12.60.69

Desmontaje

1. Desconecte los tubos del refrigerador de aceite.
2. Quite los dos pernos y desmonte cuidadosamente la carcasa de extensión (1) del termostato con su junta tórica (2), termostato (3), dos arandelas (4) y muelle (5).



ST3504

3. Limpie la carcasa del adaptador.
4. Examine todas las piezas, y cámbielas si fuera necesario.

Montaje

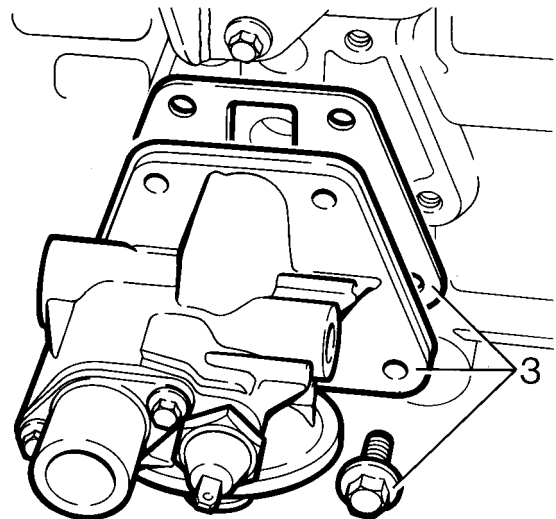
5. Monte el termostato en la carcasa de extensión, asegurándose de que la espiga encaje en el agujero.
6. Monte las dos arandelas y el muelle en el termostato.
7. Monte una nueva junta tórica en la carcasa de extensión.
8. Introduzca un muelle en el adaptador, y sujete la carcasa de extensión al adaptador con sus pernos. Apriete a **9 Nm**.

JUNTA DE LA CABEZA DEL FILTRO DE ACEITE

Reparación de servicio No. - 12.60.03

Cambio

1. Desconecte los tubos del refrigerador de aceite.
2. Desconecte el cable del presostato.
3. Quite los pernos de sujeción, y desmonte la cabeza y su junta.
4. Limpie las superficies de unión.



ST3503

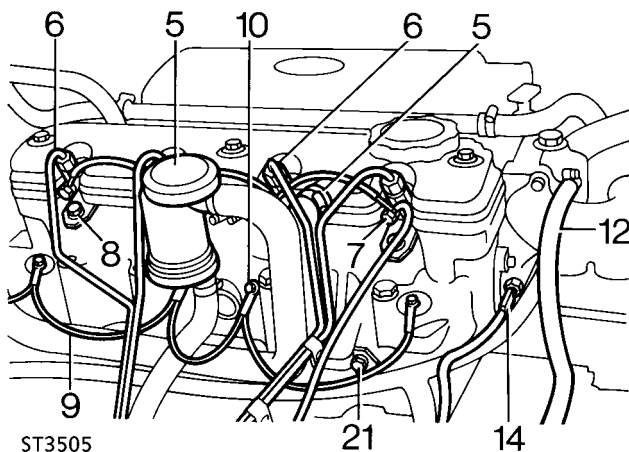
5. Monte la cabeza con una junta nueva.
6. Sujete con pernos. Apriete a **45 Nm**
7. Monte los tubos y conecte el presostato.

JUNTA DE CULATA

Reparación de servicio No. - 12.29.02

Desmontaje

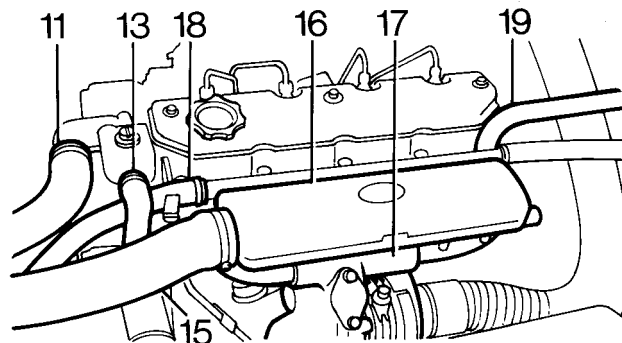
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmonte el capó. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**
3. Vacíe el refrigerante.
4. Desmonte el conjunto de filtro de aire. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**
5. Desprenda la válvula de ventilación del cárter motor y el manguito de respiro lateral de la tapa de culata, y póngalo a un lado.
6. Desmonte los tubos de inyección.



ST3505

7. Desconecte el tubo del sobrante de los inyectores de combustible.
8. Desmonte los inyectores de combustible y sus arandelas de estanqueidad. Relacione cada inyector con el cilindro en que estaba montado. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**
9. Desmonte el mazo de cables de interconexión de las bujías de incandescencia.
10. Desmonte las bujías de incandescencia. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**

11. Desmonte el manguito superior entre el radiador y el termostato.
12. Desconecte el manguito de derivación del termostato.
13. Desconecte el manguito entre el termostato y la bomba de agua.
14. Desconecte el cable de la sonda de temperatura de agua.

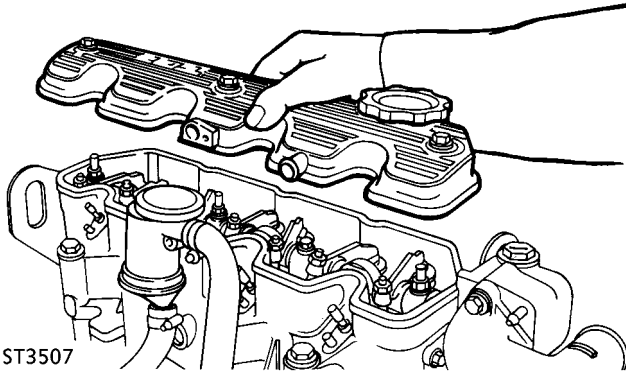


ST3506

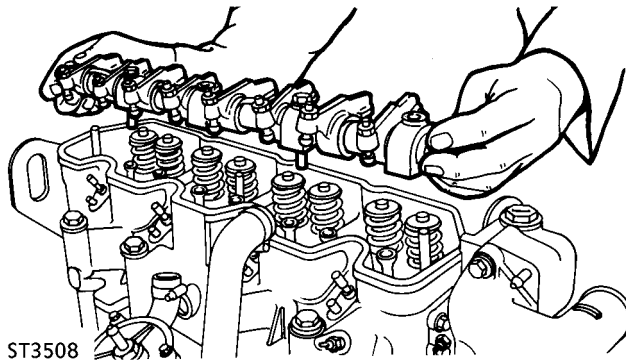
15. Desmonte el manguito entre el interenfriador y el colector de admisión.
16. Desmonte el colector de admisión. **Vea COLECTOR Y SISTEMA DE ESCAPE, Reparación.**
17. Desmonte el conjunto de colector de escape y turbocompresor. **Vea COLECTOR Y SISTEMA DE ESCAPE, Reparación.**
18. Desconecte el manguito del calefactor de la bomba de agua, y ponga el tubo del calefactor a un lado.
19. Desconecte el manguito del calefactor de la parte trasera de la culata.
20. Quite el perno que sujeta el soporte del filtro de aire al refuerzo.
21. Quite el perno que sujeta el soporte del cableado a la culata.
22. Desmonte el soporte de alzamiento trasero, esto también suelta las abrazaderas que sujetan los tubos de respiro del motor y de la transmisión, y el enchufe múltiple. Tome nota del distanciador suelto debajo de la abrazadera que sujeta el tubo de respiro del motor y el enchufe múltiple.



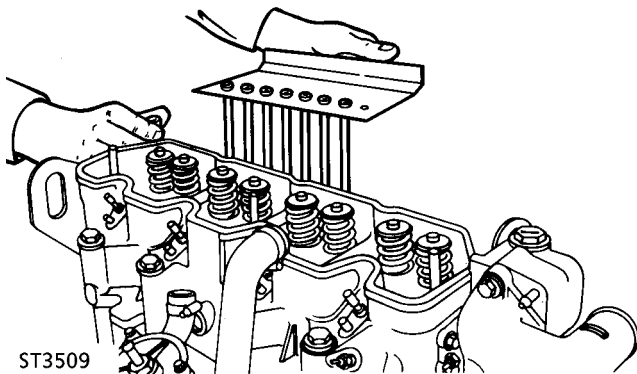
23. Desmonte la tapa de culata.



24. Quite los pernos y tuercas, y desmonte el conjunto del eje de balancines.



25. Desmonte las varillas de empuje, almacénelas como juego identificado, para que se puedan montar en la misma posición.



26. Desmonte los platillos de los vástagos de válvula.
27. Afloje uniformemente y quite los pernos que sujetan la culata al bloque. Dos de los pernos también sujetan el soporte del filtro de aire.
28. Desmonte la culata y desmonte su junta.

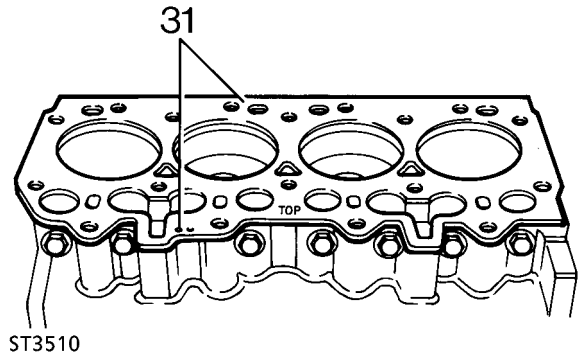
Montaje

29. Asegúrese de que el bloque de cilindros está escrupulosamente limpio.
30. Elija una junta nueva del espesor correcto.



PRECAUCION: Las juntas se ofrecen de tres espesores, los cuales se identifican por el número de pequeños agujeros perforados en el costado derecho de la junta. Un agujero identifica la junta más delgada, y tres agujeros la más gruesa. Cuando renueve una junta, la nueva debe ser del mismo espesor que la usada. Por consiguiente, si la junta desmontada tiene dos agujeros perforados en su costado, la de recambio también debe tener dos agujeros perforados en su costado.

31. Ponga la junta sobre el bloque de cilindros, con sus agujeros de identificación posicionados en la parte trasera derecha, con la inscripción TOP arriba.



32. Limpie la superficie de unión de la culata.
33. Baje la culata sobre el bloque, posicionándola con espigas de centrado.



NOTA: Los pernos de sujeción de la culata pueden usarse hasta un máximo de cinco veces.

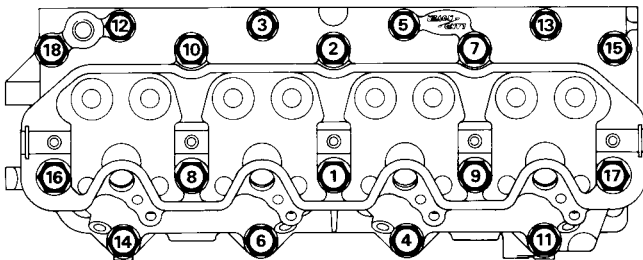
34. Lubrique la rosca de los pernos con aceite ligero, y métalos en las posiciones ilustradas.

Tamaños de pernos:

M10 x 117 mm posiciones 3, 5, 12, y 13.

M12 x 140 mm posiciones 1, 2, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17, y 18.

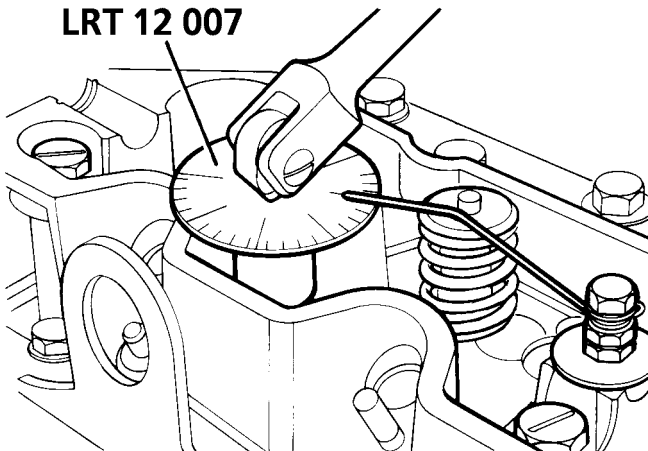
M12 x 100 mm posiciones 4, 6, 11, 14.



ST2619M

35. Enrosque los pernos hasta que la superficie inferior de sus cabezas toque la culata.
36. Siguiendo el orden que se ilustra, apriete todos los pernos a **40 N.m.**
37. Acople la herramienta especial LRT-12-007 con disco graduado a una barra de fuerza.
38. Confeccione un indicador adecuado con una varilla para soldar, y sujételo con un perno enroscado en uno de los agujeros para pernos de sujeción del eje de balancines.

LRT 12 007



ST3515

39. Apriete todos los pernos 60°, observando precisamente al orden indicado.
40. Repita el procedimiento de apriete a 60°, volviendo a observar precisamente el orden indicado.
41. Apriete los diez pernos más largos (M12 x 140 mm) otros 20°, volviendo a observar precisamente el orden indicado.



NOTA: Para alcanzar todos los pernos habrá que cambiar la posición del indicador, el cual puede montarse en los espárragos de sujeción del eje de balancines con dos tuercas.



PRECAUCION: El procedimiento de doble apriete ha de seguirse precisamente, de lo contrario se puede dañar la culata.

42. Monte las cazoletas de los vástagos de válvula.
43. Monte las varillas de empuje en las posiciones que ocupaban anteriormente.
44. Monte el conjunto del eje de balancines uniformemente, apretando sus pernos y tuercas de sujeción al par correcto.
45. Monte la tapa de culata, asegurándose de que su junta está en estado apto para el servicio.



NOTA: Las juntas de tapa de culata pueden reutilizarse hasta un máximo de cinco veces.

46. Sujete la tapa de culata con arandelas de estanqueidad especiales apretadas al par correcto.
47. Invierta las operaciones 1 a 22, y monte las piezas restantes apretando los pernos de sujeción al par correcto cuando proceda.



BOMBA DE VACIO

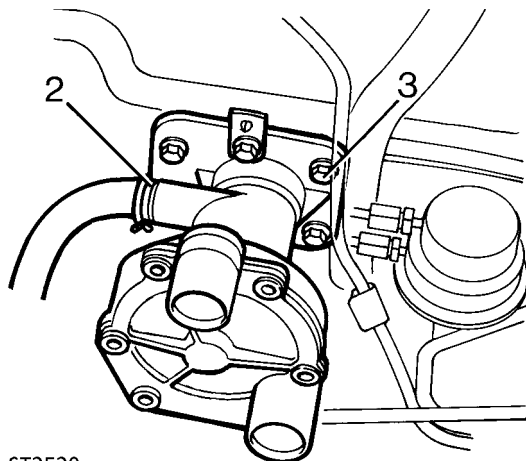
Reparación de servicio No. - 70.50.19

Desmontaje



NOTA: Para facilitar el desmontaje de la bomba, ponga el motor en posición de PMS del cilindro No. 1.

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el manguito de servo de la bomba de vacío.



ST3530

3. Quite los 6 pernos que sujetan la bomba de vacío.
4. Desprenda la bomba con el soporte del mazo de cables. Note la posición de montaje del soporte.

Montaje

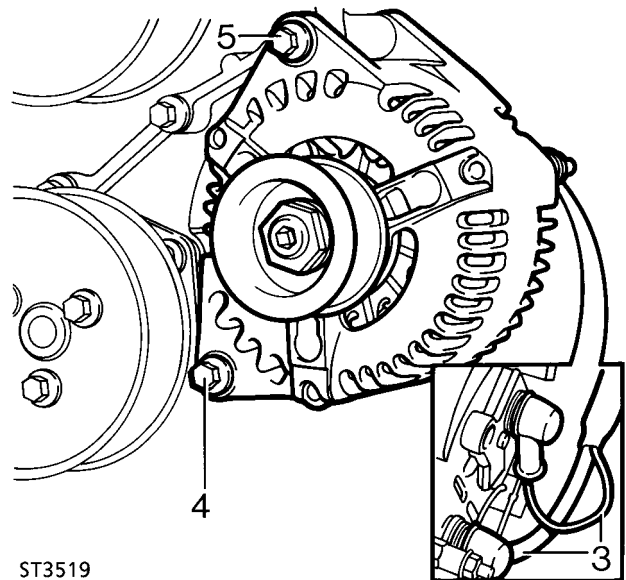
5. Limpie las superficies de unión de la bomba y del bloque.
6. Monte la bomba con junta nueva, sin apretarla contra el bloque, y con el soporte del mazo de cables metido debajo de la cabeza del perno señalado durante el desmontaje.
7. Apriete los pernos uniformemente, para presionar el pistón de la bomba, y apriételos por último a **25 N.m.**
8. Conecte el manguito de vacío y apriete su abrazadera.
9. Conecte el cable negativo de la batería.

GENERADOR

Reparación de servicio No. - 86.10.02

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmonte la correa de transmisión. **Vea esta sección.**
3. Desconecte los cables eléctricos de la parte trasera del generador.
4. Quite el perno de sujeción de la parte inferior del generador.
5. Quite el perno pasante largo del sujetador superior, y desmonte el generador.



ST3519

Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje.



TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
Bloque motor	
Sombbrero de cojinete	133
Tapón de cierre, canalización de aceite, trasero	37
Conjunto de difusor de aceite	17
Tapón de vaciado, bloque de cilindros	25
Difusor de aceite, leva de la bomba de vacío	7
Biela al sombrero	59
Conjunto de toma de aceite al sombrero de cojinete	9
Conjunto de toma de aceite a la carcasa delantera	25
Placa de tope del árbol de levas	9
Tubo de vaciado del aceite al bloque (interior)	25
Tubo de vaciado del aceite al bloque (exterior)	25
Colector de aceite al bloque de cilindros y carcasa delantera	25
Tapón de vaciado, cárter de aceite	35
Guía de taqué	14
Conjunto de tapa lateral de respiro	25
Tabique a la tapa lateral de respiro	4
Bomba de vacío	25
Bomba de alimentación de combustible	25
Carcasa del volante motor	45
Espárrago de la tapa de embrague en la carcasa del volante	10
Tapón, carcasa del volante	12
Conjunto de retén de aceite trasero	25
Adaptador del filtro de aceite	45
Adaptador del termostato de cera al adaptador del filtro de aceite	9
Presostato de aceite	17
Filtro de aceite, enroscado	13
Racores del refrigerador de aceite al adaptador del filtro	45
Tubo del nivel de aceite	25
Soporte de apoyo del motor al bloque de cilindros	85
Soporte de apoyo del motor a la carcasa del volante	45
Apoyo de goma del motor al soporte de apoyo (perno y tuerca)	85
Volante al cigüeñal	146
Tapa de embrague al volante	34
Plato conductor flexible (auto)	146
Plato conductor flexible a la corona dentada (auto)	25
Plato conductor flexible al convertidor de par (auto)	45

Culata

Culata al bloque de cilindros	Vea la sección de reparaciones
Tubo adaptador de alimentación del calefactor	22
Sonda de temperatura de agua	14
Tapón de cierre de la culata	14
Soportes de alzamiento del motor	25
Portaclema de mazo de cables eléctricos	25
Espárrago del colector de escape	10
Tuerca del colector de escape	45
Espárrago del colector de admisión	8
Perno y tuerca del colector de admisión	25
Sonda de temperatura de aire, colector de admisión	14
Tapón de cierre, colector de admisión	14
Escudo de calor del colector de admisión	6
Bujía de incandescencia	20
Tuerca del terminal de bujía de incandescencia	2
Grapa de inyector (espárrago)	8
Grapa de inyector (tuerca)	25
Carcasa de termostato	25
Codo de salida de agua a la carcasa del termostato	25
Termointerruptor de agua, carcasa del termostato	11
Tapón de la carcasa del termostato	6
Perno de soporte del eje de balancines	5 + 50 °
Tapa de culata (espárrago)	8
Tapa de culata (tuerca de fijación)	10
Separador ciclónico de respiro a la tapa de culata	9
Tuerca de ajuste de taqué	16
Carcasa delantera al bloque de cilindros	25
Placa de carcasa delantera a la carcasa delantera	25
Polea loca estática - correa de distribución (espárrago)	10
Polea loca estática - correa de distribución (tuerca)	45
Tensor (correa de distribución)	45
Perno del cubo del árbol de levas	80
Polea de distribución al cubo del árbol de levas	25
Bomba de inyección de combustible (espárrago)	8
Bomba de inyección de combustible (tuerca)	25
Soporte tope a la bomba de inyección	25
Soporte de la bomba de inyección al bloque de cilindros	25
Placa de acceso de la bomba de inyección de combustible a la placa de carcasa delantera	25
Polea de distribución al cubo de la bomba de inyección	25
Perno de polea del amortiguador de vibración torsional al cigüeñal	80 + 90 °
Polea del ventilador al cubo	25
Ventilador y viscoacoplamiento al cubo	45
Tensor automático, mando de equipos auxiliares (espárrago)	14
Tensor automático, mando de equipos auxiliares (tuerca)	45
Soporte de equipos auxiliares al bloque de cilindros (espárrago)	8
Soporte de equipos auxiliares al bloque de cilindros (perno y tuerca)	25
Bomba de agua al bloque y a la placa de montaje	25
Polea de la bomba de agua al cubo	25



Adaptador del tubo de vaciado de aceite del turbocompresor al bloque	42
Tubo de vaciado de aceite al turbocompresor	25
Tubo de vaciado de aceite del turbocompresor al adaptador	38
Adaptador del tubo de alimentación de aceite del turbocompresor al bloque	25
Tubo de alimentación de aceite del turbocompresor al adaptador	25
Tubo de alimentación de aceite al turbocompresor	19
Turbocompresor a la culata (espárrago)	10
Turbocompresor a la culata (tuerca)	45
Turbocompresor a la placa de cierre	25
Turbocompresor a la válvula de RGE	25
Tubo de alimentación de RGE a la válvula	25
Tubo de alimentación de RGE al tubo de mezcla	25
Bomba de alimentación de combustible al filtro (racor)	15
Filtro de combustible del lado de la bomba de alimentación (perno de banjo)	33
Filtro de combustible a la bomba de inyección de combustible (perno de banjo)	33
Bomba de inyección de combustible del lado del filtro (perno de banjo)	25
Tubos de inyectores a los inyectores y a la bomba de inyección de combustible	29
Tubo del sobrante a los inyectores (perno de banjo)	10
Tubo del sobrante a la bomba de inyección (perno de banjo)	25
Tubo de sobrealimentación a la bomba de inyección (perno de banjo)	10
Tapón, posterior de la bomba de inyección	29
Bomba de dirección asistida a la placa de montaje	25
Placa de montaje de la bomba de dirección asistida al soporte de equipos auxiliares	25
Polea de la bomba de dirección asistida al cubo	25
Generador al soporte de equipos auxiliares	25
Motor de arranque (perno y tuerca)	45
Conexión eléctrica del tacómetro	4
Compresor del acondicionador de aire	
Soporte del compresor a la carcasa delantera	45
Compresor a su soporte (espárrago)	8
Compresor a su soporte (tuerca)	25
Polea del tensor de correa al brazo del tensor	45
Conjunto de tensor de correa a la placa de carcasa delantera	25
Polea loca a la placa de carcasa delantera	45
Cubrecorrea del compresor (tuerca)	25
Sondas al codo de salida de agua (aire acondicionado)	25
Tapón de cierre, codo de salida de agua (aire acondicionado)	25
Soporte del generador a la carcasa delantera	45
Generador a su soporte	85
Polea del generador al cubo	95
Cubrecorrea del generador	25

METRICO	Nm
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180

UNC/UNF	Nm
1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136



NOTA: Los pares de apriete que se acaban de indicar corresponden a todos los pernos y tornillos usados, excepto los que se especifican.

12 - MOTOR

INDICE

Página

V8

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

DESCRIPCION	1
-------------------	---

DIAGNOSTICO DE FALTAS

PRUEBA DE PRESION DEL ACEITE DEL MOTOR	1
PRUEBA DE LA COMPRESION EN LOS CILINDROS	1
RUIDOS DEL MOTOR	2
PROBLEMAS CON LA PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR	3
PROBLEMAS CON EL MOTOR EN MARCHA	3

REPARACION

CORREA DE TRANSMISION	1
SUSTITUCION DE LA CORREA DE TRANSMISION	1
CORREA DE TRANSMISION - COMPROBACION DE LA TENSION	2
TENSOR DE LA CORREA DE TRANSMISION	3
SUSTITUCION DE LAS JUNTAS DE CULATA	4
SUSTITUCION DE LAS CULATAS	5
SUSTITUCION DE LA TAPA DE BALANCINES - LADO DERECHO	5
SUSTITUCION DE LA TAPA DE BALANCINES - LADO IZQUIERDO	6
SUSTITUCION DE LOS EJES DE BALANCINES	7
SUSTITUCION DE TAQUES HIDRAULICOS	7
POLEA DEL CIGÜEÑAL	8
RETEN DE ACEITE DE LA TAPA DELANTERA - CAMBIO	8
JUNTA DE LA TAPA DELANTERA	9
CADENA DE LA DISTRIBUCION Y ENGRANAJES	10
VOLANTE DE INERCIA	10
PLATO CONDUCTOR FLEXIBLE Y CORONA DENTADA	11
RETEN DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL	11
MOTOR	12
CARTER DE ACEITE	15

ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

TUERZAS DE APRIETE	1
--------------------------	---

HERRAMIENTAS DE SERVICIO

MOTOR	1
-------------	---



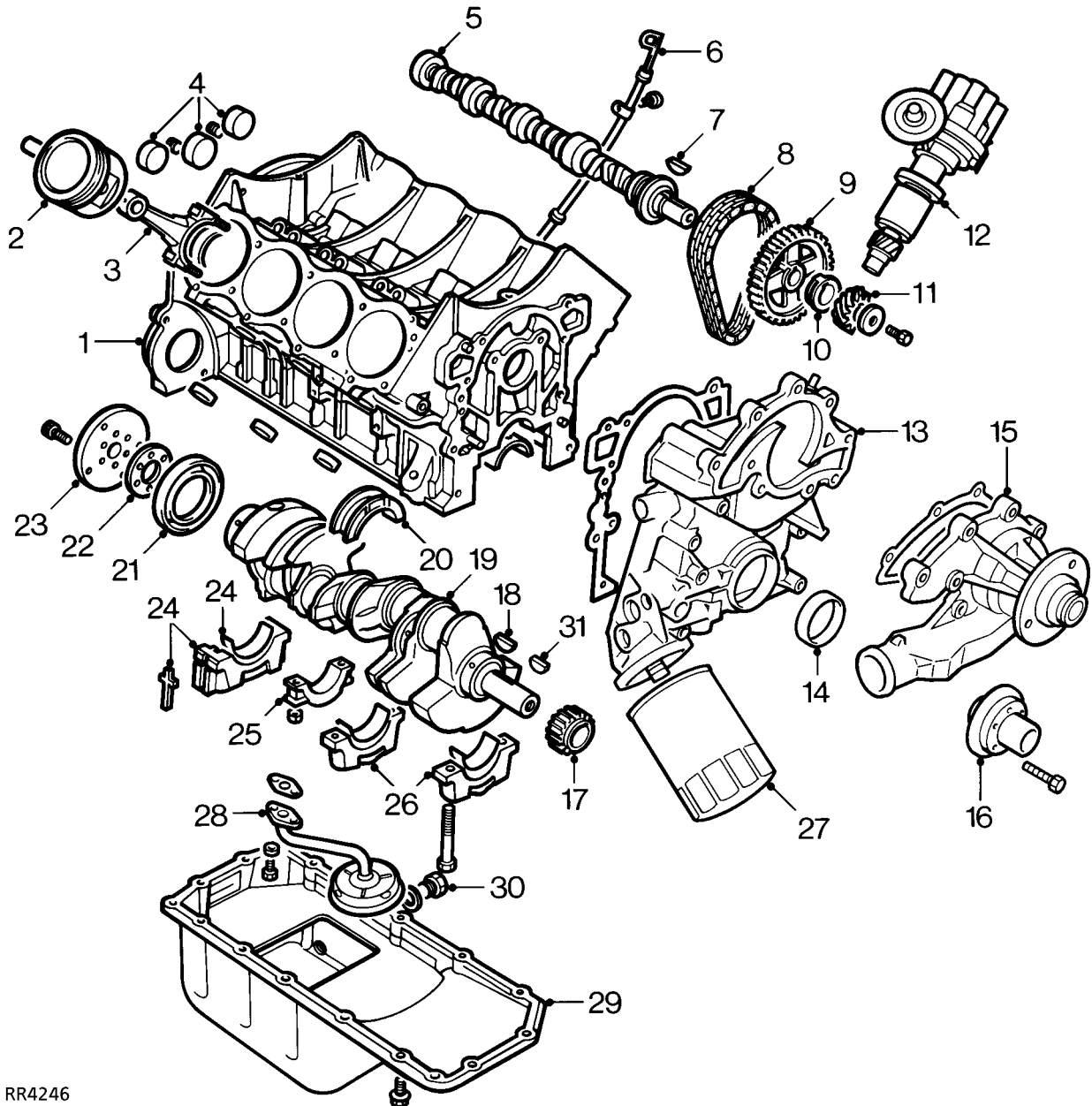


DESCRIPCION

El motor V8i tiene culatas y bloque de aluminio. Las dos filas de camisas de cilindros de acero, que se calan a presión hasta unos topes en el bloque, forman un ángulo de 90° entre sí. Los pistones de aluminio con tres segmentos, transmiten la fuerza por las bielas a un cigüeñal de fundición con cinco apoyos, que mueve el árbol de levas situado en el centro por medio de una cadena de dientes invertidos.

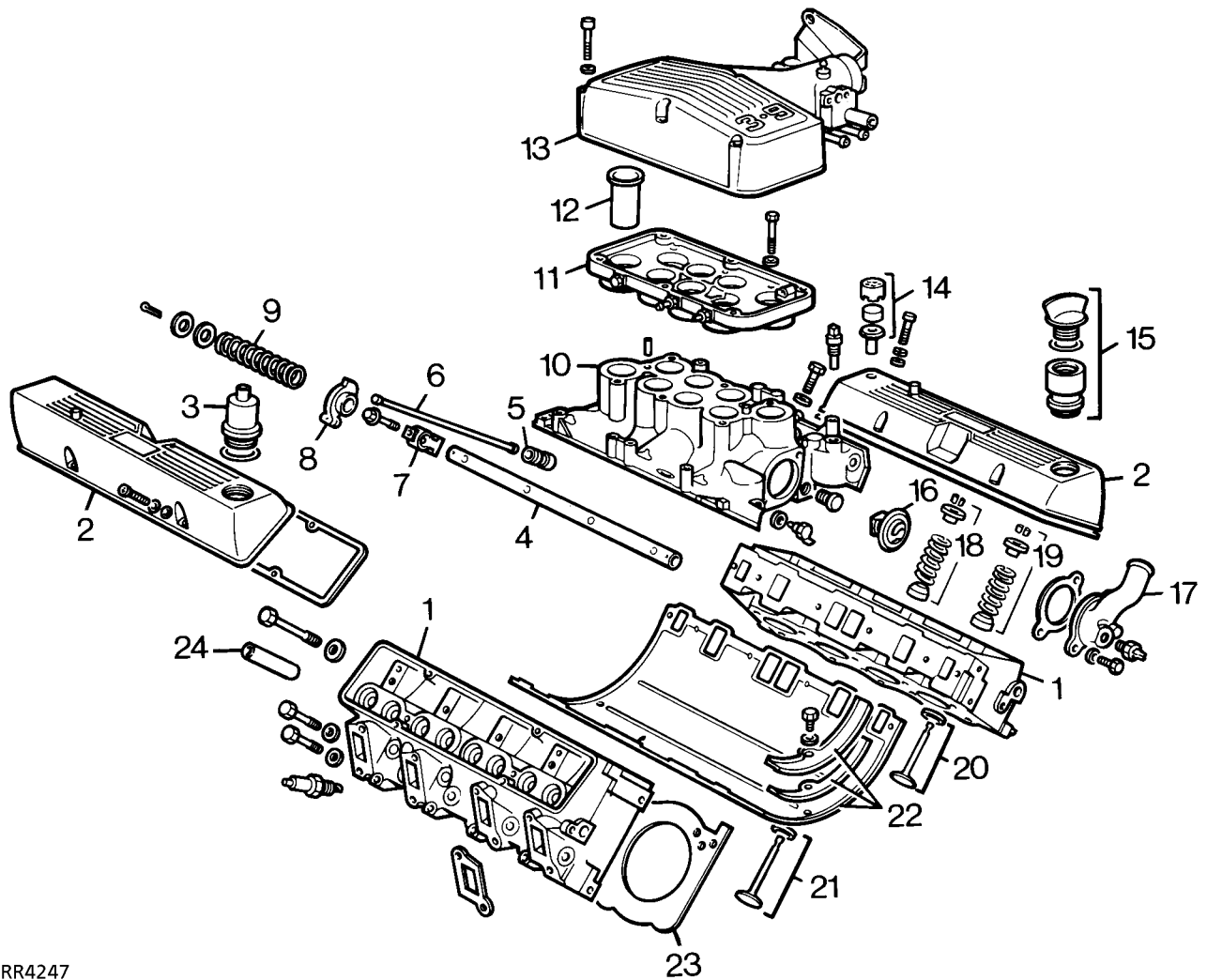
El distribuidor del encendido electrónico es accionado por un engranaje conectado al extremo delantero del árbol de levas y la bomba de aceite es accionada por un engranaje conectado al extremo delantero del cigüeñal. Las válvulas de admisión y de escape en la culata se accionan por medio del eje de balancines, varillas empujadoras y taqués hidráulicos de reglaje automático.

La inyección electrónica del combustible garantiza que la potencia, la economía y las emisiones de gases del motor sean automáticamente las correctas para las exigencias de la circulación por la vía pública y en el campo.



RR4246

- | | |
|--|---|
| 1. Bloque motor | 17. Rueda dentada del cigüeñal |
| 2. Pistones y bulones (8) | 18. Chaveta de rueda dentada del cigüeñal |
| 3. Bielas (8) | 19. Cigüeñal |
| 4. Tacos de obturación | 20. Semicojinetes del cojinete central del cigüeñal (2) |
| 5. Arbol de levas | 21. Retén de aceite trasero del cigüeñal |
| 6. Varilla para nivel de aceite | 22. Espaciador |
| 7. Chaveta del árbol de levas | 23. Plato adaptador |
| 8. Cadena de la distribución | 24. Sombrero, semicojinete y juntas laterales del cojinete trasero del cigüeñal |
| 9. Piñón del árbol de levas | 25. Sombreretes de biela |
| 10. Espaciador | 26. Semicojinetes y sombreretes de cojinetes del cigüeñal |
| 11. Piñón conductor del distribuidor | 27. Filtro de aceite |
| 12. Distribuidor | 28. Tubo de aspiración/filtro de la bomba de aceite |
| 13. Tapa delantera | 29. Cáster de aceite |
| 14. Retén de aceite de la tapa delantera | 30. Tapón de vaciado del cáster |
| 15. Bomba de agua | 31. Chaveta de accionamiento de la bomba de aceite |
| 16. Dámper / polea del cigüeñal | |



RR4247

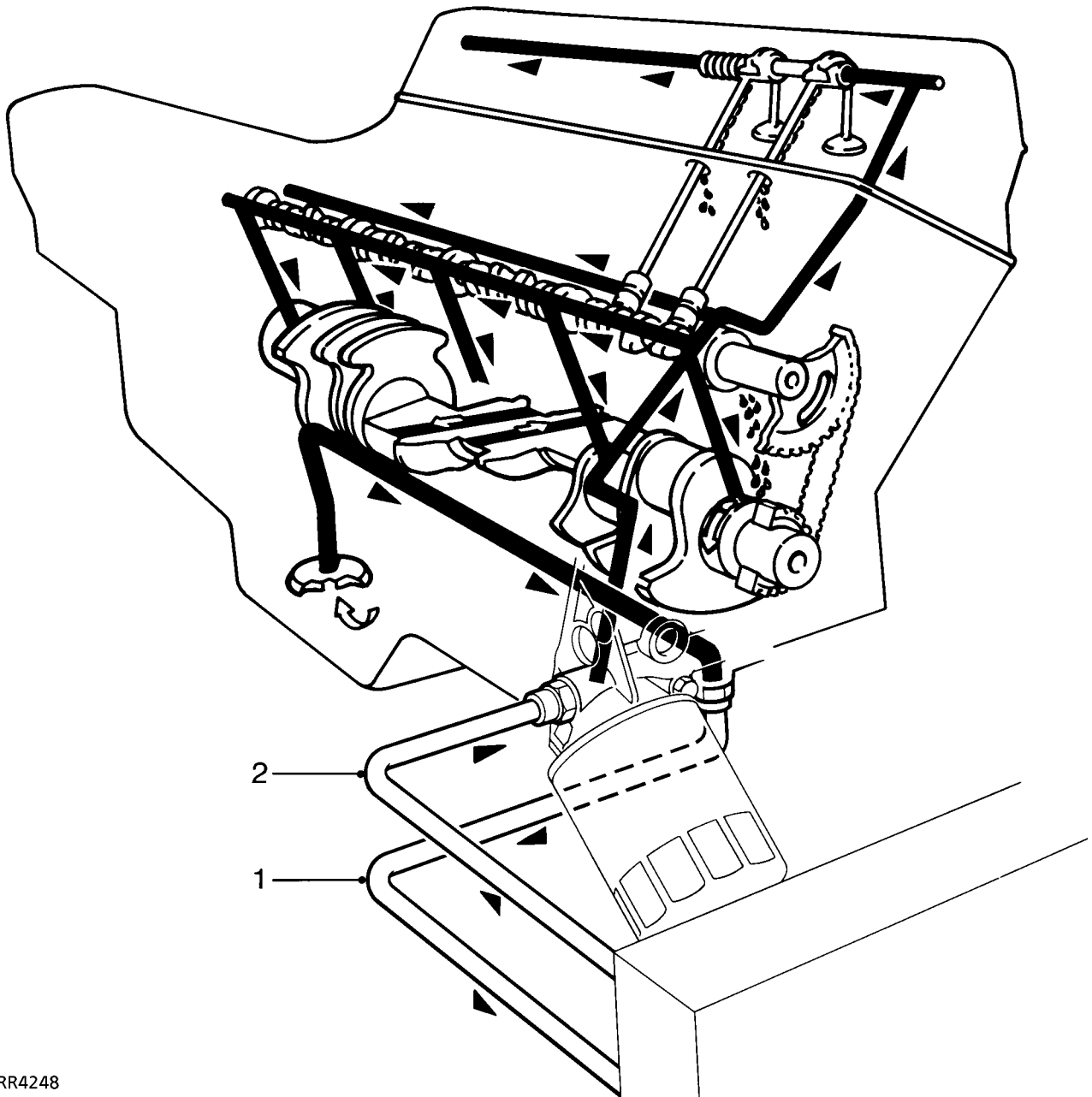
- | | |
|--|--|
| 1. Culatas (2) | 13. Cámara de sobrepresión, sección superior |
| 2. Tapas (2) de balancines | 14. Filtro de aire |
| 3. Separador de aceite | 15. Tapón y tubo de llenado de aceite |
| 4. Ejes (2) de balancines | 16. Termostato |
| 5. Taqués hidráulicos (8) | 17. Carcasa del termostato |
| 6. Empujadores (8) | 18. Muelle, platillo, junta y medias chavetas de válvula de admisión (8) |
| 7. Soportes (8) de balancines | 19. Muelle, platillo y medias chavetas de válvula de escape (8) |
| 8. Balancines (4) izquierda y (4) derecha | 20. Válvula de admisión y asiento (8) |
| 9. Muelles (6) de ejes de balancines | 21. Válvula de escape y asiento (8) |
| 10. Colector de admisión | 22. Juntas de tapa de taqués |
| 11. Cámara de sobrepresión, sección inferior | 23. Juntas de culatas (2) |
| 12. Tubos de admisión (8) | 24. Guías de válvulas (16) |

Sistema de lubricación

El sistema de filtrado total del motor V8 emplea una bomba de aceite de engranajes accionada por el extremo delantero del cigüeñal. Los engranajes de la bomba se encuentran en la tapa delantera y la válvula de descarga, el interruptor de la luz testigo y el filtro también van montados en la dicha tapa.

El aceite, que es aspirado a través del colador de tela metálica situado centralmente en el cárter inferior, es impulsado a presión a través del enfriador situado en la mitad inferior del radiador del refrigerante principal. El aceite enfriado pasa seguidamente por el filtro antes de repartirse desde la galería principal por perforaciones a los diversos órganos del motor.

La lubricación del lado de empuje de los cilindros se realiza por medio de estrías fresadas en la cara de unión de la cabeza de cada biela, que coinciden con los orificios correspondientes de las muñequillas durante las carreras de explosión y escape.



RR4248

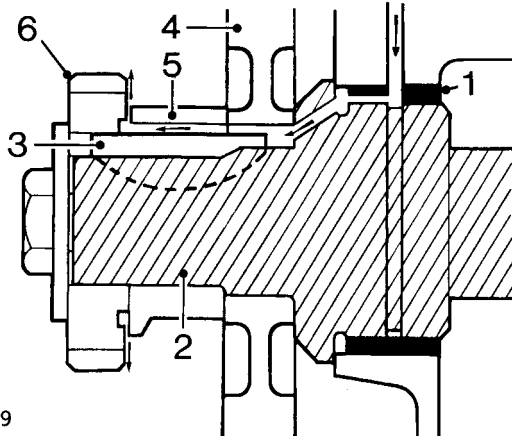
Sistema de lubricación

1. Aceite a enfriador
2. Aceite desde enfriador



Engrase del distribuidor y la cadena de distribución

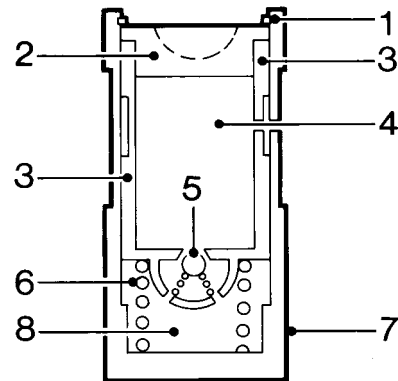
El distribuidor y la cadena de distribución se lubrican desde el cojinete delantero del árbol de levas. La alimentación a la cadena de distribución se dirige por la rueda dentada, chaveta y espaciador del árbol de levas, donde se rocía sobre la cadena.



RR4249

1. Cojinete
2. Arbol de levas
3. Chaveta
4. Rueda dentada cadena distribución árbol de levas
5. Espaciador
6. Piñón conductor distribuidor

Taqués hidráulicos



RR4250

1. Clip
2. Asiento de varilla empujadora
3. Manguito interior
4. Cámara superior
5. Válvula antirretorno
6. Muelle
7. Manguito exterior
8. Cámara inferior - alta presión

La función del taqué hidráulico es brindar un funcionamiento silencioso, y que no necesite mantenimiento, de las válvulas de admisión y de escape. Para cumplir su función, utiliza la presión del aceite del motor para eliminar la holgura mecánica entre los balancines y los vástagos de las válvulas.

Durante el funcionamiento normal, la presión del aceite del motor que está presente en la cámara superior 4 pasa por la válvula antirretorno 5 a la cámara inferior 8 (de alta presión).

Cuando la leva empieza a alzar el manguito exterior 7, la resistencia del muelle de la válvula detectada a través del asiento de la varilla empujadora 2 ocasiona el desplazamiento del manguito interior 3 hacia abajo, por dentro del manguito exterior. Este pequeño movimiento descendente del manguito interior cierra la válvula antirretorno 5 y aumenta la presión hidráulica en la cámara de alta presión lo suficiente para garantizar que la varilla empujadora abra del todo la válvula.

A medida que el taqué se aleja del pico de la leva, la válvula antirretorno 5 se abre para igualar la presión de ambas cámaras, lo cual garantiza que la válvula se cierre del todo cuando el taqué está en el dorso de la leva.



PRUEBA DE PRESION DEL ACEITE DEL MOTOR

Herramientas:

LRT-12-052: Equipo para pruebas de presión



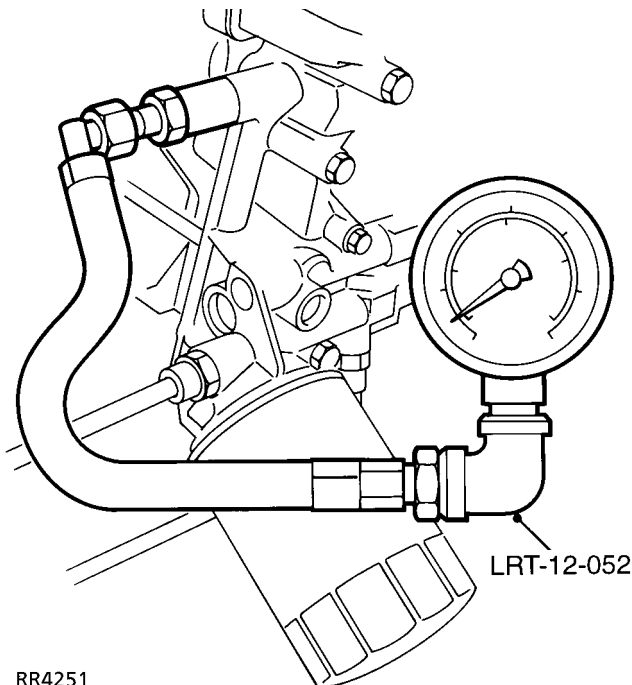
AVISO: Emplear equipos adecuados de extracción de los humos de escape si se va a efectuar la prueba en el taller.



AVISO: Si se ha tenido funcionando el motor recientemente el aceite estará caliente, así que hay que tener cuidado al instalar los equipos de pruebas para evitar sufrir lesiones a causa de escaldaduras.

Prueba

1. Comprobar que el lubricante está al nivel correcto.
2. Poner el vehículo en un elevador.
3. Desconectar el terminal negativo de la batería y desmontar el interruptor de presión del aceite.
4. Montar el manómetro de pruebas.
5. Conecte el cable negativo de la batería.
6. Poner en marcha el motor y dejarlo funcionar hasta que esté a la temperatura normal de trabajo.
7. A una velocidad constante del motor de 2.500 r.p.m. la presión mínima del aceite del motor deberá ser - 2,75 bares².
8. Si la presión es muy baja - Desmontaje y revisión general de la bomba de aceite.



RR4251

PRUEBA DE LA COMPRESION EN LOS CILINDROS

Esquipo:

Manómetro para medir compresión

Prueba

1. Poner en marcha el motor y dejarlo funcionando hasta que se ponga a la temperatura normal de trabajo (termostato abierto).
2. Desmontar todas las bujías.
3. Desconectar los dos cables negativos (WB) de la bobina.
4. Roscar el manómetro y virar el motor hasta que se estabilice la indicación.
5. Indicaciones esperadas con la mariposa abierta del todo y la batería totalmente cargada:
 8,31:1 = 10,2-10,9 bar, 150-160 Lbf/pulg²
 9,35:1 = 11,5-12,2 bar, 170-180 Lbf/pulg²

RUIDOS DEL MOTOR

El ruido excesivo o molesto proveniente del compartimiento del motor tiene su origen en tres causas principales:

- A. El sistema de escape, que produce un ruido inconfundible y fácil de diagnosticar.
- B. Los órganos externos emiten la mayor variedad de ruidos, pero también son fáciles de diagnosticar desconectando simplemente la correa de transmisión apropiada.
- C. Los ruidos mecánicos internos del motor, que pueden variar de volumen y frecuencia y pueden ser una combinación de repiqueteo-golpeteo o ruidos sordos de vibración, son los más difíciles de diagnosticar. El texto que sigue es, pues, una guía para diagnosticar únicamente ruidos mecánicos internos del motor.

Ruidos mecánicos internos del motor.

Ruido de repiqueteo ligero simple o múltiple, particularmente cuando el motor está frío. *Vea Descripción y funcionamiento.*

- 1. ¿Está al nivel correcto el aceite del motor?
NO - Reponer el nivel. ***Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.***
SI - Continuar.
- 2. ¿Está el aceite de lubricación a la presión correcta?
NO - ***Vea esta sección.***
SI - Posible defecto en el mecanismo de accionamiento de las válvulas.
- 3. Para confirmar el diagnóstico, desmontar las tapas de los balancines y, con el motor en ralentí, meter una galga de 0,015 mm entre cada balancín y la cola de la válvula. Si el mecanismo de accionamiento de las válvulas está defectuoso producirá un ruido distinto al intercalar la galga. ***Vea Reparación.***

Ruido fuerte de golpeteo (particularmente en condiciones de carga y cuando el motor está caliente). *Vea Descripción y funcionamiento.*

- 1. ¿Está el aceite del motor al nivel correcto?
NO - Reponer el nivel. ***Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.***
SI - Continuar.
- 2. ¿Está el aceite de lubricación a la presión correcta?
NO - ***Vea esta sección.***
SI - Vaciar el aceite y desmontar el filtro, y examinarlo para ver si hay contaminación de partículas metálicas.
- 3. ¿Está contaminado de partículas metálicas el aceite?
SI - Probablemente cojinetes de cabezas de bielas defectuosos. Para confirmar el diagnóstico, cortocircuitar el encendido a cada bujía por turno. El ruido desaparecerá o se reducirá al cortocircuitar la bujía del cilindro donde está la biela con cojinete averiado.
- 4. Si no se puede diagnosticar en definitiva la causa del ruido, comprobar la seguridad del volante y la polea delantera del cigüeñal. Soltar temporalmente la correa de transmisión para reducir el nivel general de ruido y utilizar un estetoscopio para localizar el origen del ruido.

Ruido sordo fuerte de vibración (particularmente al dar acelerones). *Vea Descripción y funcionamiento.*

- 1. ¿Está el aceite del motor al nivel correcto?
NO - Reponer el nivel. ***Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.***
SI - Continuar.
- 2. ¿Está el aceite de lubricación a la presión correcta?
NO - ***Vea esta sección.***
SI - Vaciar el aceite y desmontar el filtro y examinarlo para ver si hay contaminación de partículas metálicas.
- 3. ¿Está contaminado de partículas metálicas el aceite?
SI - Sospéchese que los cojinetes del cigüeñal están defectuosos. Si no se puede diagnosticar en definitiva la causa del ruido, comprobar la seguridad del volante y la polea delantera del cigüeñal. Soltar temporalmente la correa de transmisión para reducir el nivel general de ruido y utilizar un estetoscopio para localizar el origen del ruido.



PROBLEMAS CON LA PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR

El motor no gira estando la palanca del cambio en 'P' o en punto muerto (cambio automático)

- ¿Está la batería en buen estado de carga?
NO - **Vea INTRODUCCION, Información.**
SI - Continuar.
- ¿Está defectuoso el interruptor inhibidor del cambio automático o mal ajustado el aparejo del cambio?
SI - **Vea CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA, Reparación.**
NO - **Vea Manual de localización de averías eléctricas.**
Si no se diagnostica el problema, repetir las pruebas empezando en 1.

El motor no gira (Cambio manual)

- ¿Está la batería en buen estado de carga?
NO - **Vea INTRODUCCION, Información.**
SI - **Vea Manual de localización de averías eléctricas.**
Si no se diagnostica el problema, repetir las pruebas empezando en 1.

El motor gira pero no arranca

- ¿Es la velocidad de giro lo bastante rápida (120 rpm)?
NO - **Vea INTRODUCCION, Información.**
Si es necesario **Vea Manual de localización de averías eléctricas.**
SI - Continuar
- ¿Hay combustión en algún cilindro?
NO - **Vea SISTEMA ELECTRICO, Diagnósis de averías. Vea Manual de localización de averías eléctricas.**
SI - Continuar.
- ¿Están en las debidas condiciones de trabajo los sistemas de alimentación de combustible, depósito, bomba, ventilación y control de emisiones o está contaminado el combustible?
NO - **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación. Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación. Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación. Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación. Vea CONTROL DE EMISIONES, Descripción y funcionamiento.**
Si no se diagnostica el problema, repetir las pruebas empezando en 2.

PROBLEMAS CON EL MOTOR EN MARCHA

El motor funciona a alta velocidad pero no en ralentí (se para)

Velocidad de ralentí irregular El motor arranca pero se para inmediatamente

El motor se cala El motor ratea/vacila

- Inyección electrónica. **Vea Manual de localización de averías eléctricas. Vea SISTEMA ELECTRICO, Diagnósis de averías.**
Comprobar las conexiones de vacío del freno. **Vea FRENOS, Descripción y funcionamiento.**
Comprobar las conexiones de vacío de la calefacción/ventilación. **Vea CALEFACCION Y VENTILACION, Descripción y funcionamiento.**
Si no se diagnostica el problema, continuar.
- ¿Están debidamente enrutados y sujetos los cables de AT?
NO - **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**
SI - Continuar.
- ¿Están en buenas condiciones de trabajo los sistemas de alimentación de combustible, depósito, bomba, ventilación y control de emisiones o está contaminado el combustible?
NO - **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación. Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación. Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación. Vea CONTROL DE EMISIONES, Descripción y funcionamiento.**
Si no se diagnostica el problema, repetir las pruebas empezando en 1.

Motor falto de potencia/malas prestaciones

- ¿Está restringido el recorrido del acelerador o mal ajustado el cable?
SI - Comprobar el espesor de las alfombras. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación. Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**
NO - Continuar.
- ¿Están en buenas condiciones los sistemas del encendido y de la inyección electrónica?
NO - **Vea Manual de localización de averías eléctricas. A1 Vea SISTEMA ELECTRICO, Diagnósis de averías. Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**
SI - Continuar.

3. ¿Están en buenas condiciones de trabajo la alimentación de combustible, depósito, bomba, ventilación y control de emisiones o está contaminado el combustible?
 - NO - **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación. Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación. Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**
 - SI - Probablemente los taqués hidráulicos sostienen abiertas las válvulas debido a alta presión del aceite. **Vea esta sección.**
4. ¿Está el aceite a presión alta?
 - SI - Desmontar el filtro de aceite y el adaptador del enfriador de aceite y comprobar si está atascada la tela metálica del colador de la válvula de descarga y que la válvula no se ha quedado pegada cerrada. **Vea Descripción y funcionamiento.**
 - NO - Hacer pruebas de compresión en los cilindros para constatar el estado de las juntas y válvulas. **Vea esta sección.**
5. ¿Son satisfactorias las compresiones de los cilindros?
 - NO - Para revisión general. **Vea Reparación.**
 - SI - Comprobar las conexiones de vacío del freno. **Vea FRENOS, Descripción y funcionamiento.**

Comprobar las conexiones de vacío de la calefacción/ventilación. **Vea CALEFACCION Y VENTILACION, Descripción y funcionamiento.**

Si no se diagnostica el problema: Continuar.

6. ¿Se agarrotan los frenos?
 - SI - Investigar la causa de agarrotamiento.
 - NO - Continuar.
7. Sólo con cambio automático. ¿Funcionan correctamente el convertidor de par y el cambio?

Efectuar una prueba de conducción, pruebas estáticas y pruebas con convertidor calado para constatar el estado del cambio automático.

Si no se diagnostica el problema: repetir las pruebas empezando en 1.

El motor pretardea hacia el escape

1. ¿Hay pérdidas por las juntas/conexiones o agujeros en el sistema de escape?
 - SI - **Vea COLECTOR Y SISTEMA DE ESCAPE, Reparación.**
 - NO - Continuar.
2. ¿Está montado correctamente el distribuidor, con los cables de AT en el orden de encendido correcto y debidamente enrutados?
 - NO - **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**
 - SI - Continuar.
3. ¿Está correctamente la proporción aire-combustible?
 - NO - Comprobar la inyección electrónica **Vea Manual de localización de averías eléctricas.**

Comprobar las conexiones de vacío de los frenos. **Vea FRENOS, Descripción y funcionamiento.**

Comprobar las conexiones de vacío de la calefacción/ventilación. **Vea CALEFACCION Y VENTILACION, Descripción y funcionamiento.**

Comprobar el sistema de ventilación del cárter y del depósito de combustible. **Vea CONTROL DE EMISIONES, Descripción y funcionamiento.**

- SI - Continuar.
4. ¿Es satisfactoria la compresión en los cilindros?
 - NO - Efectuar la prueba de compresión para comprobar si hay pérdidas por las juntas, válvulas, etc. **Vea esta sección. Vea Reparación.**

Si no se diagnostica el problema: repetir las pruebas empezando en 1.



El motor petardea hacia la admisión

1. ¿Están bien el distribuidor, las conexiones de AT y el enrutamiento de los cables?
NO - **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**
SI - Continuar.
2. ¿Es correcta la proporción de la mezcla aire-combustible?
NO - Comprobar la inyección electrónica de combustible. **Vea Manual de localización de averías eléctricas.**
Comprobar las conexiones de vacío del freno. **Vea FRENOS, Descripción y funcionamiento.**
Comprobar el sistema de ventilación del cárter y del depósito de combustible. **Vea CALEFACCION Y VENTILACION, Descripción y funcionamiento. Vea CONTROL DE EMISIONES, Descripción y funcionamiento.**
SI - Continuar.
3. ¿Es satisfactoria la compresión en los cilindros?
NO - Efectuar la prueba de la compresión para comprobar si hay pérdidas por las juntas, válvulas, etc. **Vea esta sección.**
Para revisión general. **Vea Reparación.**

Si no se ha diagnosticado el problema, repetir las comprobaciones empezando por la 1.



CORREA DE TRANSMISION

Para el año modelo 1995 se introduce una correa de transmisión única. Dicha correa acciona la bomba de agua y todos los dispositivos auxiliares. Es fundamental montar la correa exactamente como indican las ilustraciones RR3956 y RR3957. Cabe observar también que la bomba de agua y el ventilador giran a izquierdas.

Un tensor se carga de tensar automáticamente de la correa de transmisión, eliminando así la necesidad de tensar correas individuales. Al girar la polea tensora a derechas, se reducirá la tensión de la correa de transmisión.

Durante la conducción normal por carretera, la correa se deberá cambiar a los 120,000 km, 75,000 millas o 5 años, el que ocurra primero.

La correa de transmisión se debe examinar en cada revisión, cambiándose si es preciso.

Conducción a campo través

La inspección periódica de la correa de transmisión resulta fundamental si se utiliza el vehículo fuera de la calzada. El conductor debe identificar en qué tipo de superficies ha usado el vehículo dentro del kilometraje recorrido.

Después de cada vez que haya utilizado el vehículo a campo través, el conductor debe inspeccionar la correa por si presentara cortes u otros posibles daños ocasionados por piedras. Si la correa se ha zafado, situarla en la posición correcta. Se deberá montar una correa nueva en la siguiente revisión o antes, según el tipo de daño que haya sufrido.

Buza del ventilador

Para facilitar el acceso a la correa de transmisión, se puede desmontar la parte superior de la buza del ventilador.

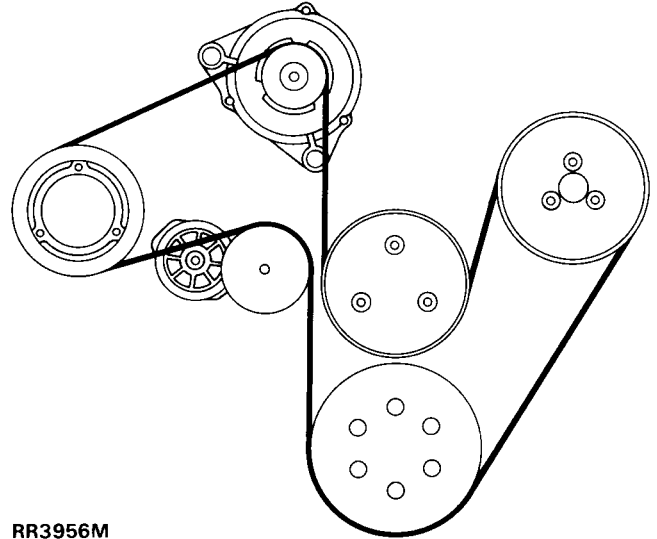
Comprobación del estado

Comprobar el estado de la correa de transmisión. Cambiar la correa si presenta señales de desgaste, grietas o contaminación de aceite.

SUSTITUCION DE LA CORREA DE TRANSMISION

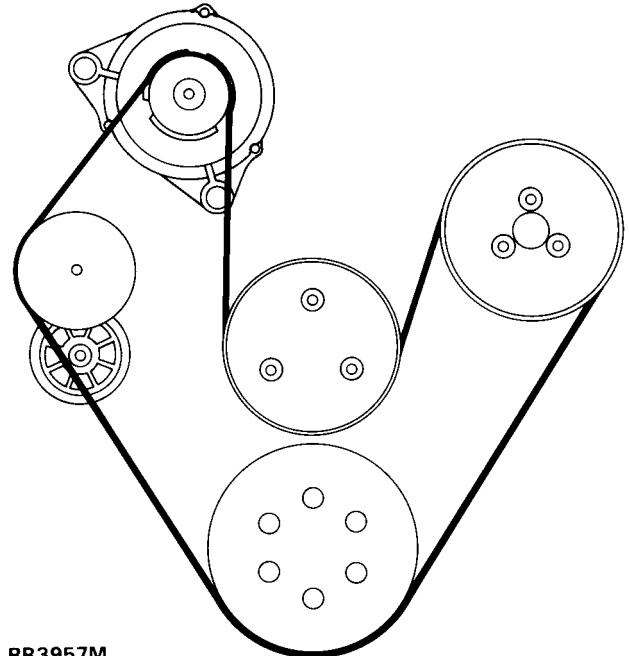
Reparación de servicio No. - 86.10.03

Con aire acondicionado



RR3956M

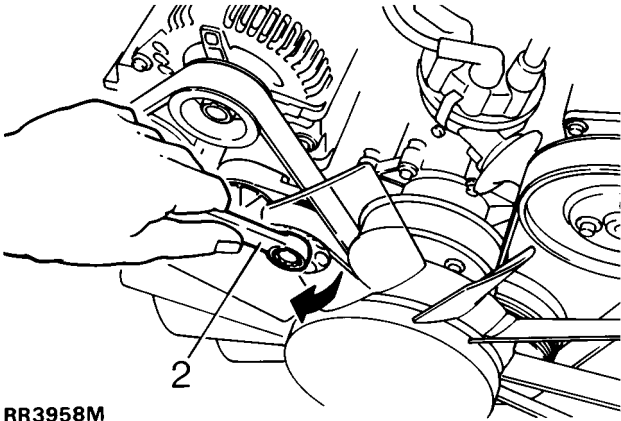
Sin aire acondicionado



RR3957M

Desmontaje

1. Desmontar la parte superior de la buza del ventilador.
2. Reducir la tensión de la correa de transmisión girando a derechas el tensor.



RR3958M

3. Con la tensión descargada, desmontar la correa de la polea del alternador.
4. Soltar la polea tensora.
5. Retirar la correa. Marcar el sentido de rotación en la correa si se ha de montar de nuevo la misma.

Montaje

6. Limpiar las gargantas de las poleas de la correa de transmisión y asegurarse de que las gargantas no estén dañadas.
7. Situar la correa en posición correcta en todas las poleas salvo la del alternador. El tendido correcto se muestra en las ilustraciones RR3956 y RR3957.
8. Girar el tensor a derechas.
9. Colocar la correa en la polea del alternador.
10. Cerciorarse de que la correa esté bien centrada en las poleas, con todas las gargantas engranadas.
11. Soltar el tensor para tensar la correa.
12. Montar la sección superior de la buza del ventilador.

CORREA DE TRANSMISION - COMPROBACION DE LA TENSION

Dado que la correa de transmisión se tensa automáticamente, no debería hacer falta ninguna comprobación o ajuste de la tensión. Si se cree que la correa está floja, realizar las comprobaciones siguientes:

1. Inspeccionar visualmente la tensión de la correa.
2. Observar el movimiento del tensor con el motor en marcha: un "rebote" de 5 mm es normal. Si el movimiento del tensor es de 12 mm o más, montar un tensor nuevo. **Vea esta sección.**
3. Inspeccionar el tensor. ¿Están en contacto el brazo del tensor y la caja de muelle? Si es así, montar un tensor nuevo.
4. Utilizar un indicador homologado de tensión de correas para comprobar varias veces la tensión de la correa, poniendo el motor en marcha entre una comprobación y otra. La tensión se deberá comprobar siempre en el mismo lugar de la correa, alejado del tensor.

La tensión, con tensor y correa usados, debería superar los

270 N sin aire acondicionado o
295 N con aire acondicionado.

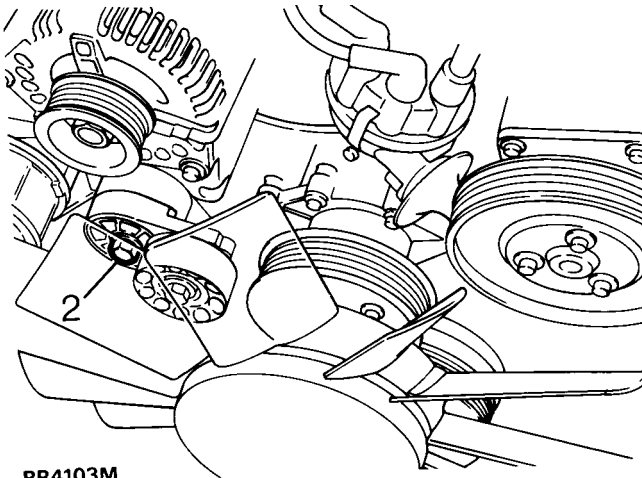


TENSOR DE LA CORREA DE TRANSMISION

Reparación de servicio No. - 86.10.09

Desmontaje

1. Desmontar la correa del tensor. ***Vea esta sección.***
2. Aflojar el tornillo central del tensor.
3. Quitar el tornillo y el tensor.



RR4103M

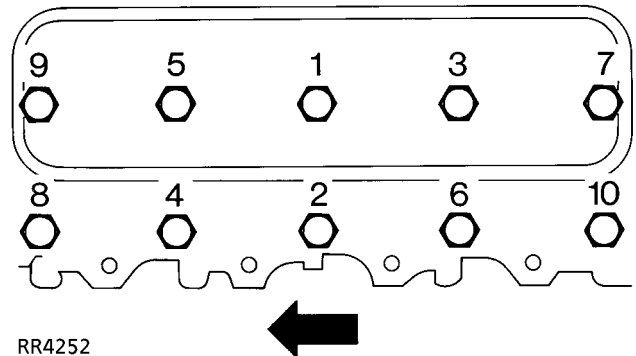
Montaje

4. Invierta el procedimiento de desmontaje.

SUSTITUCION DE LAS JUNTAS DE CULATA

Reparación de servicio No. - 12.29.01

1. Vaciar el circuito de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Reglaje.**
2. Desmontar el colector de admisión. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**
3. Desmontar el alternador.
4. Desmontar el compresor, si lo hay. **Vea AIRE ACONDICIONADO, Reparación.**
5. Quitar los ejes de balancines. **Vea esta sección.**
6. Quitar las varillas empujadoras.
7. Desmontar ambos colectores de escape. **Vea COLECTOR Y SISTEMA DE ESCAPE, Reparación.**
8. Desmontar el filtro de aire. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**
9. Desmontar el caudalímetro. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**
10. Desconectar los cables de masa de la parte trasera de la culata izquierda.
11. Culata derecha - desmontar el tubo respiradero del soporte de izar.
12. Aflojar los pernos de culata en el orden inverso al de la secuencia de apriete.
13. Retirar las culatas.
14. Retirar las juntas de culata.
15. Limpiar las superficies de contacto de escape.
16. Limpiar las superficies de la culata y el bloque de cilindros.
17. Colocar juntas de culata nuevas, con la palabra TOP hacia arriba. NO usar compuesto sellador.
18. Lubricar los cilindros.
19. Limpiar las roscas de los pernos de culata y lubricarlas ligeramente.
20. Colocar las culatas en el bloque de cilindros.
21. Colocar los pernos de culata en la posición ilustrada.
Pernos de 96 mm de largo - 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10
Pernos de 66 mm de largo - 1, 3, 5



RR4252



NOTA: Se ilustra la culata izquierda, la flecha apunta hacia la delantera del vehículo.

22. Apretar de a poco los pernos en la secuencia indicada a **20 Nm** y después otros $180^\circ \pm 5^\circ$
23. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 11.



NOTA: Los cuatro orificios inferiores de cada culata no llevan pernos.



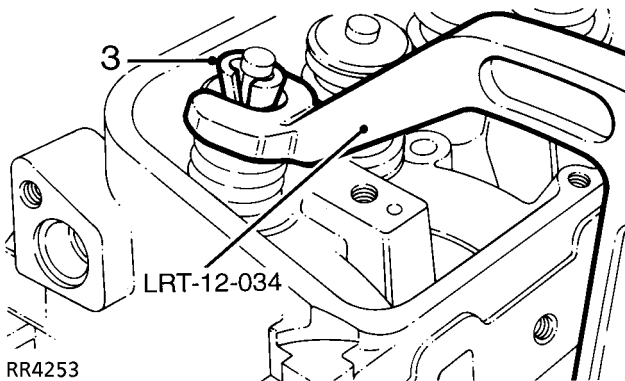
SUSTITUCION DE LAS CULATAS

Reparación de servicio No. - 12.29.15

1. Desmontar las culatas y juntas. **Vea esta sección.**
2. Desmontar las bujías.
3. Utilizar el compresor de muelles LRT-12-034 para desmontar las juntas, válvulas, semiconos muelles y cabezas.



PRECAUCION: Guardar los componentes en el orden de montaje



4. Culata izquierda: quitar los espárragos para el cable de masa.
5. Quitar los tres tornillos que fijan el soporte de la bomba de la servodirección a la culata.
6. Quitar los cuatro tornillos que sujetan el soporte del alternador a la culata.
7. Culata derecha: desmontar el soporte de izar trasero.
8. Colocar el soporte de izar en la nueva culata derecha.
9. Montar soportes y espárragos para cable de masa en la nueva culata izquierda. Apretar los tornillos a **30 Nm**.
10. Rectificar las válvulas.
11. Lubricar los vástagos de las válvulas, montar las válvulas, muelles y cabezas. Montar nuevas juntas de vástago en las válvulas de admisión y de escape.
12. Utilizar el compresor de muelles LRT-12-034 para comprimir los muelles y colocar los semiconos. Golpear ligeramente la válvula para comprobar que los semiconos estén bien asentados.
13. Montar las bujías.
14. Montar las culatas con juntas nuevas. **Vea esta sección.**

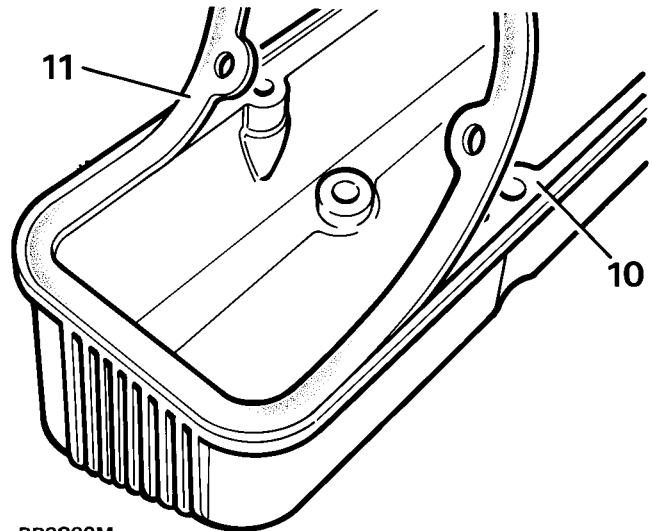
SUSTITUCION DE LA TAPA DE BALANCINES - LADO DERECHO

Reparación de servicio No. - 12.29.41

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconectar el tubo de purga del filtro de carbón en la cámara impelente.
3. Quitar el tubo respiradero de la tapa de balancines.
4. Desmontar los tubos de refrigeración del colector de admisión.
5. Retirar los cables de las bujías y las abrazaderas de sujeción.
6. Retirar los cuatro pernos de la tapa de balancines. Apartar a un lado las tuberías de combustible y retirar la tapa de balancines.
7. Desechar la junta de la tapa de balancines.
8. Quitar de la tapa de balancines las abrazaderas de sujeción de los cables de bujía y colocarlas en la tapa nueva.
9. Limpiar y secar las superficies de contacto de la tapa de balancines y la culata, usando limpiador Bostik 6001.

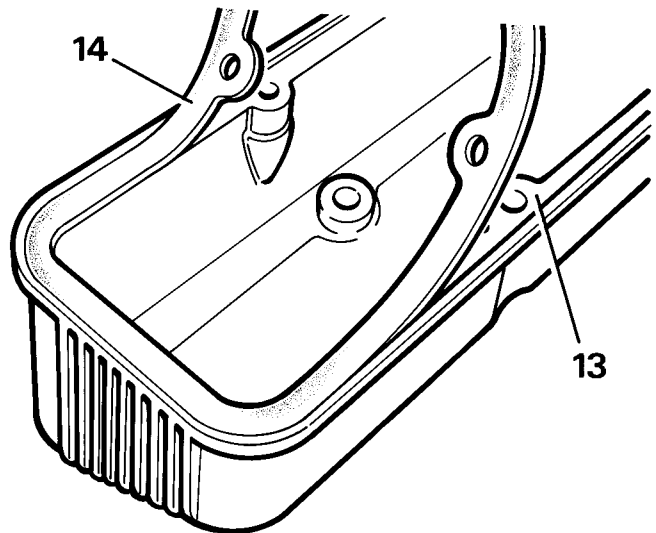


NOTA: La junta tiene una sola posición de montaje. Debe montarse correctamente a la primera, puesto que el moverla después de pegada estropeará la adhesión.



10. Aplicar adhesivo de impacto Bostik 1775 a la superficie de contacto de la tapa de balancines y a la junta, usando un cepillo para garantizar la uniformidad de la aplicación. Dejar el adhesivo hasta que quede seco al tacto.

11. Poner un extremo de la junta en la ranura de la tapa, con el borde contra la pared de la ranura, manteniendo alejado el resto de la junta. Ir presionando sobre la junta alrededor de la tapa para meterla en posición, asegurándose de que el borde quede bien apoyado contra la pared de la ranura.
12. Esperar treinta minutos antes de montar la tapa.
13. Montar la tapa de balancines en la culata con cuatro tornillos, los cortos del lado interior, y apretar a **9 Nm**.
14. Colocar los tubos de combustible.
15. Colocar el tubo respiradero en la tapa de balancines y apretar la abrazadera.
16. Colocar los tubos de refrigeración en el colector de admisión y apretar los tornillos.
17. Colocar los cables en las bujías y en las abrazaderas de sujeción.
18. Conectar a la cámara impelente el tubo de purga del filtro de carbón y apretar la abrazadera.



RR3821M

SUSTITUCION DE LA TAPA DE BALANCINES - LADO IZQUIERDO

Reparación de servicio No. - 12.29.40

1. Desmontar el caudalímetro. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**
2. Desmontar la cámara impelente. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**
3. Retirar la varilla medidora.
4. Sacar los cables de las bujías y las abrazaderas de sujeción.
5. Desconectar el cable de alta tensión de la bobina.
6. Quitar de la tapa de balancines la tuerca de fijación de la pantalla térmica del alternador.
7. Quitar la abrazadera del mazo de cables del caudalímetro.
8. Quitar el tornillo que fija la abrazadera del tubo de la varilla medidora.
9. Quitar los cuatro pernos de la tapa de balancines y retirar la tapa.
10. Desechar la junta.
11. Quitar de la tapa de balancines las abrazaderas de sujeción de los cables de bujía y colocarlas en la tapa nueva.
12. Limpiar y secar las superficies de contacto de la tapa de balancines y la culata, usando limpiador Bostik 6001.



NOTA: La junta tiene una sola posición de montaje. Debe montarse correctamente a la primera, puesto que el moverla después de pegada estropeará la adhesión.

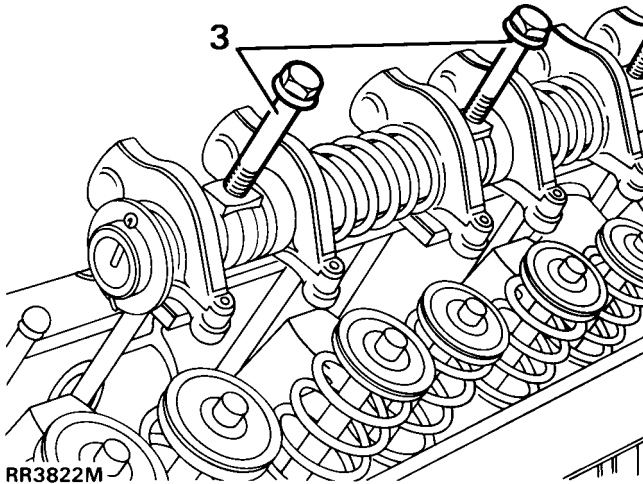
13. Aplicar adhesivo de impacto Bostik 1775 a la superficie de contacto de la tapa de balancines y a la junta, usando un cepillo para garantizar la uniformidad de la aplicación. Dejar el adhesivo hasta que quede seco al tacto, lo que tardará uno quince minutos.
14. Poner un extremo de la junta en la ranura de la tapa, con el borde contra la pared de la ranura, manteniendo alejado el resto de la junta. Ir presionando sobre la junta alrededor de la tapa para meterla en posición, asegurándose de que el borde quede bien apoyado contra la pared de la ranura.
15. Esperar treinta minutos antes de montar la tapa.
16. Montar la tapa de balancines en la culata con cuatro tornillos, los cortos del lado interior. Apriete a **9 Nm**.
17. Colocar la abrazadera del tubo de la varilla medidora. Colocar y apretar los tornillos.
18. Colocar y apretar la abrazadera del mazo de cables del caudalímetro.
19. Montar la pantalla térmica del alternador en la tapa de balancines.
20. Conectar el cable de alta tensión a la bobina.
21. Conectar los cables a las bujías y a las abrazaderas de sujeción.
22. Colocar la varilla medidora.
23. Montar la cámara impelente.
24. Montar el caudalímetro.



SUSTITUCION DE LOS EJES DE BALANCINES

Reparación de servicio No. - 12.29.29

1. Desmontar las tapas de balancines que hagan falta. **Vea esta sección.** o **Vea esta sección.**
2. Aflojar un punto entero las cuatro fijaciones del eje de balancines.



3. Retirar el eje de balancines.

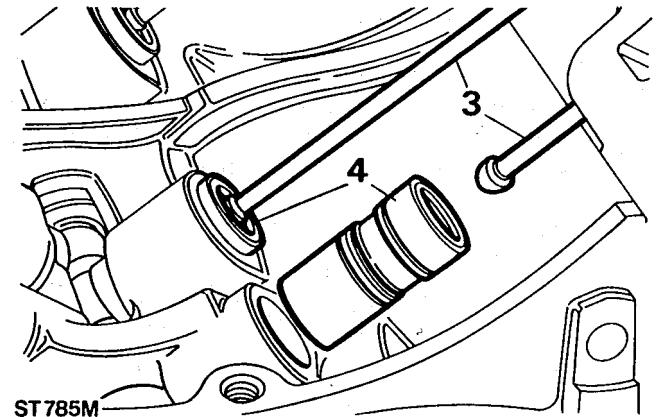
NOTA: Cada eje de balancines tiene una entalladura en UNO SOLO de sus extremos. La entalladura debe quedar arriba y hacia la delantera del motor en el lado derecho, hacia la trasera en el lado izquierdo.

4. Limpiar los lugares de la culata donde van los soportes del eje de balancines.
5. Montar el eje de balancines, acoplando las varillas empujadoras con los balancines.
6. Apretar las fijaciones del eje de balancines a **38 Nm**.
7. Montar la/s tapa/s de balancines.

SUSTITUCION DE TAQUES HIDRAULICOS

Reparación de servicio No. - 12.29.57

1. Desmontar los ejes de balancines. **Vea esta sección.**
2. Desmontar el colector de admisión. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**
3. Retirar las varillas empujadoras y guardarlas en la secuencia de desmontaje.



4. Retirar los taqués hidráulicos.
5. Colocar los taqués, varillas empujadoras y ejes de balancines. **Vea el Manual de Revisión V8i.**
6. Montar el colector de admisión.
7. Invierta el procedimiento de desmontaje.

POLEA DEL CIGÜEÑAL

Reparación de servicio No. - 12.21.01

1. Desmontar el acoplamiento viscoso. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Reparación.**
2. Desmontar la correa de transmisión. **Vea esta sección.**
3. Levantar el vehículo en un elevador.
4. Desmontar la tapa inferior de la carcasa del embrague/convertidor.
5. Desmontar el protector inferior del motor.
6. Con ayuda de otra persona para impedir que gire el volante de inercia, quitar el tornillo de fijación de la polea del cigüeñal.
7. Retirar el conjunto de la polea del cigüeñal.
8. Si es preciso, colocar el conjunto de la polea en un tornillo de banco y sacar la polea.
9. Montar la polea en el dámper.
10. Lubricar la superficie de obturación del conjunto.
11. Montar el conjunto de la polea.
12. Con ayuda de otra persona para impedir que gire el volante de inercia, colocar el tornillo de fijación. Apriete a **280 Nm**.
13. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 5.

RETEN DE ACEITE DE LA TAPA DELANTERA - CAMBIO

Reparación de servicio No. - 12.21.14

1. Desmontar la polea del cigüeñal. **Vea esta sección.No desmontar las demás poleas.**
2. Quitar ocho tornillos y retirar el protector contra fango.
3. Colocar el botón del útil 18G1328 en el cigüeñal y el extractor en el retén.
4. Girar el tornillo central del extractor para extraer el retén.
5. Separar el retén del extractor.
6. Limpiar el asiento del retén.
7. Lubricar las paredes exteriores del retén.
8. Colocar el retén en la tapa delantera.
9. Acoplar el adaptador 18G1291/5 a 18G1291/4.
10. Colocar el útil en el retén.
11. Colocar y apretar el tornillo central en el cigüeñal, apretar la contratuerca central para asentar el retén.
12. Aflojar la contratuerca y retirar el útil.
13. Lubricar el borde del retén.
14. Montar el protector contra fango y apretar los tornillos.
15. Montar la polea del cigüeñal.



JUNTA DE LA TAPA DELANTERA

Reparación de servicio No. - 12.65.04

1. Desmontar la polea del cigüeñal. **Vea esta sección.**
2. Desmontar la polea de la bomba de agua.
3. Soltar las abrazaderas de la tapa del distribuidor.
4. Desconectar los cables de las bujías y abrazaderas.
5. Poner la tapa del distribuidor y los cables a un lado.
6. Girar el cigüeñal hasta que el pistón N° 1 esté en el PMS.
7. Comprobar la posición de la pipeta del distribuidor.
8. Quitar los dispositivos de fijación que sujetan el soporte de la bomba de la servodirección al soporte de la bomba de agua.
9. Retirar de la bomba de agua el soporte de la bomba de la servodirección.
10. Quitar las abrazaderas que sujetan el cableado al tensor del alternador.
11. Desconectar el cable de alimentación del distribuidor.
12. Girar la bomba de la servodirección en sentido contrario a la tapa delantera y apretar el pivote para sujetarla en posición.
13. Desconectar el tubo de vacío del distribuidor.
14. Quitar el tubo flexible inferior de la bomba de agua.
15. Desconectar el interruptor de presión del aceite.
16. Desconectar de la bomba de agua el tubo flexible de calefacción.
17. Desmontar de la bomba de agua el tensor del alternador, poner el tensor a un lado.
18. Marcar la posición del distribuidor en relación con la tapa delantera.
19. Quitar la abrazadera del distribuidor y retirar éste.
Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.
20. Quitar los dispositivos que fijan el cárter de aceite a la tapa delantera.
21. Aflojar los cuatro dispositivos de fijación contiguos del cárter de aceite.
22. Desmontar de la tapa delantera el tirante de apoyo del alternador, poner el tirante a un lado.
23. Aflojar los demás dispositivos de fijación de la tapa delantera y retirar ésta.
24. Quitar la junta de la tapa.

Montaje

25. Limpiar la tapa de la distribución y la superficie del bloque de cilindros.
26. Engrasar ligeramente las superficies de la junta.
27. Montar una junta nueva en la superficie del bloque.
28. Aplicar hylosil a la junta del cárter de aceite.
29. Limpiar las roscas de los tornillos de fijación de la tapa y aplicarles Loctite 372.
30. Montar la tapa de la distribución y colocar los tornillos de fijación, Apriete a **28 Nm**.
31. Montar el tirante de apoyo del alternador en la tapa delantera.
32. Apretar los dispositivos de fijación del cárter de aceite a la tapa de la distribución a **10 Nm**.
33. Apretar los dispositivos de fijación del cárter de aceite a **10 Nm**.
34. Lubricar la junta tórica del distribuidor.
35. Montar el distribuidor en la posición marcada.
36. Alinear el piñón conductor de la bomba de aceite, si el distribuidor no se asienta correctamente.
37. Colocar la abrazadera del distribuidor. Apriete a **20 Nm**.
38. Situar el tensor del alternador en el soporte de la bomba de agua.
39. Conectar el tubo flexible de calefacción y apretar la abrazadera.
40. Conectar el interruptor de presión del aceite.
41. Conectar el tubo flexible inferior y apretar la abrazadera.
42. Conectar el tubo de vacío al distribuidor.
43. Aflojar el pivote de la bomba de la servodirección y bajar la bomba.
44. Conectar el cable de alimentación del distribuidor.
45. Conectar los sujetacables al tensor del alternador.
46. Montar el soporte de la bomba de la dirección en la bomba de agua. Apriete a **28 Nm**.
47. Montar la bomba de la servodirección en el soporte.
48. Situar en posición la tapa del distribuidor. Conectar los cables a las bujías y abrazaderas.
49. Fijar en posición la tapa del distribuidor con las abrazaderas.
50. Montar la polea de la bomba de agua. Apriete a **10 Nm**.
51. Montar la polea del cigüeñal. **Vea esta sección.**
52. Tensar correctamente la correa de transmisión.
53. Comprobar el reglaje del encendido.
54. Llenar el circuito de refrigeración.

CADENA DE LA DISTRIBUCION Y ENGRANAJES

Reparación de servicio No. - 12.65.12

Desmontaje

1. Desmontar la tapa delantera. **Vea esta sección.**
2. Quitar el tornillo y arandela de fijación, desmontar el piñón conductor del distribuidor y el espaciador.
3. Asegurarse de que el pistón N° 1 esté en el PMS.
4. Desmontar los engranajes y cadena como conjunto. **Vea el Manual de Revisión V8i.**

Montaje

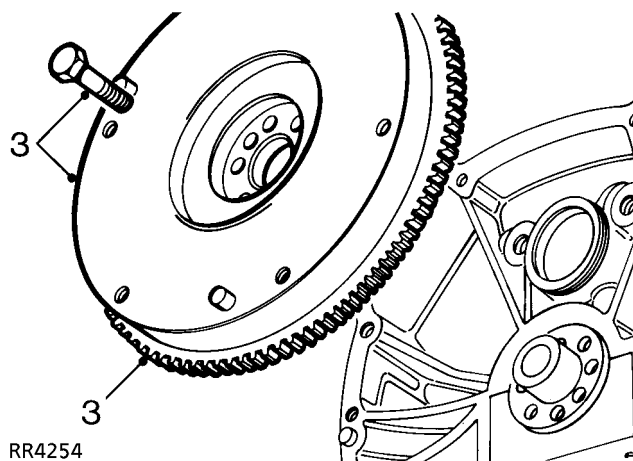
5. Limpiar los engranajes y la cadena.
6. Colocar los engranajes en la cadena y alinear las marcas de distribución.
7. Asegurarse de que la chaveta del árbol de levas se coloque paralelo al eje del árbol para garantizar una lubricación suficiente al piñón conductor del distribuidor.
8. Encajar el conjunto de la cadena y engranajes en las chavetas del árbol de levas y del cigüeñal, asegurándose de que los engranajes queden bien acoplados.
9. Comprobar con un borde recto la alineación de las marcas de distribución.
10. Montar el espaciador con la brida hacia delante.
11. Montar el piñón conductor del distribuidor con la ranura hacia el espaciador.
12. Colocar el tornillo y arandela de fijación. Apriete a **58 Nm**.
13. Montar la tapa delantera. **Vea esta sección.**

VOLANTE DE INERCIA

Reparación de servicio No. - 12.53.07

Desmontaje

1. Desmontar la caja de cambios y el embrague. **Vea EMBRAGUE, Reparación.**
2. Aflojar los tornillos del motor de arranque.



3. Bloquear el volante, quitar los tornillos del volante y retirar éste.

Montaje

4. Limpiar los componentes para rearmarlos.
5. Montar el volante.
6. Limpiar las roscas y aplicarles Loctite 270.
7. Bloquear el volante y colocar los tornillos del volante. Apriete a **80 Nm**.



PLATO CONDUCTOR FLEXIBLE Y CORONA DENTADA

Reparación de servicio No. - 12.53.13

Desmontaje

1. Desmontar la caja de cambios. **Vea CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA, Reparación.**
2. Desmontar el conjunto de plato conductor flexible y corona dentada. **Vea el Manual de Revisión V8i.**

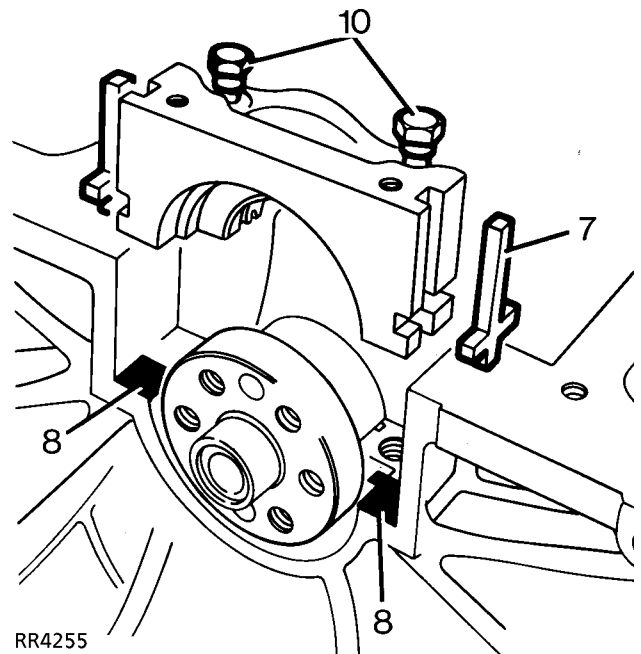
Montaje

3. Limpiar todos los componentes para rearmarlos.
4. Montar el conjunto de corona dentada y plato conductor flexible. **Vea el Manual de Revisión V8i.**
5. Montar la caja de cambios.

RETEN DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL

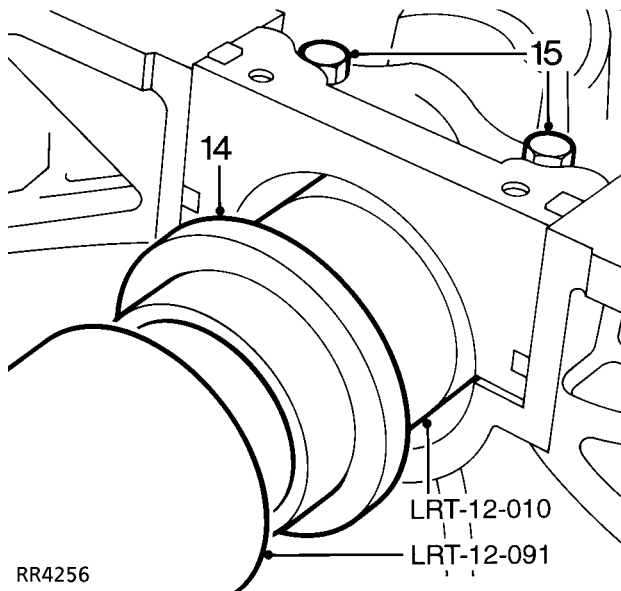
Reparación de servicio No. - 12.21.20

1. Cambio automático: desmontar el plato conductor. **Vea esta sección.**
O cambio manual: desmontar el volante de inercia. **Vea esta sección.**
2. Desmontar el cárter de aceite. **Vea esta sección.**
3. Quitar el sombrerete del cojinete trasero del cigüeñal.
4. Quitar las juntas en cruz del sombrerete.
5. Retirar el retén de aceite trasero del cigüeñal.
6. Limpiar el sombrerete del cojinete del cigüeñal y la zona del bloque donde se monta el retén de aceite.
7. Colocar nuevas juntas en cruz en el sombrerete.
8. Aplicar Hylomar SQ32M al bloque, tal como muestra la ilustración.



RR4255

9. Lubricar el semicojinete y las juntas en cruz con aceite limpio para motores.
10. Colocar el sombrerete sin apretar los tornillos.
11. Asegurarse de que el sombrerete quede bien asentado en posición centrada en el bloque.



12. Asegurarse de que las herramientas de servicio LRT-12-010 y LRT-12-091 estén perfectamente limpias. Revestir de aceite limpio para motores la guía de retenes y el muñón del reten.



PRECAUCION: No manipular el reborde del reten de aceite; comprobar que no esté dañado. Asegurarse de que la pared exterior quede siempre limpia y seca.

13. Situar la guía de retenes de aceite LRT-12-010 en la brida del cigüeñal.



NOTA: La capa de lubricante debe cubrir completamente la superficie exterior de la guía de retenes para garantizar que el reborde del reten no se dé vuelta durante el ensamblaje. Situar el reten de aceite en la guía de retenes, con el lado en que está el reborde hacia el motor. Es **IMPRESINDIBLE** que la pared exterior del reten esté limpia y seca.

14. Montar el reten de aceite usando el útil LRT-12-091. Retirar la guía de retenes.
15. Apretar el sombrerete del cojinete trasero del cigüeñal a **90 Nm**.
16. Montar el cárter de aceite.
17. Montar el volante de inercia o el plato conductor flexible y corona dentada.

MOTOR

Reparación de servicio No. - 12.41.01

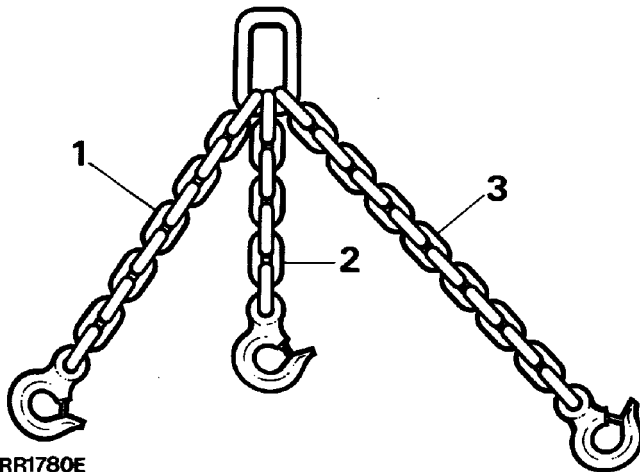
Desmontaje

1. Estacionar el vehículo en suelo nivelado y echar el freno de mano.
2. Descargar la presión del sistema de combustible. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**
3. Desmontar el capó. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**
4. Desmontar la batería. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**
5. Desmontar el radiador/enfriadores de aceite. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Reparación.**
6. Envolver el tubo flexible de alimentación de combustible en una tela absorbente a la altura del conducto de alimentación y soltar la tuerca de compresión. Quitar el tubo de alimentación del conducto, obturar ambas aberturas con cinta adhesiva para impedir que entre la suciedad.
7. Soltar la abrazadera del tubo de retorno del combustible y retirar el tubo del regulador de presión, obturar ambas aberturas con cinta adhesiva a fin de impedir que entre la suciedad.
8. Quitar el tubo de vacío de la parte posterior del regulador.
9. Vehículos con cambio manual: desconectar el cable del acelerador de su soporte. Vehículos con cambio automático: soltar de la cámara impelente el soporte de la mariposa y poner el conjunto a un lado. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación. NO ESTORBAR EL AJUSTE DEL CABLE DE KICKDOWN.**
10. Desmontar la caja del aire de admisión. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**
11. Desmontar el caudalímetro. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**
12. Desmontar el filtro de aire. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Reparación.**
13. Desmontar el alternador. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**
14. Soltar el compresor del aire acondicionado de su soporte y ponerlo a un lado. NO descargar el circuito del aire acondicionado. **Vea AIRE ACONDICIONADO, Reparación.**



NOTA: Soltar los tornillos que sujetan el soporte del compresor al motor y retirar el soporte para poder colocar la argolla de izar temporal ETC 5964. Sujetar la argolla de izar en los puntos de fijación del soporte por medio de tornillos adecuados del tamaño, paso y rosca equivalentes. Dejar conectada la argolla hasta que se haya vuelto a montar el motor en el vehículo.

15. Poner una bandeja de desagüe debajo del vehículo.
16. Desconectar el tubo flexible entre el depósito y la bomba de la servodirección. Asegurar el extremo del tubo a una altura superior al nivel de líquido en el depósito para evitar la pérdida innecesaria de líquido.
17. Desconectar el tubo flexible entre la bomba y la caja de la servodirección. Obturar con cinta adhesiva el tubo y las aberturas en la bomba a fin de impedir el ingreso de la suciedad. Limpiar todo derrame en el chasis o en la caja de la servodirección.
18. Desenchufar los conectores de las sondas de temperatura del combustible y del refrigerante.
19. Desconectar los cables de la bobina.
20. Identificar todos los conectores de los inyectores para poder volver a montarlos y desconectarlos.
21. Manipular el mazo de cables desde detrás de los conductos de alimentación y ponerlo a un lado, apartado del motor.
22. Quitar dos abrazaderas que sujetan en el bloque de cilindros los tubos del enfriador de aceite de la caja de cambios.
23. Quitar los dispositivos de fijación de los soportes del motor en ambos lados del bloque de cilindros.
24. Conectar cadenas a las argollas de izar del motor, tal como se muestra en la ilustración RR1780E.



RR1780E

1. Cadena delantera izquierda, largo total 356mm.
2. Cadena delantera derecha, largo total 330mm.
3. Cadena trasera derecha, largo total 457mm.



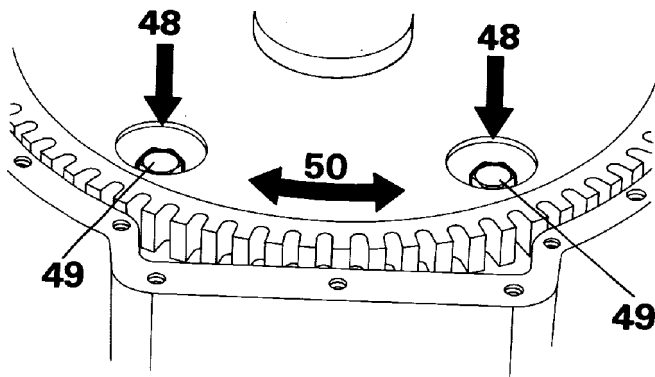
NOTA: Todas las dimensiones de la cadena se miden desde el extremo del gancho de izar hasta el extremo del último eslabón de la cadena.

25. Conectar la argolla de izar de la cadena a una grúa adecuada. Levantar el aparejo lo bastante alto como para que se puedan desmontar los tacos de goma del motor, y retirar los tacos.
26. Bajar el aparejo hasta que el motor quede bien apoyado en los soportes. Retirar las cadenas de izar y la grúa.
27. Desconectar los dos tubos flexibles de calefacción situados en la parte superior de la tapa de balancines derecha.
28. Desconectar la trenza de masa de la parte posterior de la culata izquierda. NO quitarla de la abrazadera de sujeción.
29. Soltar todos los mazos de cables de las abrazaderas de sujeción situadas en la parte posterior del motor.
30. Soltar los tubos respiraderos de la caja de cambios de la abrazadera de sujeción situada en la argolla de izar trasera.
31. Quitar los dos tornillos superiores que sujetan la carcasa del embrague/convertidor al bloque de cilindros.
32. Levantar la delantera del vehículo, bajar el vehículo y apoyarlo en caballetes.
33. Desmontar la tapa inferior de la carcasa del embrague/convertidor. Quitar la junta de la superficie de la carcasa.
34. Quitar las tuercas que sujetan los tubos de bajada del escape a los colectores, desmontar la pantalla térmica del tubo de bajada del lado derecho.
35. Desconectar los cables eléctricos del solenoide del motor de arranque. Desenchufar el conector del sensor de nivel de aceite, si lo hay, en el costado del cárter de aceite.



NOTA: Las instrucciones 37, 38 y 39 se refieren solamente a los vehículos automáticos.

36. Con ayuda de otra persona, girar el cigüeñal por medio de la polea hasta que queden visibles dos orificios de acceso en el conjunto de plato conductor/corona dentada.
37. Quitar los dos tornillos que están visibles a través de los orificios. Marcar un orificio de acceso y un orificio de tornillo para después poder rearmar el conjunto en su posición original.
38. Girar el cigüeñal 180° hasta que queden visibles los dos orificios de acceso restantes; quitar los dos tornillos.



RR1808E

39. Quitar los tornillos que fijan la carcasa del embrague/convertidor al bloque de cilindros.
40. Desconectar del chasis la trenza de masa del motor de arranque.
41. Retirar los caballetes y bajar el vehículo.
42. Poner un gato hidráulico debajo de la carcasa del embrague/convertidor para sostener la caja de cambios cuando ésta y el motor se separen.
43. Colocar cadenas de izar en el motor. Elevar un tanto la grúa con cuidado, separar el motor y la caja de cambios, equilibrar el motor en la grúa.
44. Asegurarse de que no quede ningún componente que impida retirar el motor.
45. Levantar lentamente el motor para sacarlo del compartimiento. Alejar el motor del vehículo y colocarlo en un soporte para motores apropiado.

Montaje

46. Colocar cadenas de izar en el motor. Levantar el motor con la grúa.
47. Bajar el motor y ponerlo en el compartimiento del motor. Asegurarse de que no haya ningún componente que entorpezca el montaje del motor.
48. Vehículos con cambio automático: con ayuda de otra persona, maniobrar el motor hasta que queden alineados los dos orificios para tornillo de la carcasa del convertidor y del motor. Asegurarse de que los dos pasadores del bloque de cilindros encajen en la carcasa del convertidor.
Vehículos con cambio manual: bajar el motor en posición. Colocar el piñón primario en el embrague. Encajar los pasadores del cárter del embrague.
49. Colocar dos tornillos y apretarlos a medias.
50. Retirar el gato y bajar la grúa hasta que el motor quede bien apoyado en sus soportes.
51. Colocar los dos tornillos superiores de la carcasa del embrague/convertidor. Apriete a **40 Nm**.

52. Colocar los tornillos restantes de fijación de la carcasa del embrague/convertidor al bloque de cilindros. Apriete a **40 Nm**.
53. Vehículos con cambio automático: con ayuda de otra persona, girar la polea del cigüeñal, alinear los orificios marcados en el plato conductor y convertidor de par. Colocar dos tornillos. Apriete a **40 Nm**.
54. Girar el cigüeñal 180° y colocar los dos tornillos restantes, apretarlos al par correcto, **40 Nm**.
55. Montar una junta nueva y la tapa inferior, apretar los tornillos a **9 Nm**.
56. Montar nuevas juntas de la brida de escape, montar el escape en el colector.
57. Colocar en su lugar todos los mazos de cables, trenzas de masa, tubos respiraderos y tubos flexibles en la parte posterior del motor.
58. Elevar el motor y colocar los tacos de goma, apretar las tuercas a **20 Nm**.
59. Quitar la argolla de izar temporal ETC 5964 e invertir las instrucciones 1 a 23, asegurándose de que todos los conectores y mazos de cables se coloquen en los lugares correspondientes.

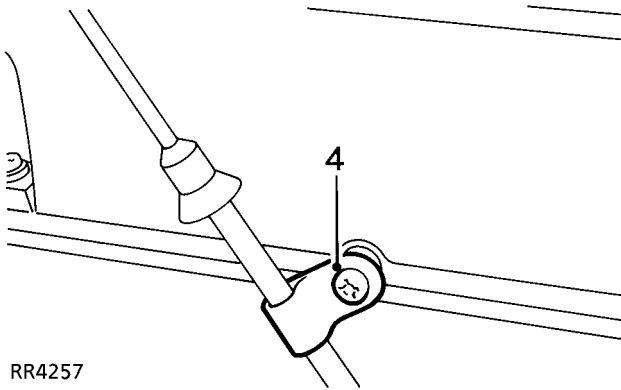


CARTER DE ACEITE

Reparación de servicio No. - 12.60.44

Desmontaje

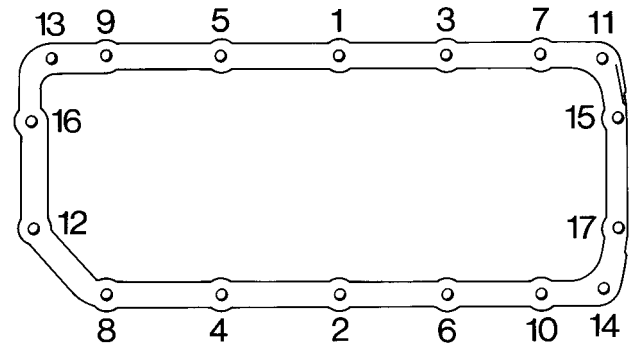
1. Drenar el aceite del motor. **Vea MANTENIMIENTO.**
2. Colocar el tapón de vaciado. Apriete a **40 Nm**.
3. Desenchufar el conector del sensor de bajo nivel de aceite, si lo hay.



4. Quitar el tornillo que sujeta el tubo de la varilla medidora a la tapa de balancines.
5. Trabajando desde el centro hacia fuera, aflojar progresivamente y quitar los 17 tornillos que sujetan el cárter de aceite. Retirar éste.
6. Eliminar todo vestigio de compuesto sellador de las superficies de contacto del cárter, bloque de cilindros y tapa delantera, usando un disolvente apropiado o una rasqueta de plástico.
7. Desengrasar las superficies de contacto del cárter, bloque de cilindros y tapa delantera.

Montaje

8. Aplicar compuesto sellador RTV Hylosil White a la superficie de contacto del cárter de aceite.
9. Situar en posición el cárter, apretar los tornillos con los dedos.



10. Apretar los tornillos progresivamente en la secuencia indicada. Apriete a **18 Nm**.
11. Colocar el tornillo que sujeta el tubo de la varilla medidora en la tapa de balancines.
12. Enchufar el conector del sensor de bajo nivel de aceite, si lo hay.



TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
Motor	
Plato adaptador al cigüeñal	84
Soporte de la servodirección y generador a culata	30
Culata:	
Fase 1:	20
Fase 2: - Otros 180° ± 5°	
Plato conductor a convertidor	39
Soportes del motor a motor y chasis	55
Tacos de apoyo del motor a soportes	30
Plato conductor flexible a plato adaptador del cigüeñal	41**
Tornillos de fijación del volante a cigüeñal	78**
Argolla de izar a culatas	39
Tornillos traseros de sombreretes de cojinetes del cigüeñal	92*
Tapón de vaciado del cárter de aceite	40
Cárter de aceite a bloque de cilindros	18
Tapa de balancines a culata	9
Soporte del eje de balancines a culata	38
Bujía	21
Fijación del motor de arranque	44

* Las roscas de estos tornillos deben revestirse de lubricante EXP16A antes del montaje.

** Las roscas de estos tornillos deben revestirse de compuesto sellador Loctite 270

UNIDADES METRICAS	Nm
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180

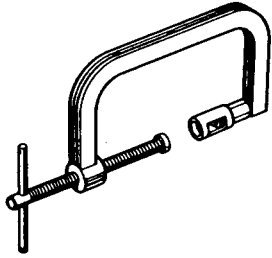
UNC / UNF	
1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136



NOTA: Los pares de apriete que se acaban de indicar corresponden a todos los pernos y tornillos usados, excepto los que se especifican.

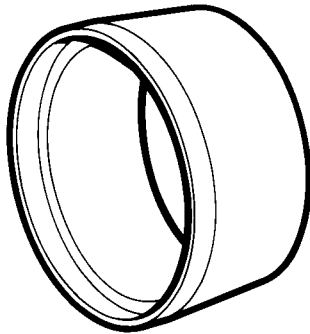


MOTOR

LRT-12-034
MS1519A

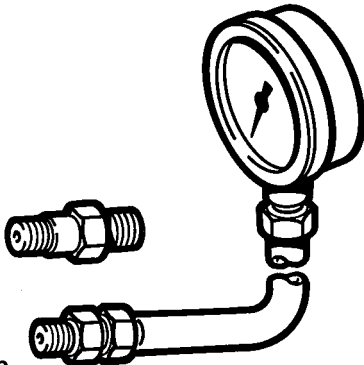
Compresor de muelle

MS1519A

LRT-12-010
RO1014

Guía del retén trasero del cigüeñal

RO1014



LRT-12-052

Equipo de prueba de presión de aceite
del motor

LRT12052

17 - CONTROL DE EMISIONES

INDICE

Página

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

CONTROL DE EMISIONES	1
SISTEMA DE ESCAPE	3
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES POR EVAPORACION	5

DIAGNOSTICO DE FALTAS

PRUEBA DEL CONTROL DE EMISIONES POR EVAPORACION	1
---	---

REPARACION

FILTRO DE ADMISION DE AIRE DE VENTILACION POSITIVA DEL CARTER	1
FILTRO DE RESPIRACION DE VENTILACION POSITIVA DEL CARTER	1
SENSOR LAMBDA (OXIGENO)	2
VALVULA DE PURGA	2
FILTRO DE CARBON	3





CONTROL DE EMISIONES

Para limitar las emisiones de gases y vapores se emplean tres sistemas, que son:

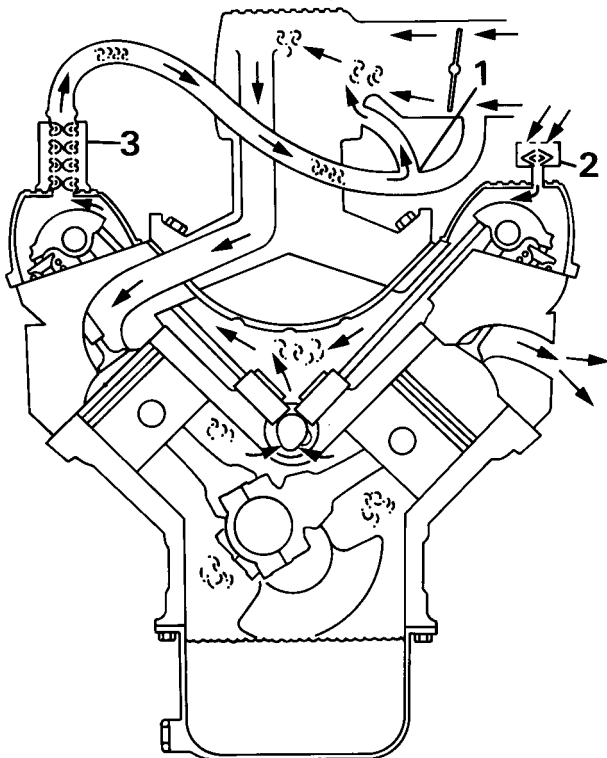
- Emisiones de humos por el cárter del motor.
- Emisiones por evaporación del depósito de combustible
- Emisiones de gases de escape.

Sistema de ventilación del cárter

El sistema de ventilación del cárter, que forma parte íntegra de la alimentación de aire a las cámaras de combustión, se pasa por alto a menudo al diagnosticar problemas relacionados con el comportamiento del motor. Un atasco de un tubo de ventilación o del filtro, o la entrada de excesiva cantidad de aire al sistema de admisión debido a un tubo averiado o a infiltraciones por la junta de la culata, puede afectar a la mezcla, las prestaciones y la economía del motor.

El objeto del sistema de ventilación del cárter es hacer inofensivos los gases nocivos que se generen en el cárter quemándolos en las cámaras de combustión, como sigue: Los gases nocivos cargados de aceite presentes en el cárter son aspirados por un separador de aceite 3 que hay en la tapa de balancines de la culata derecha, donde se separa el aceite y vuelve al cárter inferior. Los gases pasan por un reductor en la conexión de tres vías 1 y a la cámara de sobrepresión de admisión, donde son aspirados a las cámaras de combustión y se queman. El volumen de aire fresco que es aspirado desde el lado atmosférico de la mariposa de gases para la mezcla con los gases, depende del ángulo en que esté la mariposa y la velocidad del motor.

El filtro de aire 2 que hay puesto en la tapa de balancines de la culata izquierda tiene que conservarse en condiciones limpias para que entre en el cárter suficiente aire en condiciones variables de apertura de la mariposa de gases y de la depresión en el colector, para evitar que se produzca excesiva presión o depresión en el cárter.



RR3534M

1. Conector de tres vías
2. Filtro de aire
3. Separador de aceite

Control de emisiones de escape

El sistema de inyección electrónica de combustible proporciona cantidades de combustible medidas con precisión para las cámaras de combustión con el fin de asegurar que el aire tenga la mayor eficacia en la relación con el combustible, bajo cualquier condición de funcionamiento. Otra mejora del funcionamiento se obtiene mediante la medición del contenido de oxígeno de los gases de escape para permitir que se modifique la cantidad de combustible inyectado, según las condiciones, para corregir cualquier composición poco satisfactoria del escape.

Los componentes principales del sistema de control de emisiones son dos convertidores catalíticos que son parte integrante del montaje del tubo de exhaustación delantero. Los convertidores catalíticos se incluyen en el sistema para reducir la emisión a la atmósfera de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos. Los constituyentes activos de los convertidores son el platino y el rodio. El funcionamiento correcto de los convertidores depende de un estrecho control de la concentración de oxígeno de los gases de escape que entran en el catalizador. Se señala el contenido de oxígeno de los gases de escape para la Unidad electrónica de control (UEC) por medio de los sensores de oxígeno (sensores Lambda) situados en los tubos de escape delanteros entre el colector y el convertidor. La UEC puede efectuar entonces un ajuste apropiado del suministro de combustible para corregir la composición del escape.



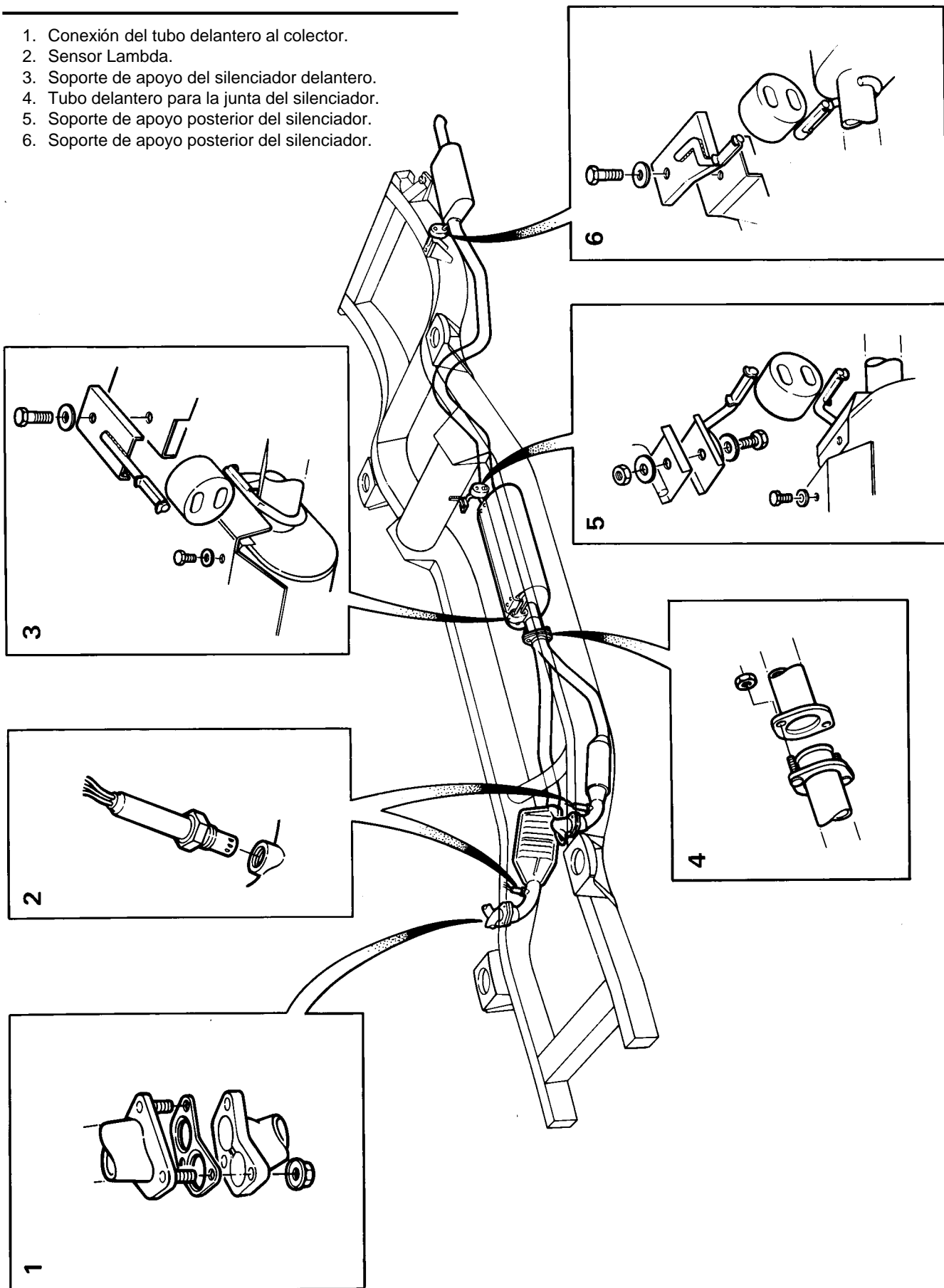
PRECAUCION: El combustible sin plomo sólo se debe usar en los vehículos montados con los convertidores catalíticos. Para recordarlo

hay una etiqueta que está adherida a la parte interior de la portezuela de la boca de llenado. Además, la boca de llenado está diseñada para aceptar sólo toberas de la bomba de combustible sin plomo.



SISTEMA DE ESCAPE

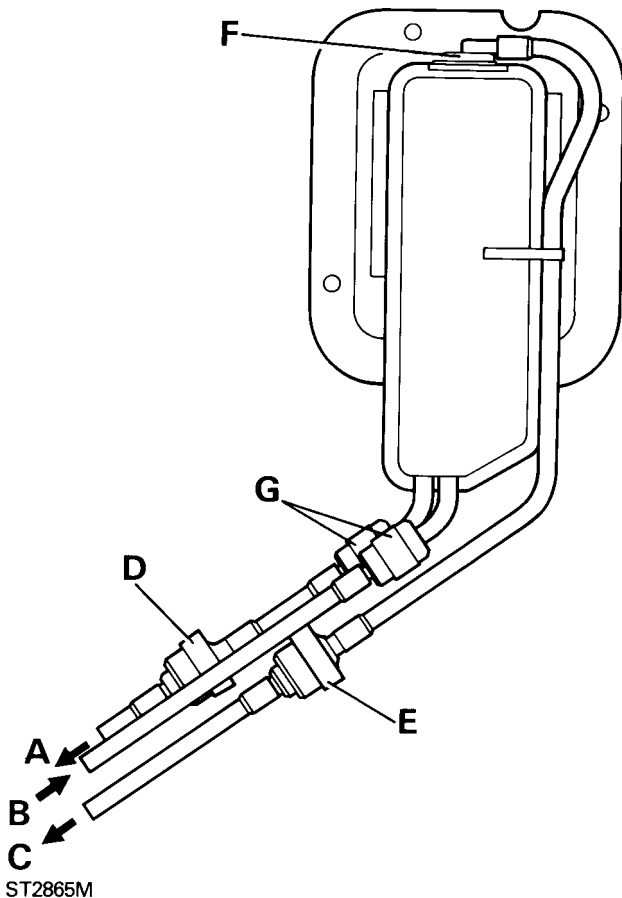
1. Conexión del tubo delantero al colector.
2. Sensor Lambda.
3. Soporte de apoyo del silenciador delantero.
4. Tubo delantero para la junta del silenciador.
5. Soporte de apoyo posterior del silenciador.
6. Soporte de apoyo posterior del silenciador.



ST2787M

Sistema de control de emisión de vapores.

El sistema está diseñado para evitar que los vapores nocivos del combustible en el escape, se desprendan en la atmósfera. El sistema consta de un depósito espaciador de vapor, conectado al depósito de combustible y situado entre la parte interior de la carrocería y los paneles exteriores en la parte derecha del vehículo, cerca del arco de la rueda trasera. Se coloca un filtro de adsorción que contiene carbón vegetal activado, en el compartimento del motor adosado al paso de rueda delantera derecha. Los dos componentes están conectados por un tubo que se halla a lo largo del chasis.



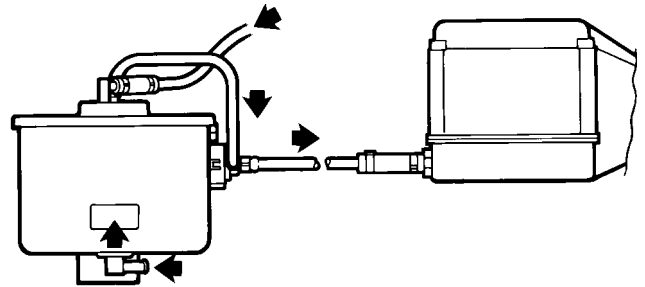
- A Alivio de presión en la atmósfera.
- B Desde el depósito de combustible al espaciador.
- C Al filtro de adsorción.
- D Válvula de alivio de presión.
- E Válvula de alivio de presión.
- F Válvula de cierre.
- G Conectores de "Montaje rápido".

En el tubo hay una válvula de descarga en comunicación con el exterior que actúa como válvula de seguridad en el caso de producirse una acumulación de presión en el sistema, por ejemplo si se atasca o se dobla un tubo. El volumen de vapor emitido en un caso como este es admisible.

También hay montada una válvula de descarga en el tubo conectado al filtro de adsorción, que deja pasar los vapores al filtro cuando la presión en el separador llega a un valor de entre 5 y 7 kpa.

En lo alto del separador hay una válvula de cierre incorporada en la lumbrera de salida de los vapores para impedir que pase al filtro de adsorción el combustible líquido que hubiera presente en caso de vuelco del vehículo.

El filtro de adsorción, que está conectado con tubo flexible a la cámara de sobrepresión, absorbe y acumula los vapores de gasolina provenientes del depósito mientras el motor no está funcionando. Al ser puesto en marcha el motor los vapores se purgan desde el filtro mediante aire aspirado por un orificio de la base del filtro y con ayuda del vacío presente en la parte de arriba. Los vapores aspirados a la cámara por medio de una electroválvula de purga se queman finalmente en las cámaras de combustión.

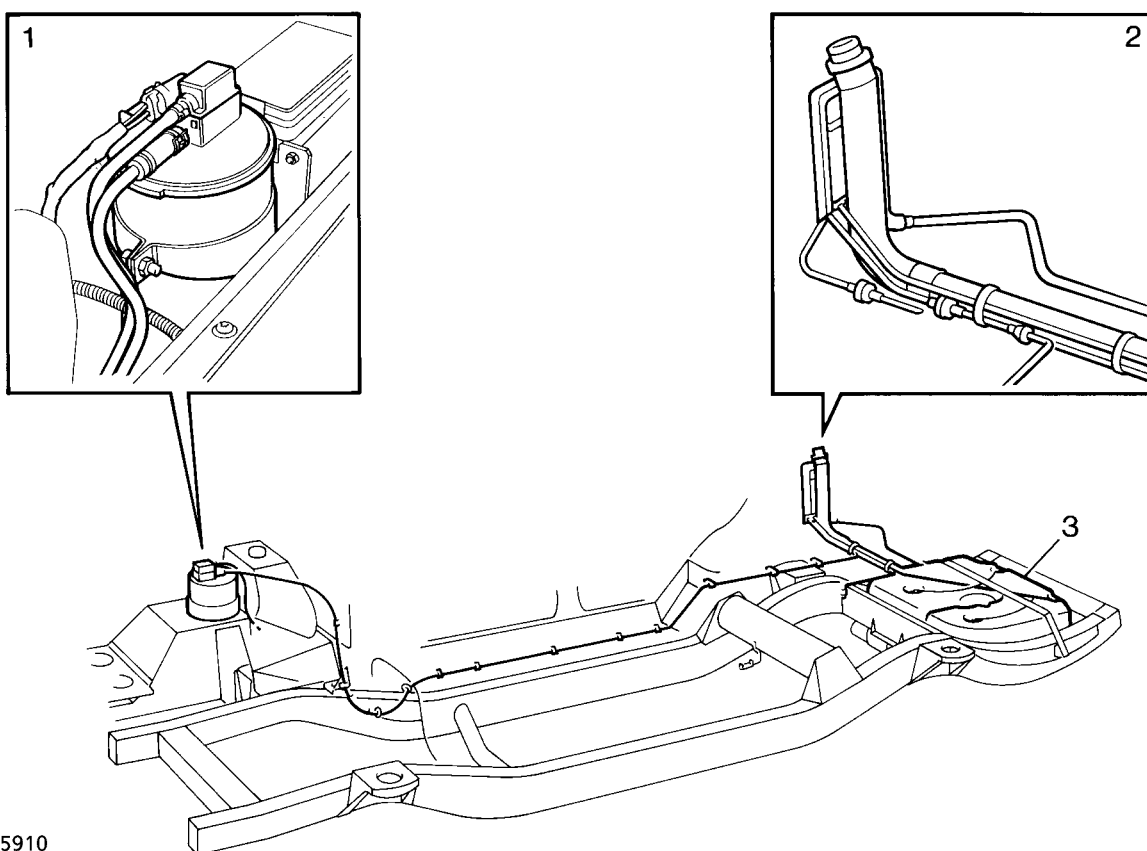


La válvula de purga, que está en el soporte del filtro de adsorción, actúa bajo el mando del módulo de control del motor ECM que decide el momento en que debe tener lugar la purga, que normalmente es a velocidades del motor por encima de la de ralentí y cuando el vehículo está en movimiento. Una señal emitida por el ECM a la válvula de purga excita el solenoide y hace abrirse la válvula para que el filtro se purgue de vapores de gasolina.



SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES POR EVAPORACION

1. Filtro de adsorción y válvula de purga.
2. Ubicación del separador de vapores y los tubos.
3. Depósito de gasolina.



15910



PRUEBA DEL CONTROL DE EMISIONES POR EVAPORACION

La siguiente prueba de presión está destinada a constatar que el sistema no tiene excesivas pérdidas y controlará eficazmente las emisiones de vapores de combustible.

Equipo requerido

Botella de nitrógeno (puede usarse aire comprimido para poner a presión el sistema cuando NUNCA haya habido combustible en los sistemas de alimentación de combustible o de control de las emisiones por evaporación).

Manómetro de agua (0-30" H2O o más).

Tubería y un racor en "T".

Método

1. Asegurarse de que haya por lo menos nueve litros de combustible en el depósito a no ser que nunca haya habido combustible en el sistema.
2. Desconectar en el filtro de adsorción el tubo que va al separador de vapores.
3. Conectar este tubo a la botella de nitrógeno y al manómetro empleando el racor en "T".
4. Poner el sistema a una presión de entre 26,5" y 27,5" C.A., dejar que se estabilice la indicación del manómetro y cortar el paso del nitrógeno.
5. Medir la pérdida de carga que se produce en un período de 2 minutos y 30 segundos. Si la pérdida es de más de 2,5" C.A. el sistema ha fallado la prueba. Tener presente que un sistema completamente hermetizado mostrará un pequeño aumento de presión.
6. En el caso de fallar la prueba el sistema, mantener la presión y aplicar una solución de jabón alrededor de todas las juntas y conexiones hasta que aparezcan burbujas que indicarán el sitio donde está la fuga.
7. Repetir la prueba y, si sale bien, desmontar el equipo de prueba y conectar de nuevo el tubo al filtro de adsorción.

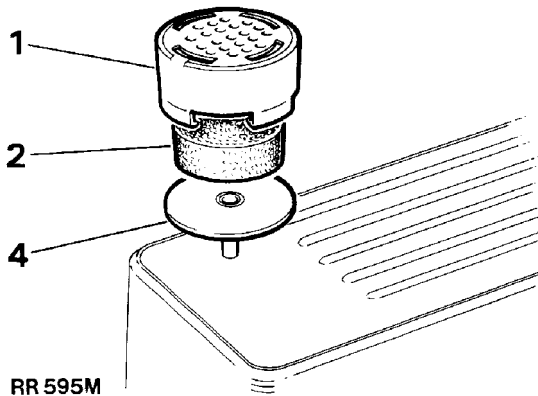


FILTRO DE ADMISION DE AIRE DE VENTILACION POSITIVA DEL CARTER

El filtro de admisión de aire está situado en la parte posterior de la tapa de balancines izquierda, debajo del soporte del varillaje de la mariposa.

Desmontaje

1. Efectúe acción de palanca en la tapa exterior del filtro, hacia arriba, para extraerla de su montaje.
2. Extraiga el filtro de esponja de la tapa y quite la esponja.



RR 595M

Montaje

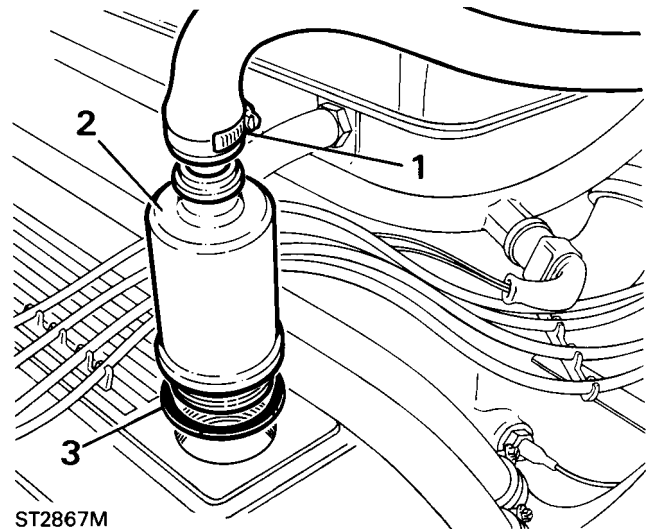
3. Inserte un filtro nuevo en la tapa del filtro.
4. Presione el filtro dentro de su montaje hasta que los clips encajen con firmeza en su posición.

FILTRO DE RESPIRACION DE VENTILACION POSITIVA DEL CARTER

Reparación de servicio No. - 17.10.03

Desmontaje

1. Libere la abrazadera de la manguera y empuje la manguera fuera del conjunto del filtro.
2. Desenrosque el conjunto del filtro y extráigalo de la tapa de balancines.
3. Extraiga la junta tórica de goma grande y revise para ver si existe deterioro.



ST2867M

4. Inspeccione visualmente el estado del tamiz de alambre dentro del conjunto del filtro, si se halla en mal estado, sustituya todo el montaje, si la unidad del filtro se halla en una condición aceptable, límpiela como se indica a continuación.
5. Sumerja el conjunto del filtro en una pequeña cantidad de disolvente (alcoholes minerales) y deje que actúe y disuelva o desprenda cualquier desperdicio que hubiera.
6. Extraiga el conjunto del filtro del baño de disolvente para secar a temperatura ambiente.



AVISO: No se debe usar una línea de aire comprimido para secar, limpiar o extraer cualquier partícula o desperdicio del conjunto del filtro, ya que puede ser causa de fuego o de daños personales.

Montaje

7. Si se reajusta el conjunto del filtro original, coloque una junta tórica nueva.
8. Atornille el conjunto del filtro en la tapa de balancines con firmeza, sólo de forma manual.
9. Reajuste la manguera y apriete la abrazadera de la manguera con firmeza.

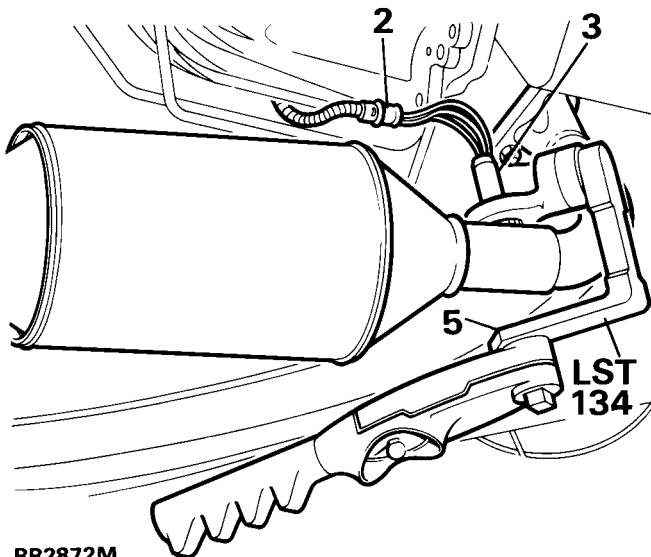
SENSOR LAMBDA (OXIGENO)

Reparación de servicio No. - 19.26.16

La extracción de los sensores del sistema de escape sólo se debe efectuar cuando el motor está frío.

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte los conectores eléctricos de los sensores.
3. Destornille y extraiga los sensores de los dos tubos descendentes de escape.



Montaje

4. Recubra las roscas de los sensores con un compuesto para evitar el agarrotamiento de la rosca.



PRECAUCION: Para asegurarse de que no se perjudica la eficacia del sensor, NO se debe permitir que el compuesto, que evita el agarrotamiento de la rosca, entre en contacto con la boquilla del sensor.

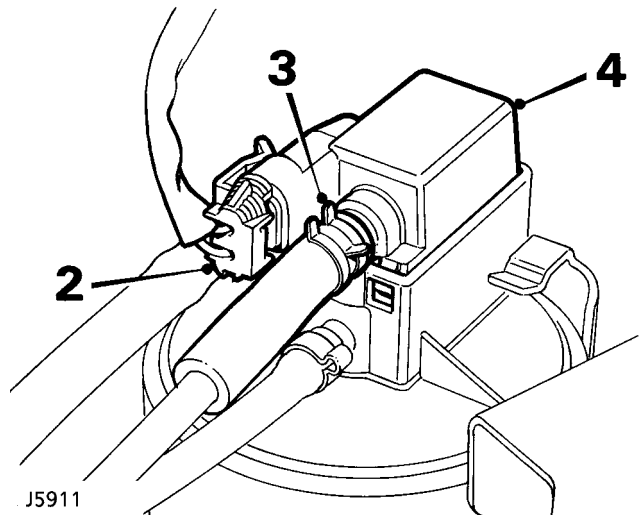
5. Atornille el sensor y apriételo al par motor correcto usando una herramienta especial LST134.
6. Conecte las clavijas y el cable de la batería.

VALVULA DE PURGA

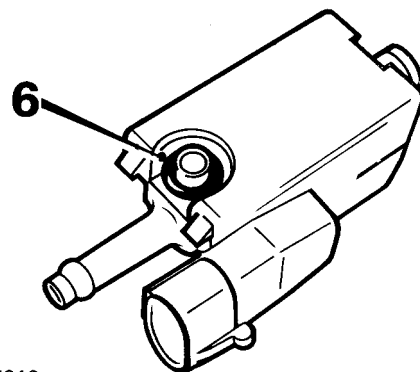
Reparación de servicio No. - 17.15.39

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



2. Desconectar el enchufe de la válvula de purga.
3. Aflojar la abrazadera y desconectar el tubo de la válvula.
4. Sacar la válvula del filtro de carbón.
5. Quitar la válvula.



6. Descartar la junta tórica.

Montaje

7. Limpiar la válvula y el sitio donde se monta.
8. Poner una junta tórica en la válvula.
9. Colocar y sujetar la válvula en el filtro de carbón.
10. Conectar el tubo a la válvula y sujetarlo con la abrazadera.
11. Conectar el enchufe a la válvula.
12. Conecte el cable negativo de la batería.

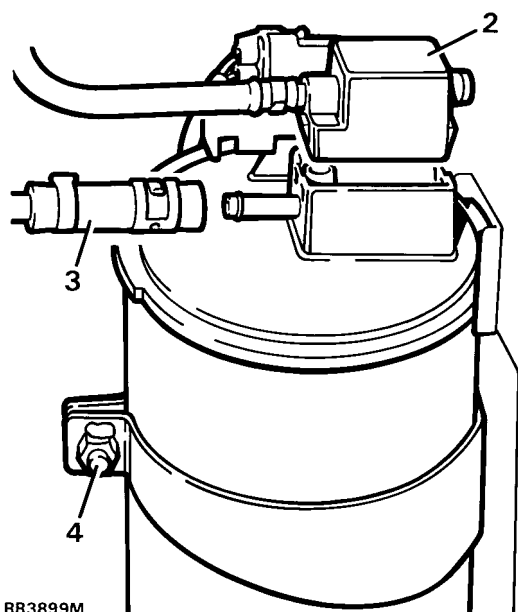


FILTRO DE CARBON

Reparación de servicio No. - 17.15.13

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Sacar la válvula de purga apalancando.
3. Desconectar el tubo.



4. Aflojar el tornillo.
5. Quitar el filtro de carbón.

Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje.

19 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE

INDICE

Página

Tdi

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

DESCRIPCION	1
DISPOSICION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE	2
UBICACION DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE	2
FUNCIONAMIENTO	4

ADJUSTES

AJUSTE DEL CABLE DEL ACELERADOR	1
POTENCIOMETRO DE LA MARIPOSA DE EGR	1
AJUSTE DE LA VELOCIDAD DE RALENTI BAJA Y ALTA	2
COMPROBACION DE LA PRESION DE SOBREALIMENTACION DEL TURBOCOMPRESOR	2

REPARACION

EMISOR DE SEÑAL DEL DEPOSITO	1
CABLE DEL ACELERADOR	2
TUBO DE ADMISION DEL TURBOCOMPRESOR	2
TUBO DE ALIMENTACION DE ACEITE AL TURBOCOMPRESOR	3
TUBO DE EVACUACION DEL ACEITE DEL TURBOCOMPRESOR	3
ACTUADOR DEL TURBOCOMPRESOR	4
TURBOCOMPRESOR Y JUNTA	4
BOMBA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE	5
ELEMENTO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE	6
INTERCOOLER	6
BUJIAS DE CALDEO	7
VALVULA DE EGR	8
MODULO DE CONTROL DE LAS BUJIAS	9
MODULO DE CONTROL DE EGR	9
POTENCIOMETRO DE LA MARIPOSA - EGR	10
INYECTORES	10
BOMBA Y AVANCE DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE	11
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO	14
SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE	14





DESCRIPCION

Admisión de aire

El filtro de aire está situado en el lado derecho del motor y conectado por tubos flexibles a un conducto de admisión de aire frío y a la entrada del turbocompresor. Entre el filtro de aire y el separador hay montado un tubo respiradero para ventilación del cárter.

Entre el colector y el tubo de escape está montado el turbocompresor, de un solo escalón, conectado por tubos flexibles al filtro de aire y a un intercooler montado a la derecha del radiador. El intercooler está conectado por un tubo flexible al colector de admisión.

Sistema de combustible

En la trasera del vehículo hay montado un depósito de gasolina de 89 litros, por debajo del piso del compartimiento para carga. El depósito se ventila por una válvula bidireccional incorporada en el tapón de llenado.

En el lado del motor hay montada una bomba mecánica de alimentación, movida por el árbol de levas.

En el lado izquierdo del tabique separador hay un filtro de combustible, que tiene un elemento recambiable e incorpora un separador de agua.

En el lado izquierdo del motor está montada la bomba de inyección Bosch, que incorpora una unidad de avance para el arranque en frío y un dispositivo de reglaje de la velocidad de ralentí alta; la bomba es movida directamente por engranajes desde el cigüeñal. Dosifica y distribuye el combustible a 4 inyectores con válvula de aguja que van montados en cámaras de precombustión en las culatas.

El exceso de combustible vuelve desde la bomba de inyección y los inyectores al depósito por una tubería de retorno.

Bujías de caldeo

Las cuatro bujías están montadas en la culata, inmediatamente debajo de cada inyector.

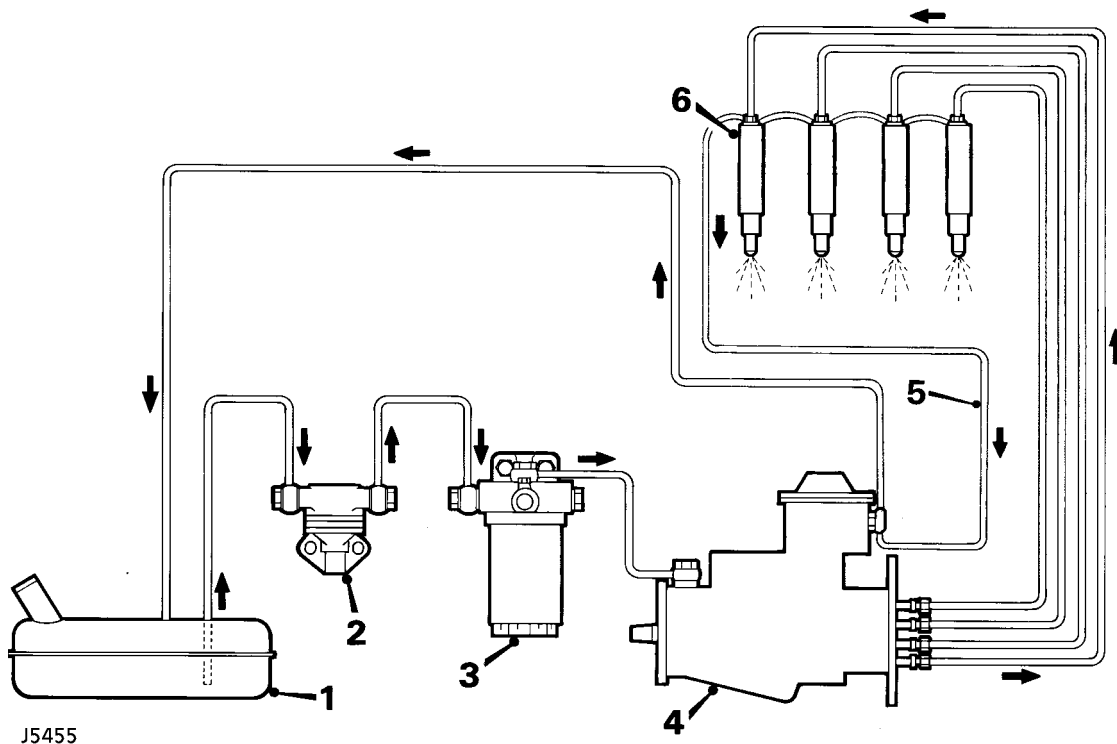
Recirculación de los gases de escape (EGR)

La recirculación de los gases de escape tiene lugar bajo el control del módulo EGR montado en el lado del acompañante, en el montante "A" del lado derecho, detrás del salpicadero, y recibe las siguientes señales:

- Temperatura del motor proveniente del transmisor de señal de temperatura del refrigerante montado en la culata nº 4;
- Posición de la mariposa, proveniente del potenciómetro de la bomba de inyección;
- Velocidad del motor, proveniente del cuentavueltas.
- Posición elevada de la válvula de EGR.

Cuando el sistema recibe todas las señales correctas el solenoide de EGR permite que el vacío haga abrirse la válvula de EGR y recircule una parte de los gases de escape.

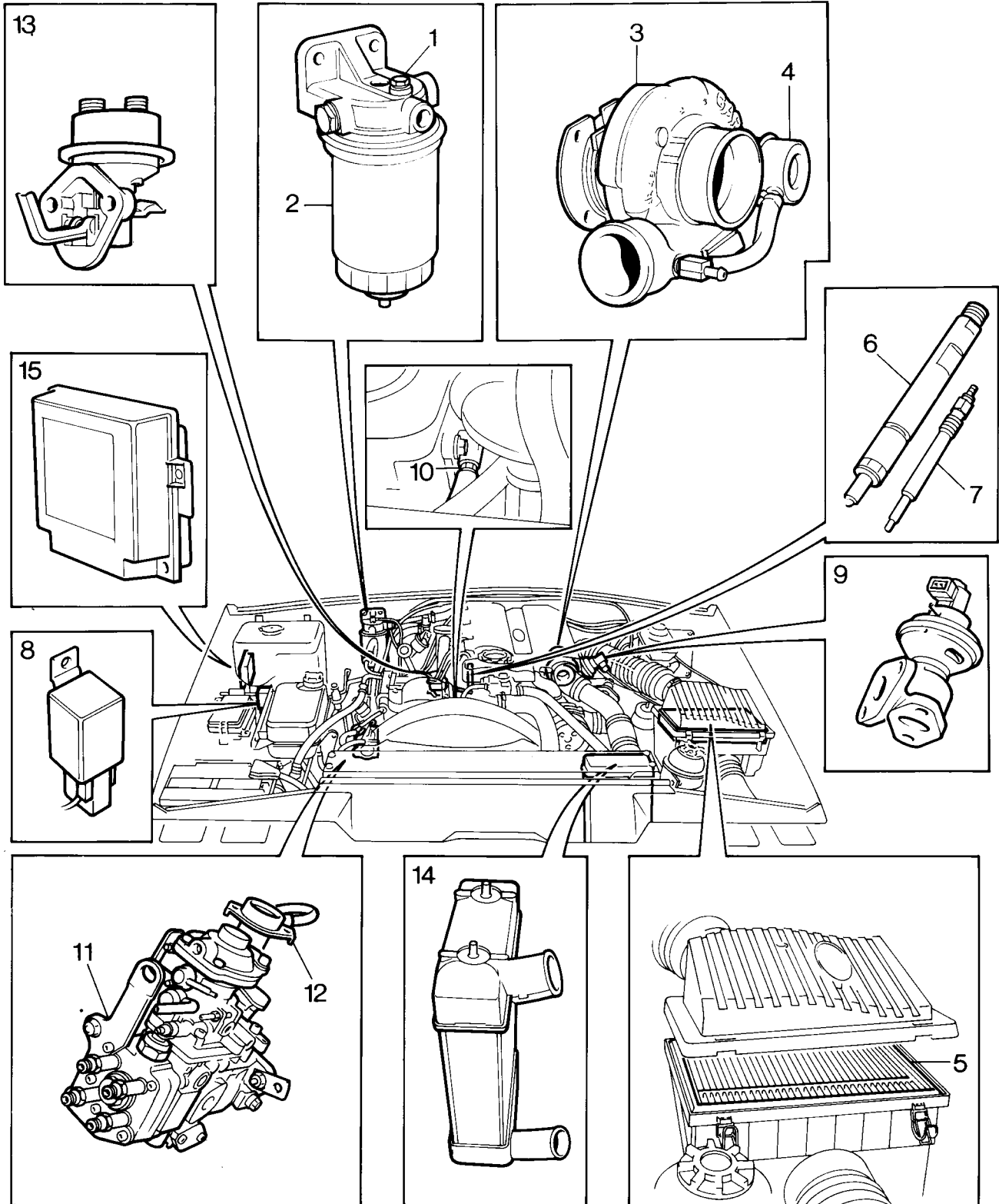
DISPOSICION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE



1. Depósito de combustible
2. Bomba de alimentación de combustible
3. Filtro de combustible
4. Bomba de inyección de combustible
5. Tubo de retorno del sobrante
6. Inyectores de combustible

UBICACION DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

1. Tornillo de purga del filtro de combustible
2. Filtro de combustible
3. Turbocompresor
4. Válvula de mariposa
5. Filtro de aire
6. Inyector
7. Bujía de incandescencia
8. Controlador de las bujías
9. Válvula y potenciómetro de elevación de EGR
10. Transmisor de señal de temperatura del refrigerante - EGR e instrumentos
11. Bomba de inyección
12. Potenciómetro de la mariposa de EGR
13. Bomba de alimentación
14. Intercooler
15. Módulo de control de EGR



J5456

FUNCIONAMIENTO

En los motores diesel la combustión se produce por compresión. La rápida compresión del aire en el cilindro durante el ciclo de compresión calienta el carburante inyectado, que se inflama así por sí solo. Durante el arranque en frío las bujías de incandescencia se encienden automáticamente para ayudar a elevar la temperatura del aire comprimido hasta el punto de inflamación del combustible.

Un dispositivo para arranque en frío avanza el instante de la inyección para facilitar aún más la puesta en marcha. Con la velocidad alta de ralentí mejora la calidad de la marcha en ralentí.

El motor se alimenta con aire precomprimido por un turbocompresor.

Los gases de escape pasan por la turbina del turbocompresor haciéndola girar, con lo que gira también el compresor montado en el eje de la turbina. El aire aspirado desde la toma de aire fresco pasa por el filtro al turbocompresor, donde es comprimido. El aire comprimido pasa a los cilindros a través de un intercooler que reduce la temperatura del aire y aumenta así su densidad.

El combustible es aspirado del depósito por una bomba mecánica y pasa a la bomba de inyección atravesando primero un filtro. Este filtro, además de eliminar la contaminación por partículas que haya en el combustible, incorpora un separador de agua que la separa y acumula tanto en forma combinada como en forma corriente.

La bomba de inyección dosifica una cantidad exacta de combustible que hace llegar en el momento exacto a los inyectores respondiendo a las variaciones del acelerador, modificándose el instante de la inyección en relación con la velocidad del motor. El exceso de combustible suministrado a la bomba de inyección no se inyecta, sino que vuelve al depósito por la tubería de retorno.

El combustible se inyecta de forma finamente pulverizada en una cámara de precombustión de la culata, donde se inflama. El combustible inflamado se expande rápidamente hacia la cámara de combustión principal, creando una fuerte turbulencia que hace que el combustible se mezcle completamente con el aire comprimido para que tenga lugar su completa combustión.

El arranque en frío se facilita mediante bujías de caldeo, un dispositivo de avance para el arranque en frío y el ralentí a velocidad alta.

Bujías de caldeo

Las bujías funcionan bajo el control de un temporizador, el relé de arranque y una resistencia. Cuando se conecta el encendido con la llave de contacto se excita el temporizador, las bujías empiezan a calentarse y se enciende en el salpicadero una luz testigo que continúa encendida hasta que se apagan automáticamente las bujías.

La cantidad de tiempo que funcionan las bujías depende de la temperatura reinante bajo el capó, que es medida por un sensor del temporizador.

Al poner en marcha el motor la corriente eléctrica suministrada a las bujías tiene que pasar por la resistencia, lo que reduce la temperatura de trabajo de las bujías. La corriente suministrada a las bujías se corra por intervención del sensor de temperatura del temporizador o por la actuación de un microinterruptor de la bomba de inyección cuando se pisa el acelerador.

Avance durante el arranque en frío

El dispositivo de avance para el arranque en frío está conectado al sistema de refrigeración del motor por tubos flexibles. Contiene un elemento sensible a la temperatura que se encoge cuando está frío y tira de la palanca de avance, por medio de un cable, hacia la parte de atrás de la bomba, venciendo la fuerza de un muelle. Al ir aumentando la temperatura del refrigerante el elemento se expande, lo que tiene el efecto de liberar la tensión en el cable y dejar que la presión del muelle mueva hacia delante la palanca de avance.



Recirculación de gases de escape (EGR)

El funcionamiento del sistema EGR depende de lo siguiente:

- a. La temperatura del motor - tiene que estar entre 20°C y 100°C, aprox.
- b. La velocidad del motor - tiene que estar entre 630 y 2850 rpm;
- c. La carga del motor - calculada por la posición del potenciómetro de la mariposa.
- d. Posición de elevación de la válvula EGR.
- e. Duración de la marcha al ralentí del motor.

En condiciones variables de velocidad y carga del motor, la unidad de control manda una señal de apertura al regulador del vacío, permitiendo la aplicación de vacío encima del diafragma de la válvula EGR, dicho vacío es tomado de un racor 'T' en el manguito del servofreno. Este proceso es controlado por un plano de velocidad/carga del motor almacenado en la memoria de la unidad de control de EGR.

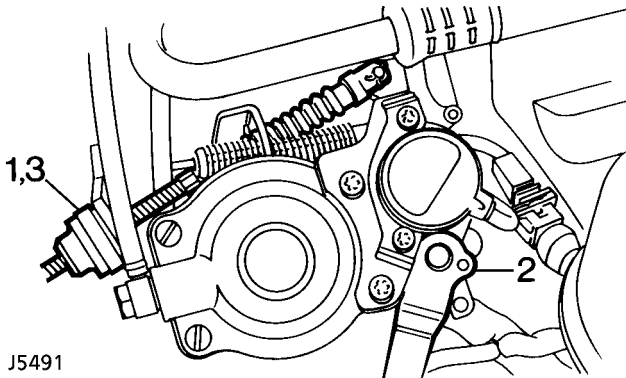
La velocidad del motor se mide vigilando la forma de onda presente en una fase del generador. La posición de la mariposa se mide a través de un potenciómetro montado en la palanca de aceleración de la bomba de inyección de combustible. El control en circuito cerrado se consigue permitiendo que la unidad de control vigile continuamente la elevación de la válvula EGR a través de un potenciómetro montado en la válvula; la elevación de la mencionada válvula se compara con la elevación efectiva de la válvula requerida por el plano en la unidad de control, y se regula si es necesario.

Con la temperatura del refrigerante entre 20 °C y 100 °C; habiendo el motor recién reiniciado la marcha al ralentí, la EGR se suspenderá al cabo de 25-30 segundos de ralentizaje.



AJUSTE DEL CABLE DEL ACELERADOR

Ajuste

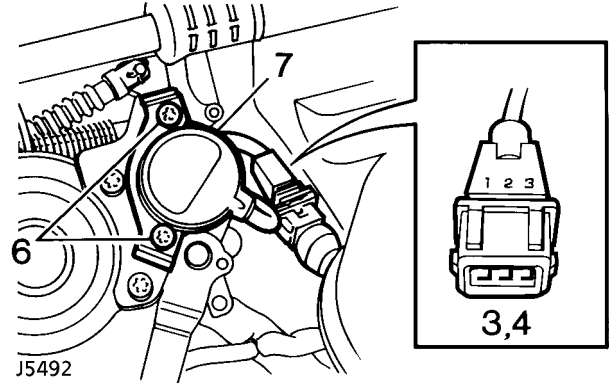


1. Aflojar el casquillo de ajuste del cable del acelerador.
2. Sostener la palanca de la mariposa en la posición de mariposa cerrada del todo.
3. Ajustar el cable exterior, girando el casquillo, de modo que haya 1,57 mm (0.062") de juego en el cable interior.
4. Comprobar que la mariposa se abre del todo al pisar el acelerador.

POTENCIÓMETRO DE LA MARIPOSA DE EGR

Comprobación

1. Poner en marcha el motor hasta que esté a la temperatura normal de trabajo.



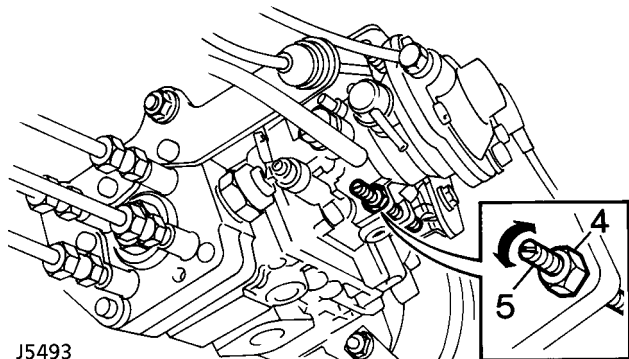
2. Parar el motor y desconectar el enchufe del potenciómetro de la mariposa.
3. Conectar un óhmetro a las patillas 1 y 3 del enchufe. El óhmetro deberá indicar entre 1 y 1,05 k.
4. Conectar un óhmetro a las patillas 1 y 2 del enchufe. El óhmetro deberá indicar entre 850 y 900 .
5. Si los valores medidos son correctos el potenciómetro de EGR está bien - conectar el enchufe.
6. Aflojar 2 tornillos Torx que sujetan el potenciómetro.
7. Girar el potenciómetro hasta que el óhmetro indique los valores correctos y apretar de nuevo los tornillos.
8. Comprobar otra vez los valores medidos por el óhmetro y conectar seguidamente el enchufe.

AJUSTE DE LA VELOCIDAD DE RALENTI BAJA Y ALTA

Ajuste

La velocidad de ralentí alta (ralentí para arrancar en frío) está establecida automáticamente por el reglaje de la velocidad de ralentí baja y no puede ajustarse separadamente.

1. Comprobar y ajustar el cable del acelerador.
2. Poner en marcha el motor y dejarlo funcionando hasta que se ponga a la temperatura normal de trabajo.
3. Empleando un tacómetro adecuado, comprobar la velocidad de ralentí. **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**



J5493

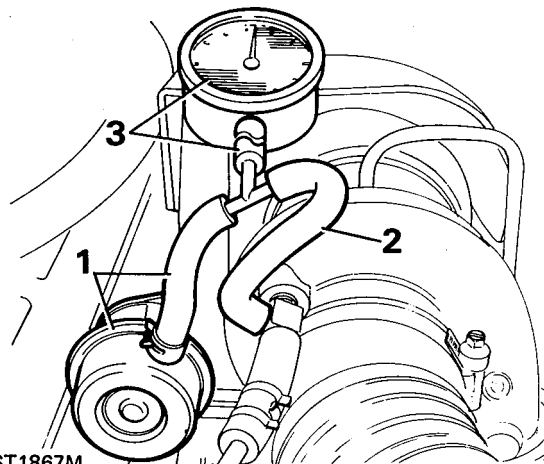
4. Si es necesario algún ajuste, aflojar la tuerca del tornillo de ajuste de la bomba de inyección.
5. Girar el tornillo de ajuste en sentido horario para aumentar la velocidad del motor o antihorario para reducirla. Hacer funcionar el motor a velocidad aumentada durante unos segundos y comprobar después otra vez la velocidad de ralentí.
6. Cuando se haya conseguido la velocidad correcta, sostener fijo el tornillo de ajuste mientras se aprieta la tuerca.



NOTA: El control de la velocidad de ralentí baja es el único ajuste permitido en servicio. Todo ajuste adicional que haga falta es preciso encargarlo a agencias autorizadas de Bosch.

COMPROBACION DE LA PRESION DE SOBREALIMENTACION DEL TURBOCOMPRESOR

Para presión de sobrealimentación. **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**



ST1867M

1. Desconecte del turbocompresor el manguito que conduce al actuador. Conéctelo a un racor en "T" adecuado.
2. Conecte un manguito adecuado al turbocompresor, y el otro extremo al racor en "T".
3. Conecte otro manguito a la tercera pata del racor en "T", y su otro extremo a un manómetro capaz de medir más de 61 cm Hg. El manguito del manómetro debe alcanzar el habitáculo para permitir la lectura del manómetro.
4. Para verificar la presión máxima de sobrealimentación conduzca el vehículo normalmente, pero de forma que pueda mantener la máxima aceleración mientras sube una cuesta con el motor girando constantemente entre 2.500 y 3.000 rpm.



EMISOR DE SEÑAL DEL DEPOSITO

Reparación de servicio No. - 88.25.32



AVISO: Antes de llevar a cabo las operaciones siguientes hay que cerciorarse de que se han observado los AVISOS y PRECAUCIONES

RELATIVOS AL MANEJO DE COMBUSTIBLES que aparecen en la Sección 01.

Herramienta especial - LST131

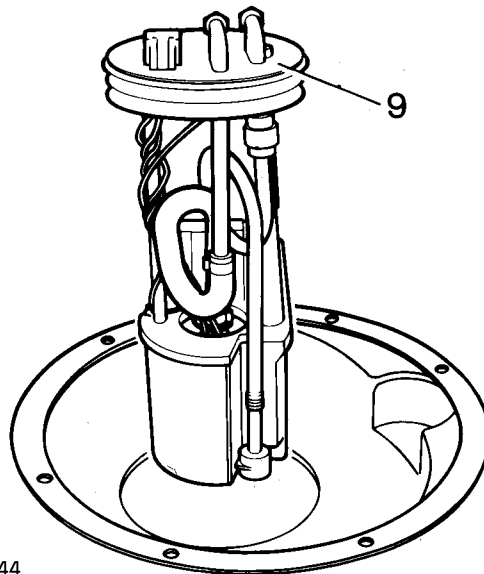
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar la sujeción posterior de la alfombra.
3. Sacar la alfombra de debajo de los paneles de revestimiento inferiores por detrás de los asientos bajados.
4. Levantar la alfombra para poner al descubierto el material insonorizante.
5. Volver sobre sí el material insonorizante para que quede al descubierto el panel de acceso.
6. Quitar los tornillos que sujetan el panel de acceso y quitarlo del piso.
7. Desconectar el enchufe del emisor de señal.

8. Desconectar del emisor de señal los tubos de combustible.
9. Usando la herramienta especial LST131 quitar el anillo de fijación y sacar el emisor del depósito.

Montaje

10. Montar el emisor de señal en el depósito y sujetarlo con el anillo de fijación. Apriete a **45 a 50 Nm**
11. Conectar los tubos al emisor.
12. Conectar el enchufe al emisor.
13. Examinar la junta del panel de acceso para asegurarse de que está en condiciones satisfactorias para seguir usándose y cambiarla si es necesario.
14. Montar el panel en la abertura del piso y sujetarlo con los tornillos.
15. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 5. Colocar el material insonorizante y la alfombra.



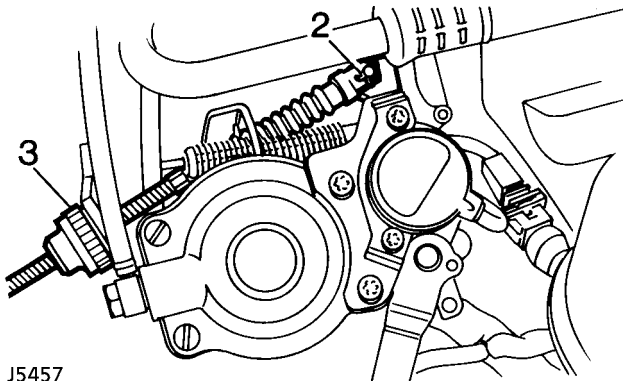
J5444

CABLE DEL ACELERADOR

Reparación de servicio No. - 19.20.06

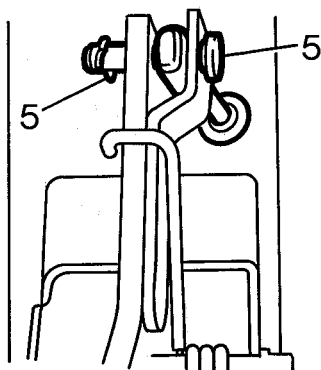
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



J5457

2. Sacar el pasador partido y el pasador de la horquilla que sujetan el cable del acelerador a la palanca de la mariposa.
3. Tirar del casquillo, apartándolo del soporte-tope, y retirar el cable del acelerador.
4. Soltar el cable del acelerador de la pinza que lo sujeta al tabique separador.



J5458

5. Sacar el pasador partido y el pasador de la horquilla que sujetan el cable del acelerador a la palanca de la mariposa.
6. Sacar del tabique el ojal por el que pasa el cable.
7. Sacar el cable fuera del compartimiento del motor.

Montaje

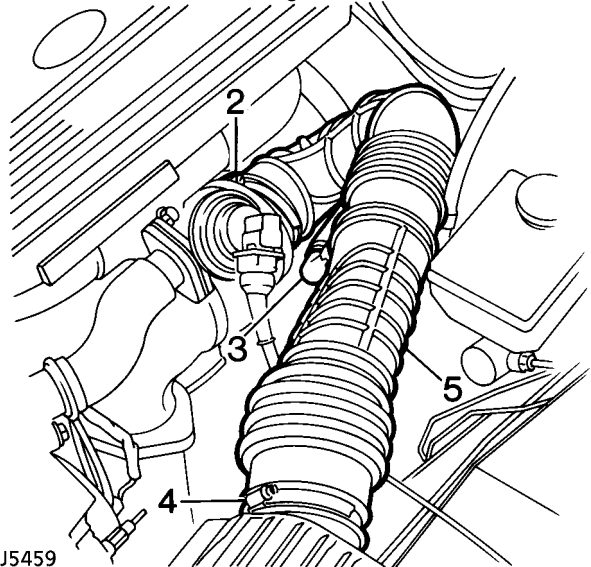
8. Invierta el procedimiento de desmontaje. Usar pasadores partidos nuevos para asegurar los pasadores de las horquillas.
9. Ajustar el cable del acelerador. **Vea Reglaje.**

TUBO DE ADMISION DEL TURBOCOMPRESOR

Reparación de servicio No. - 19.42.11

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



J5459

2. Aflojar la abrazadera y desconectar del turbocompresor el tubo de admisión.
3. Aflojar la abrazadera y desconectar del tubo de admisión el tubo respiradero.
4. Quitar la abrazadera y desconectar el tubo del filtro de aire; descartar la abrazadera.
5. Quitar el tubo de admisión

Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje. Usar una abrazadera nueva para sujetar el tubo de admisión al filtro de aire.

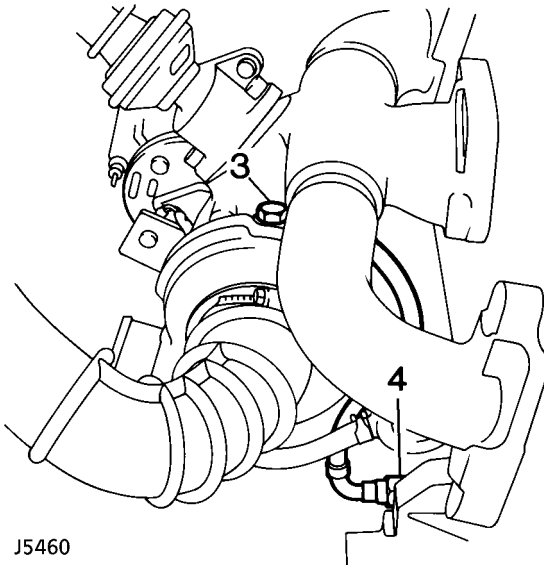


TUBO DE ALIMENTACION DE ACEITE AL TURBOCOMPRESOR

Reparación de servicio No. - 19.42.14

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar el tramo delantero del tubo de escape.
Vea COLECTOR Y SISTEMA DE ESCAPE, Reparación.



J5460

3. Quitar el tornillo-racor que sujeta el tubo de alimentación de aceite al turbocompresor y descartar las 2 arandelas.
4. Desenroscar el racor y desconectar del bloque el tubo de alimentación de aceite.



PRECAUCION: Taponar las conexiones.

5. Maniobrar el tubo de alimentación de aceite por detrás del turbocompresor y sacarlo.

Montaje

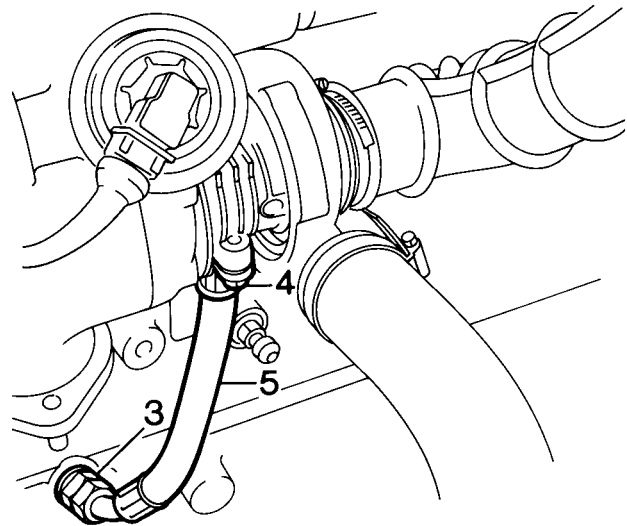
6. Invierta el procedimiento de desmontaje. Usar arandelas nuevas.
7. Apretar el tornillo-racor a **20 Nm**.
8. Comprobar/reponer el nivel de aceite del motor.

TUBO DE EVACUACION DEL ACEITE DEL TURBOCOMPRESOR

Reparación de servicio No. - 19.42.12

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar el tramo delantero del tubo de escape.
Vea COLECTOR Y SISTEMA DE ESCAPE, Reparación.



J5461

3. Desenroscar el racor que une el tubo de evacuación al bloque motor y desconectarlo del bloque.
4. Quitar los 2 tornillos que sujetan el tubo al turbocompresor.
5. Quitar el tubo y sacar y descartar la junta.



PRECAUCION: Taponar la conexión.

Montaje

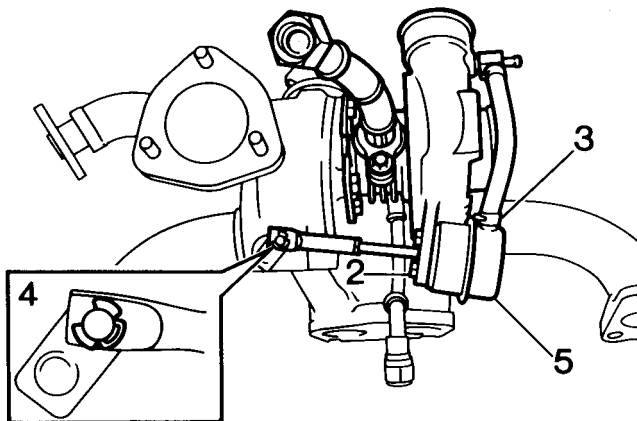
6. Cerciorarse de que las superficies de unión del tubo de aceite, del turbocompresor y del bloque motor están limpias.
7. Invierta el procedimiento de desmontaje. Usar una junta nueva.
8. Apretar los tornillos de sujeción del tubo de evacuación al turbocompresor a **25 Nm**.
9. Comprobar/reponer el nivel de aceite del motor.

ACTUADOR DEL TURBOCOMPRESOR

Reparación de servicio No. - 19.42.31

Desmontaje

1. Desmontar el colector de escape y el turbocompresor.
Vea COLECTOR Y SISTEMA DE ESCAPE, Reparación.



J5488

2. Quitar las 2 tuercas que sujetan el actuador al soporte del turbocompresor.
3. Aflojar la abrazadera que sujeta el tubo flexible del actuador y desconectarlo.
4. Quitar y descartar el clip que sujeta la palanca de mando al eje de la válvula de recirculación de gases.
5. Desmontar el actuador del turbocompresor.

Montaje

6. Montar el actuador de recambio y sujetarlo con las tuercas.
7. Empujar la palanca de mando todo lo posible hacia el actuador y ejercer presión para sostener la palanca en esa posición.
8. Dar al actuador un presión de 57 - 62 cm Hg y mantenerla.



PRECAUCION: Usar únicamente el extremo roscado de la palanca para hacer ajustes. Si se fuerza toda la palanca hacia adentro o hacia afuera se modificará la calibración, con posibilidad de que se descomponga la sobrealimentación del motor.

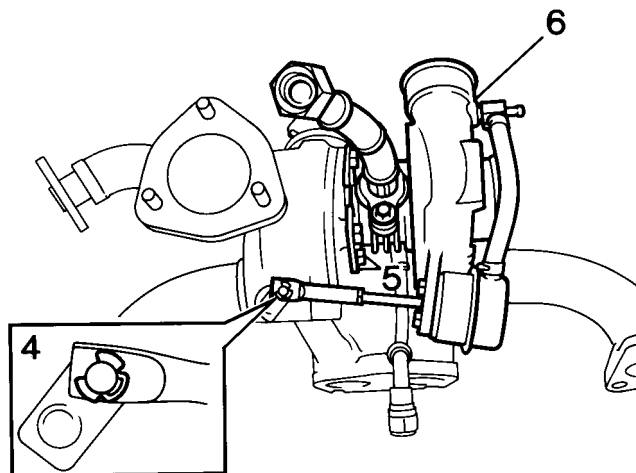
9. Enroscar la palanca en una u otra dirección hasta que el ojo del extremo encaje fácilmente por encima del eje de la válvula de recirculación, y sujetarla con un clip nuevo.
10. Aflojar la presión y apretar la tuerca.
11. Montar el colector de escape y el turbocompresor.
Vea COLECTOR Y SISTEMA DE ESCAPE, Reparación.

TURBOCOMPRESOR Y JUNTA

Reparación de servicio No. - Turbocompresor - 19.42.01
Reparación de servicio No. - Junta - 19.42.25

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar el filtro de aire. *Vea esta sección.*
3. Desmontar el colector de escape. *Vea COLECTOR Y SISTEMA DE ESCAPE, Reparación.*



J5469

4. Quitar y descartar el clip que sujeta la palanca de mando al eje de la válvula de recirculación de gases.
5. Quitar los 4 tornillos y 2 placas de apriete que sujetan el turbocompresor al colector de escape.
6. Desmontar el turbocompresor y descartar las juntas.

Montaje

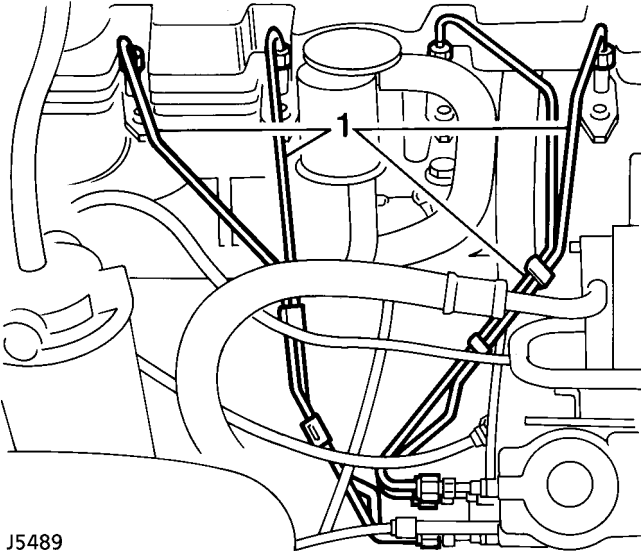
7. Limpiar las caras de unión del turbocompresor y del colector de escape.
8. Invierta el procedimiento de desmontaje. Usar un clip nuevo para sujetar la palanca de mando al eje de la válvula de recirculación. Apriete a **45 Nm**.
9. Comprobar/reponer el nivel de aceite del motor.



BOMBA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

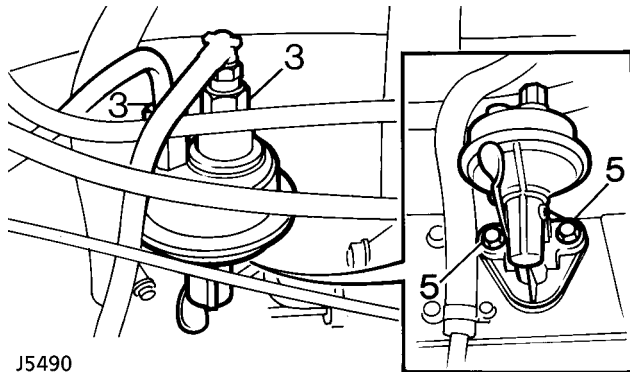
Reparación de servicio No. - 19.45.09

Desmontaje



J5489

1. Aflojar los racores que sujetan los tubos a los inyectores y a la bomba de inyección. Desmontar los tubos de inyección.
2. Taponar las conexiones para que no entren materias extrañas.



J5490

3. Aflojar los racores que sujetan los tubos flexibles de entrada y salida de la bomba de alimentación y desconectarlos.
4. Taponar las conexiones para que no entren materias extrañas.
5. Quitar los 2 tornillos que sujetan la bomba de alimentación al bloque motor.
6. Desmontar la bomba y descartar la junta.

Montaje

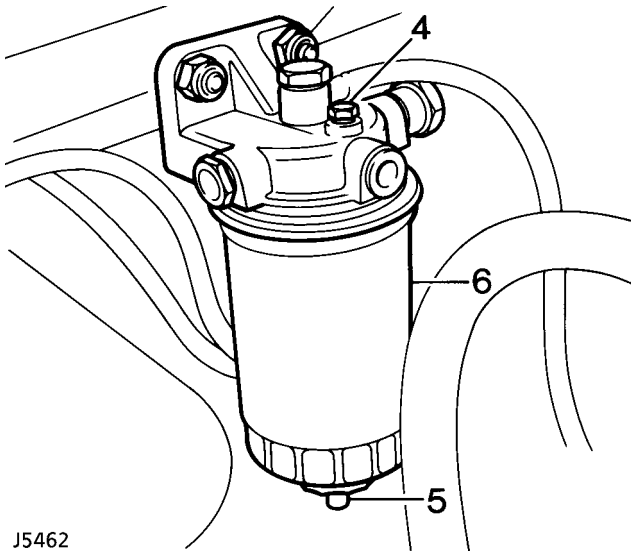
7. Limpiar las caras de unión de la bomba y del bloque motor.
8. Empleando una junta nueva, montar la bomba asegurándose de la colocación correcta de la palanca con el eje de la leva. Poner los tornillos. Apriete a **25 Nm**.
9. Conectar los tubos flexibles a la bomba y sujetarlos con los racores. Apriete a **33 Nm**.
10. Montar los tubos en los inyectores y la bomba de inyección y sujetarlos con los racores. Apriete a **28 Nm**.

ELEMENTO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

Reparación de servicio No. - 19.25.07

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Limpiar la parte de alrededor de la cabeza del filtro.
3. Poner un recipiente adecuado debajo del vaso del filtro para recoger el combustible que se derrame.



4. Aflojar el tornillo de purga.
5. Aflojar la llave de vaciado y dejar que se vacíe el combustible en el recipiente.
6. Desenroscar el elemento y descartarlo.

Montaje

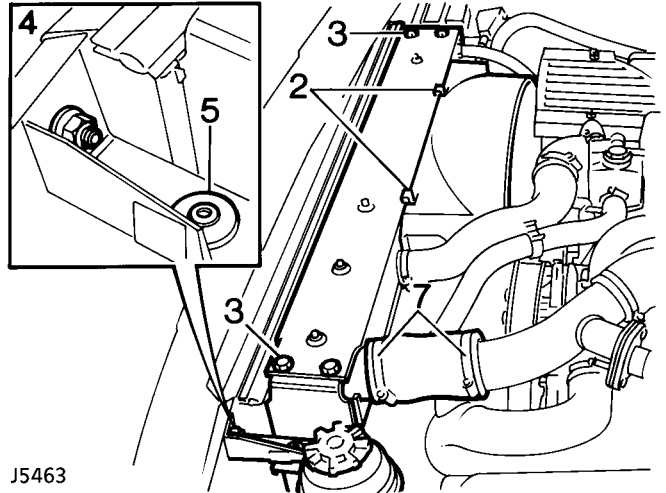
7. Limpiar la junta y el asiento de la cabeza del filtro.
8. Lubricar con combustible la junta del elemento.
9. Colocar el elemento en la cabeza del filtro y apretarlo con la mano.
10. Conecte el cable negativo de la batería.
11. Hacer girar el motor con el arrancador hasta que sea aspirado combustible por el sistema y se ponga en marcha el motor.

INTERCOOLER

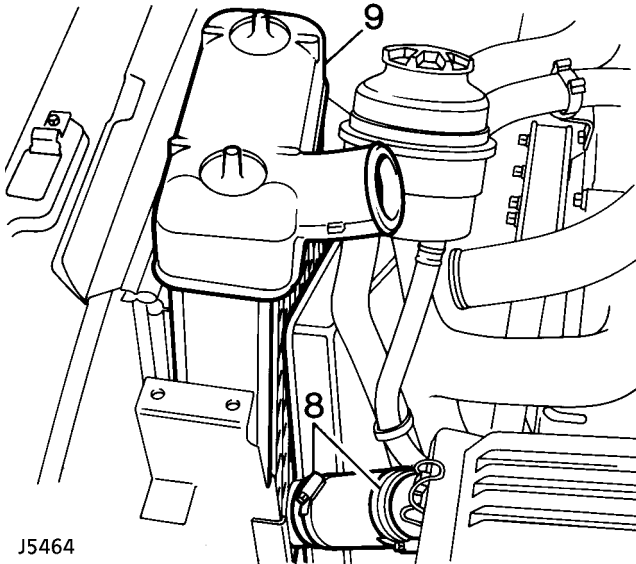
Reparación de servicio No. - 19.42.15

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



2. Soltar los 2 clips que sujetan la carcasa de protección del ventilador a la tapa de encima del radiador.
3. Quitar los 4 tornillos que sujetan la tapa de encima del radiador y quitarla.
4. Quitar la tuerca, el tornillo y las arandelas que sujetan a la plataforma del capó el soporte de la tapa lateral del intercooler.
5. Soltar el soporte de la orejeta de la tapa lateral y poner a un lado éste y el depósito de la dirección asistida.
6. Apartar del intercooler la tapa lateral.
7. Aflojar las 2 abrazaderas que sujetan el tubo de arriba al intercooler y desconectarlo.
8. Aflojar las 2 abrazaderas que sujetan el tubo de abajo al intercooler y desconectarlo.



J5464

9. Maniobrar el intercooler hacia arriba para sacarlo de la carcasa envolvente del ventilador.

Montaje

10. Cerciorarse de que están puestos y en buenas condiciones los ojales de las orejetas de colocación.
11. Cerciorarse de que la guarnición de espuma está en buenas condiciones y sujeta al intercooler.
12. Maniobrar el intercooler para colocarlo en su sitio.
13. Invierta el procedimiento de desmontaje.

BUJIAS DE CALDEO

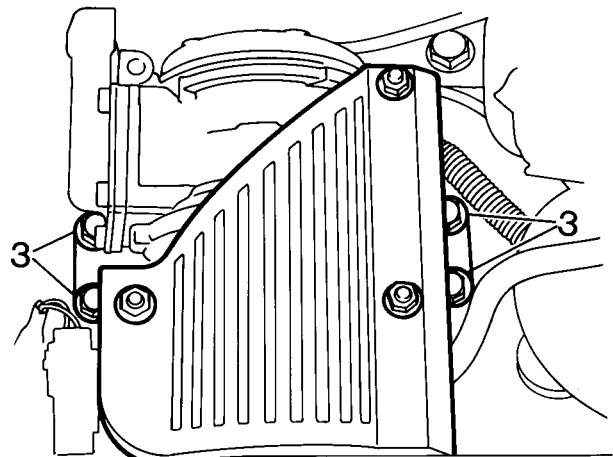
Reparación de servicio No. - 19.60.31

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.

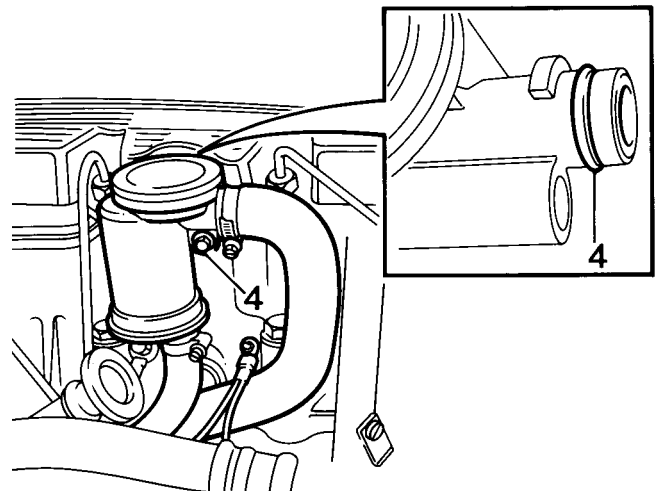
Bujía nº 1 - modelos con aire acondicionado

2. Soltar la correa de la polea del compresor. **Vea MOTOR, Reparación.**



J5465

3. Quitar los 4 tornillos que sujetan el compresor a la tapa delantera y ponerlo a un lado.

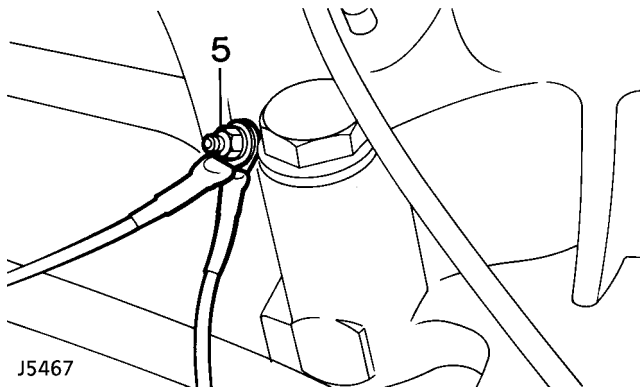


J5466

Bujía nº 3

4. Quitar el tornillo que sujeta la válvula Hummel, sacar la válvula y quitar y descartar la junta tórica.

Todas las bujías



J5467

5. Quitar la tuerca del borne de la bujía y desconectar el cable.
6. Desmontar la bujía.

Montaje

7. Limpiar la bujía y el asiento.
8. Untar las roscas de la bujía de una pasta antiagarrotamiento que sirva para temperaturas de hasta 1000°C.
9. Montar la bujía. Apriete a **23 Nm**.
10. Conectar el cable al borne de la bujía y sujetarlo con la tuerca.



NOTA: El cable de alimentación tiene que conectarse al borne de la bujía nº 4.

11. *Bujía nº 3:* Lubricar la junta tórica nueva con aceite de motor y ponerla en la válvula Hummel. Montar la válvula y sujetarla con el tornillo. Apriete a **15 Nm**.

Bujía nº 1 - modelos con aire acondicionado

12. Colocar el compresor en la tapa delantera y poner los tornillos. Apriete a **25 Nm**.
13. Colocar la correa en la polea del compresor y ajustar la tensión. **Vea MOTOR, Reparación.**

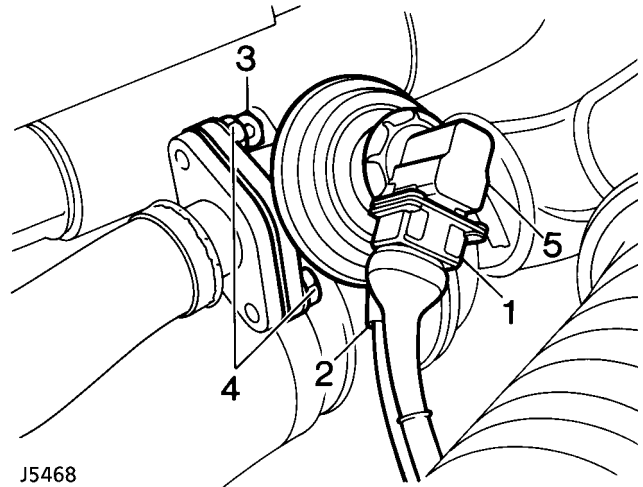
Todos los modelos

14. Conecte el cable negativo de la batería.

VALVULA DE EGR

Reparación de servicio No. - 19.45.01

Desmontaje



J5468

1. Desconectar el enchufe de la válvula de EGR.
2. Desconectar de la válvula el tubo de vacío.
3. Quitar los 2 tornillos Allen que sujetan la válvula al colector de escape.
4. Quitar los 2 tornillos que sujetan el tubo a la válvula.
5. Quitar la válvula y descartar las juntas.

Montaje

6. Limpiar las caras de unión de la válvula de EGR y del colector de escape.
7. Invierta el procedimiento de desmontaje. Apretar los tornillos a **25 Nm**.

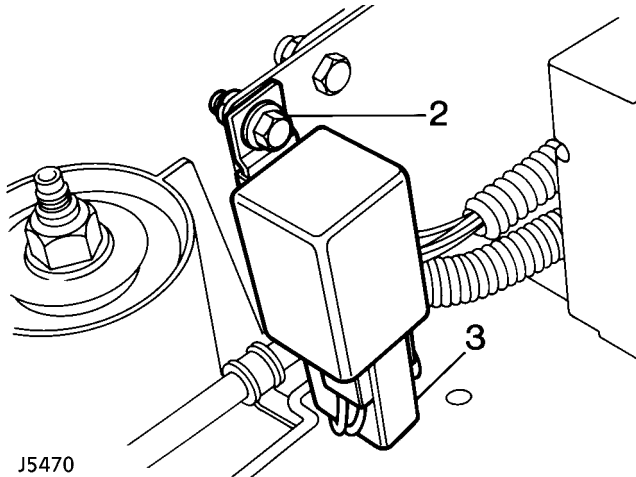


MODULO DE CONTROL DE LAS BUJIAS

Reparación de servicio No. - 19.60.33

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



J5470

2. Quitar la tuerca y el tornillo que sujetan el módulo de control al soporte.
3. Desconectar el enchufe y quitar el módulo.

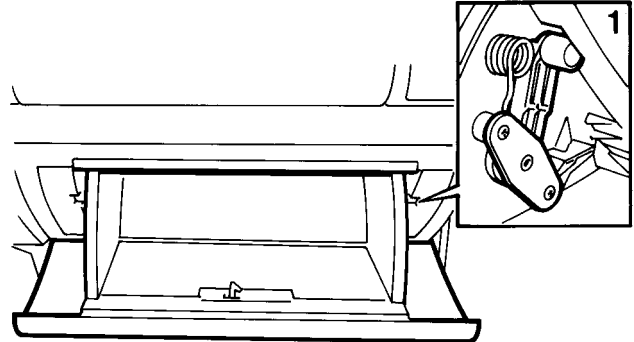
Montaje

4. Invierta el procedimiento de desmontaje.

MODULO DE CONTROL DE EGR

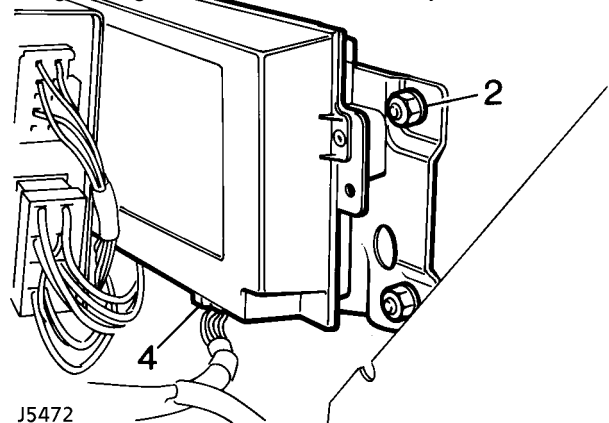
Reparación de servicio No. - 19.45.06

Desmontaje



J5471

1. Soltar del salpicadero los 2 tirantes de la guantera y girar la guantera del todo hacia abajo.



J5472

2. Quitar las 2 tuercas de plástico que sujetan el módulo de control a la carrocería.
3. Soltar el módulo de sus sujeciones.
4. Desconectar el enchufe y sacar el módulo.

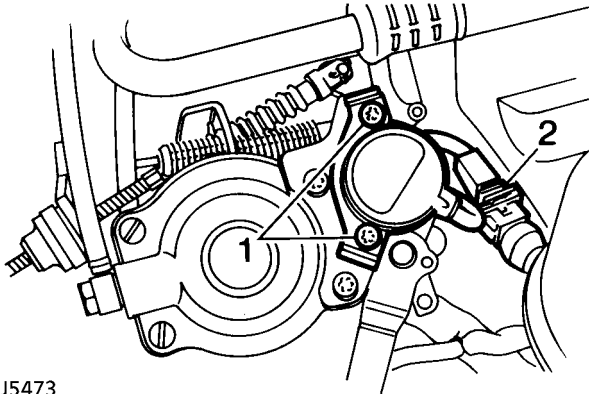
Montaje

5. Invierta el procedimiento de desmontaje.

POTENCIOMETRO DE LA MARIPOSA - EGR

Reparación de servicio No. - 19.30.14

Desmontaje



J5473

1. Quitar los 2 tornillos que sujetan la placa de montaje del potenciómetro a la bomba de inyección.
2. Desconectar del mazo de cables el enchufe del potenciómetro.
3. Quitar el potenciómetro completo.

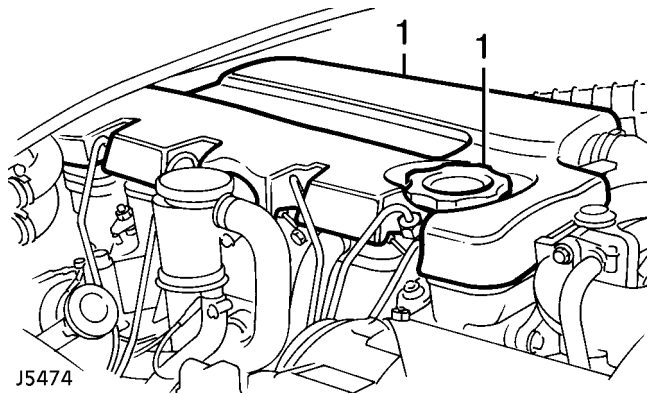
Montaje

4. Colocar el potenciómetro en la bomba de inyección y poner y apretar los tornillos.
5. Conectar el enchufe.
6. Ajustar el potenciómetro. **Vea Reglaje.**

INYECTORES

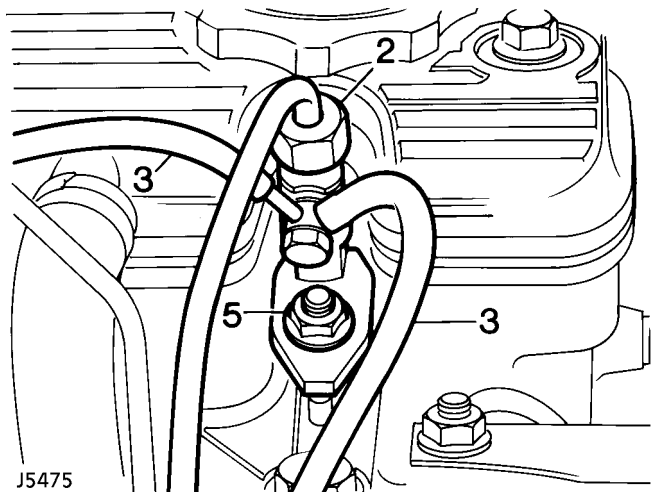
Reparación de servicio No. - 19.60.10

Desmontaje



J5474

1. Quitar el tapón de llenado y quitar de encima del motor el material insonorizante.
2. Desconectar el tubo de alta presión del inyector correspondiente y de la bomba de inyección.
3. Desconectar el o los tubos de retorno del inyector.
4. Taponar los tubos y las conexiones del inyector para que no entre suciedad ni materias extrañas.
5. Quitar la tuerca que sujeta la placa de fijación del inyector a la culata.
6. Sacar el inyector.



J5475

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje. Apretar la tuerca de la placa de fijación del inyector a **25 Nm**.



BOMBA Y AVANCE DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE

Reparación de servicio No. - 19.30.07

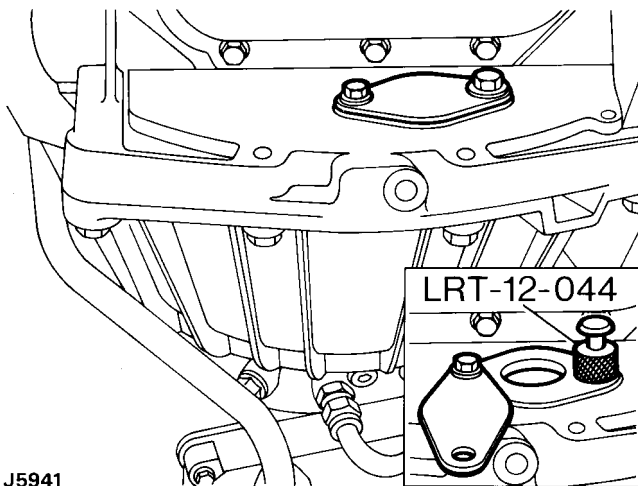


NOTA: El texto siguiente trata de un vehículo Tdi con caja de cambios manual, sin control electrónico del motor diesel. Cuando se hace referencia al útil de avance, sobreponga la siguiente información en el caso de versiones con caja de cambios automática y EDC.

Con caja de cambios manual: El útil de avance LRT-12-044 va montado en la base de la carcasa del volante motor

Con caja de cambios manual y EDC: Habrá que usar el útil de avance LRT-12-085, que también va montado en la base de la carcasa del volante motor.

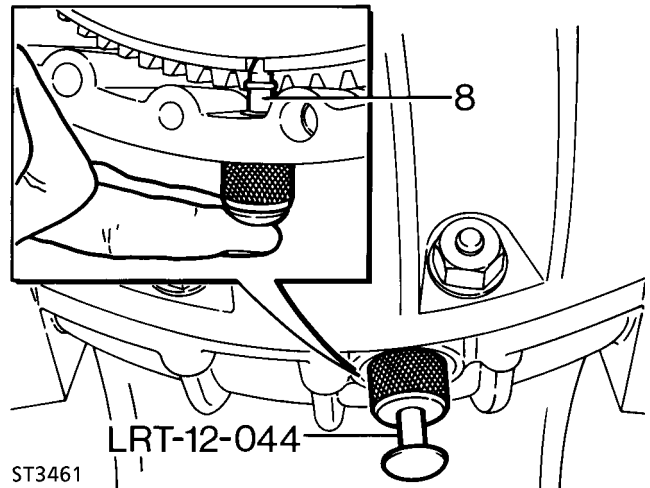
Con caja de cambios automática: El útil de avance LRT-12-044 va montado en el agujero para perno mayor de la placa de cierre sobre la placa posterior del motor, situada cerca de la parte trasera del cárter de aceite. La espiga encaja en la corona dentada.



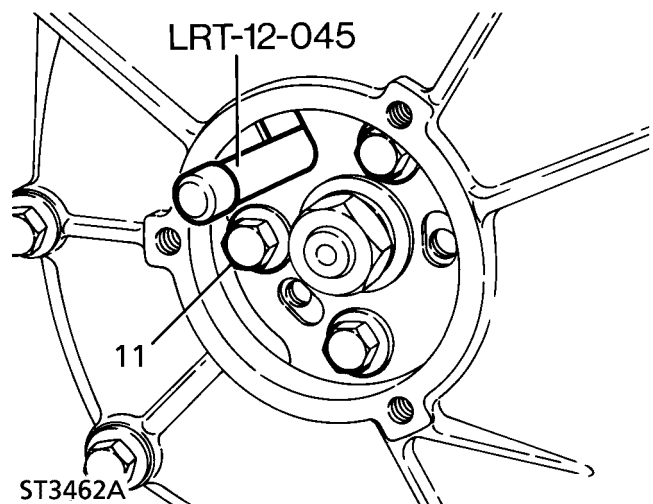
J5941

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmonte los tubos de inyección entre bomba e inyector.
3. Quite el tapón de llenado de aceite de la tapa de culata.
4. Mirando el mecanismo de válvulas a través de la apertura de llenado, gire el cigüeñal a derechas hasta que el cilindro Número 1 esté posicionado inmediatamente antes del PMS.
5. Ponga el tapón de llenado de aceite.
6. Quite el tapón obturador de la carcasa del volante.
7. Monte el útil LRT-12-044 en la carcasa del volante motor, no encaje la espiga de centrado.

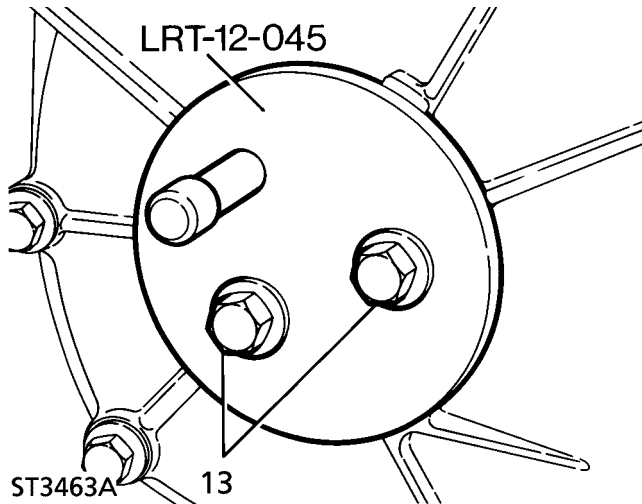


8. Siga girando el cigüeñal a derechas hasta que la espiga de centrado encaje en la ranura de reglaje del volante motor.
9. Desmonte de la placa de cierre delantera la placa de acceso a la bomba de inyección, acompañada de su junta.
10. Meta la espiga de LRT-12-045 en el piñón de la bomba de inyección.



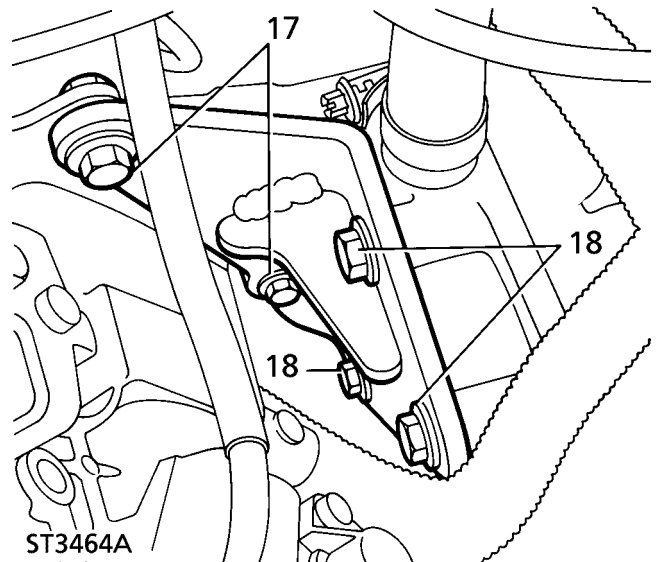
19 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

11. Quite los pernos y chapa que sujetan el piñón conductor al cubo de la bomba.
12. Quite la espiga del piñón de la bomba.



13. Monte el útil inmovilizador de piñones LRT-12-045 poniendo una arandela de 8 mm y 1,5 a 2 mm de espesor debajo de la cabeza de cada perno, además de la arandela existente.
14. Desmonte el cable de acelerador y cable del acelerador de mano, si hubiera.

15. Desconecte el conector del solenoide de control de parada.
16. Quite los pernos de banjo que sujetan los tubos de retorno del sobrante, principal de combustible y de señal de sobrealimentación, una vez desconectados los tubos reponga los pernos de banjo.

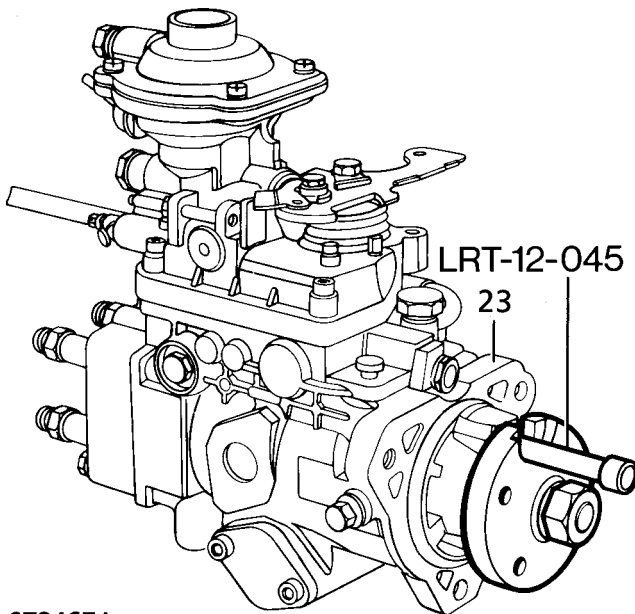


17. Quite los 2 pernos del soporte de la bomba.
18. Afloje los pernos que sujetan el soporte de la bomba al bloque hasta que el soporte apenas pueda moverse.
19. Quite las tuercas de sujeción de la bomba por la pestaña, y desmonte la bomba y su junta.
20. Tapone los racores de tubos.



Montaje

21. Quite los tapones de la bomba.



ST3467A

22. Quite de la bomba la espiga del útil especial.
23. Limpie las superficies de unión de la bomba y de la tapa delantera.
24. Monte la bomba en la tapa con una junta nueva, y sujétela con sus tuercas. Apriete a **25 Nm**
25. Sujete la bomba a su soporte, y apriete las tuercas y pernos con sus dedos
26. Primero apriete los pernos que sujetan el soporte al bloque, después los pernos que sujetan la bomba a su soporte.
27. Conecte los tubos de retorno del sobrante y principal de combustible. Apriete a **25 Nm**.
28. Conecte el tubo de señal de sobrealimentación, y sujételo con sus pernos de banjo. Apriete a **10 Nm**.
29. Conecte el cable del solenoide de control de parada.
30. Conecte el cable de acelerador y, si procede, el cable del acelerador de mano.
31. Desmonte el útil especial LRT-12-045.
32. Monte la chapa de bloqueo del piñón.
33. Monte la espiga del útil especial LRT-12-045.
34. Sujete el piñón con sus pernos.
35. Quite la espiga del útil especial.
36. Gire el cigüeñal dos vueltas completas, asegúrese de que la espiga de reglaje de LRT-12-045 puede introducirse fácilmente a fondo en la bomba. Al mismo tiempo, asegúrese de que también puede introducir la espiga de reglaje LST-12-044 en la ranura del volante motor.
37. Si una vez metida la espiga de reglaje en el volante motor no puede meter limpiamente la espiga en la bomba de inyección, haga lo siguiente:
- Asegúrese de que la espiga de reglaje del volante motor está desacoplada de la ranura en el volante motor.
 - Gire el cigüeñal apenas lo necesario para que pueda meter la espiga de reglaje en la bomba.
 - Afloje los tres pernos que sujetan el piñón de la bomba.
 - Gire el cigüeñal al PMS .
 - Asegúrese de que una espiga de reglaje pueda meterse fácilmente en la bomba y que la otra esté encajada en el volante motor.
 - Apriete los pernos de retención del piñón de la bomba al par correcto.
 - Quite la espiga de reglaje de la bomba y el útil de avance de la carcasa del volante motor.
38. Usando un compuesto antiagarrotamiento, meta el tapón obturador en la carcasa del volante motor. Apriete a **12 Nm**.
39. Monte la placa de acceso y junta en la placa de cierre delantera. Apriete a **25 Nm**.
40. Monte los tubos de inyectores. Apriete a **29 Nm**.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

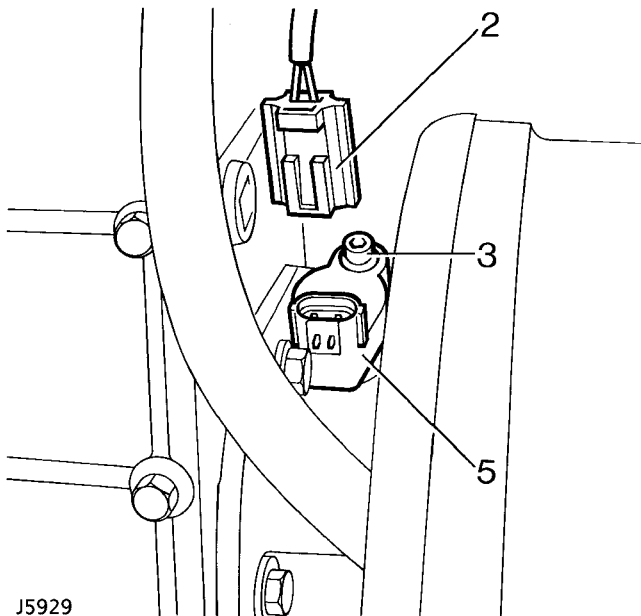
Reparación de servicio No. - 18.30.22

Desmontaje



NOTA: Siga el siguiente procedimiento con el elevador subido.

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



2. Desconecte el enchufe múltiple del sensor.
3. Quite el tornillo de sujeción del sensor.
4. Desmonte la placa de sujeción del sensor.
5. Desmonte el sensor de la caja de transferencia.

Montaje

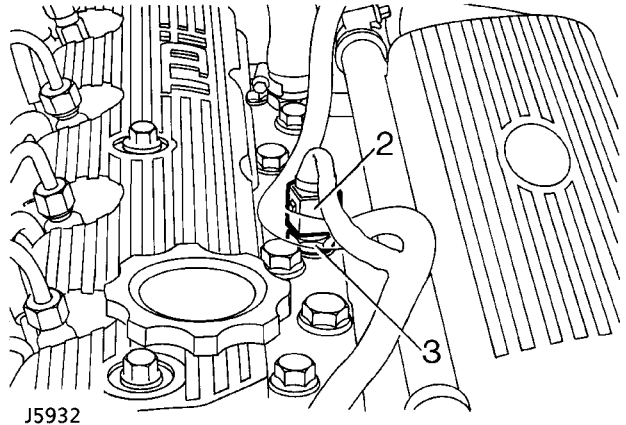
6. Invierta el procedimiento de desmontaje.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE

Reparación de servicio No. - 18.30.68

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



2. Desconecte el enchufe múltiple del sensor.
3. Desmonte el sensor.
4. Seque el agua derramada sobre la zona del sensor.

Montaje

5. Monte una nueva arandela de cobre.
6. Monte el sensor y apriételo firmemente.
7. Rellene el sistema de refrigeración.
8. Haga funcionar el motor, busque fugas de agua alrededor del sensor.

19 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE

INDICE

Página

MFI

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

DESCRIPCION	1
COMPONENTES MONTADOS EN EL MOTOR	4
COMPONENTES MONTADOS EN EL CHASIS	5
COMPONENTES MONTADOS EN LA CARROCERIA	6
COMPROBACION DE LA ALIMENTACION DEL MICROPROCESADOR	7
SISTEMA DE INYECCION	7
PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DEL MOTOR	7

DIAGNOSTICO DE FALTAS

PUESTA A PUNTO DEL MOTOR	1
PRUEBA DE LOS INYECTORES	1
REGLAJE DE LA VELOCIDAD BASICA DE RALENTI	2
COMPROBACION DE LA PRESION DEL COMBUSTIBLE	3

REPARACION

CONJUNTO DE FILTRO DE AIRE	1
ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE	1
SENSOR DEL VOLUMEN DE AIRE	2
SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA	2
VALVULA DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI	3
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO	3
RELES DEL SISTEMA DE INYECCION MULTIPUNTO	4
MODULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM)-14CUX	4
INTERRUPTOR DE INERCIA PARA CORTE DE COMBUSTIBLE	5
SENSOR DE TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE	5
SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE	6
DESCARGA DE LA PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE	6
REGULADOR DE LA PRESION DEL COMBUSTIBLE	7
TUBERIA DE REPARTO - INYECTORES DE LOS LADOS DERECHO E IZQUIERDO	7
CAMARA DE SOBREPRESION	8
TOMA DE AIRE	14
COLECTOR DE ADMISION	14
FILTRO DEL COMBUSTIBLE	17
TUBOS DEL COMBUSTIBLE	18
CABLE DEL ACELERADOR	19
PEDAL ACELERADOR	20
BOMBA DE COMBUSTIBLE Y EMISOR DE SEÑAL PARA EL INDICADOR	20
DEPOSITO DE COMBUSTIBLE	22



19 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE

INDICE

	Página
BOTON DE APERTURA DE LA TAPA DE REPOSTAJE	23
ACTUADOR DE APERTURA DE LA TAPA DE REPOSTAJE	24
ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE	
TUERZAS DE APRIETE	1
HERRAMIENTAS DE SERVICIO	
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	1



DESCRIPCION

Inyección de Combustible Multipunto de Hilo Caliente

La denominación de sistema de inyección multipunto de "hilo caliente" proviene del uso del sensor del caudal de aire, que emplea un hilo o alambre frío y otro calentado por corriente eléctrica para medir el volumen de aire que pasa al motor.

La misión del sistema es suministrar la cantidad exacta de carburante directamente al colector de admisión con arreglo a las condiciones prevalecientes de funcionamiento del motor.

Para vigilar estas condiciones hay montados diversos sensores en el motor que miden sus parámetros. Los datos procedentes de los sensores son recibidos por el módulo de control del motor (ECM), el cual decide la cantidad exacta de carburante que se precisa en cualquier situación dada.

Al recibir el ECM los datos provenientes de los sensores produce impulsos cuya longitud determina el tiempo de apertura simultáneo de cada fila de inyectores por turno, regulando la cantidad de carburante inyectado.

Módulo de control del motor - ECM

El sistema de inyección multipunto funciona bajo la dirección del módulo de control del motor 14 CUX, que consiste en un microprocesador con circuitos integrados y componentes montados en placas de circuito impreso. El ECM está conectado al mazo de cables principal por un enchufe de 40 contactos.

Inyectores

Los ocho inyectores van montados entre el tubo de reparto de carburante a presión y el colector de admisión. Cada inyector comprende una válvula de aguja accionada por solenoide con un émbolo unido rígidamente a la válvula del inyector. Al excitarse el solenoide es atraído el émbolo, separándose de su asiento, y deja pasar carburante al colector de admisión.

Sensor de temperatura del refrigerante del motor

El sensor de temperatura del refrigerante del motor está situado por delante de la carcasa del termostato. El sensor proporciona información del refrigerante al ECM. El ECM prolonga el tiempo de apertura de los inyectores cuando el motor está frío para mejorar la conducción, y lo reduce al ponerse el motor a la temperatura normal.

Sensor de temperatura del carburante

El sensor de temperatura del carburante está situado en la tubería de reparto, en el lado derecho de la carcasa de la toma de aire. El sensor envía información de la temperatura del carburante al ECM y éste, al recibirla, ajusta correspondientemente el tiempo de apertura de los inyectores para que el motor arranque bien en temperaturas ambiente elevadas.

Válvula de control de aire de ralentí

Esta válvula está atornillada a un alojamiento puesto por detrás de la cámara de sobrepresión, entre ésta y el tabique separador. La válvula tiene dos arrollamientos que permiten a su motor excitarse en ambos sentidos para que se abra o cierre la válvula según lo requiera el ECM.

La válvula se abre y deja pasar aire adicional a la cámara de sobrepresión para que se mantenga la velocidad de ralentí cuando aumentan las cargas (eléctricas y mecánicas) impuestas al motor.

La válvula regula la velocidad de ralentí cuando el vehículo está parado.

Sensores térmicos de oxígeno (O₂ sensores) - Vehículos catalizados

Los dos sensores térmicos de oxígeno están situados por delante de los catalizadores montados en los tramos descendentes de los tubos de escape.

Los sensores observan el contenido de oxígeno de los gases de escape y proporcionan al ECM información de la proporción de aire/carburante. Cada sensor se calienta con ayuda de un elemento eléctrico para mejorar el tiempo de respuesta cuando se conecta el encendido.

Regulador de presión del carburante

El regulador está montado en la tubería de reparto, por detrás de la cámara de sobrepresión. Es un dispositivo mecánico gobernado por el vacío de la cámara de sobrepresión, que garantiza que la presión del carburante en el tubo de reparto se mantenga con una diferencia de presión constante de 2,5 bar por encima de la del colector. Cuando la presión excede el valor prescrito del regulador el carburante sobrante vuelve al depósito.

Bomba de combustible

La bomba, que es eléctrica, está en el depósito y es una bomba sumergible autocebada, cuyo motor está sumergido en el combustible del depósito.

Sensor del volumen de aire

El sensor del volumen de aire, de hilo caliente, está montado en un soporte unido a la faldilla interior de la aleta izquierda, conectado rígidamente al filtro de aire y por un tubo flexible al cuello de admisión de la cámara de sobrepresión.

El sensor consiste en un cuerpo colado de aleación por el que pasa el aire. Una proporción de este aire se desvía por una derivación en la que hay dos elementos de alambre: uno es un hilo sensor y el otro un hilo compensador. Bajo el control de un módulo electrónico que está montado en el cuerpo del sensor se hace pasar una corriente de pequeña intensidad por el hilo sensor para producir un efecto de calentamiento. El hilo compensador está conectado también al módulo pero no se calienta, sino que reacciona a la temperatura del aire aspirado, y al pasar el aire de admisión por encima de los hilos tiene lugar un efecto refrigerante.

El módulo electrónico observa la reacción de los hilos en proporción con la corriente de aire y emite señales proporcionales al volumen de aire que pasa, que son compatibles con las necesidades del ECM.

Sensor de posición de la mariposa

El sensor de posición de la mariposa está montado en el lado del cuello de admisión de la cámara de sobrepresión y está acoplado directamente al eje de la mariposa de gases. El sensor es un dispositivo resistivo que se alimenta con una tensión proveniente del ECM. El movimiento del pedal acelerador hace abrirse la mariposa, con lo que gira el cursor incorporado en el sensor, variando así la resistencia en proporción con la posición de la mariposa. El ECM prolonga el tiempo de apertura de los inyectores cuando detecta un cambio en la tensión (en aumento) que llega del sensor.

Adicionalmente el ECM empobrece la mezcla cuando detecta que la tensión emitida por el sensor está decreciendo en fase de deceleración y acorta el tiempo que están abiertos los inyectores.

Cuando la mariposa está abierta del todo el ECM detecta la tensión correspondiente del sensor y enriquece la mezcla lo correspondiente a plena carga. El enriquecimiento es un porcentaje fijo y es independiente de la temperatura.

También se logra el enriquecimiento a plena carga mediante el ajuste de la cantidad de tiempo que están abiertos los inyectores.

Cuando se cierra la mariposa puede tener lugar el corte de combustible durante la fase de deceleración o la regulación de la velocidad de ralentí en dependencia de otras señales que llegan al ECM.

El sensor es "autoadaptivo", lo que significa que no es posible hacer ajustes. También significa que no se pierde el tarado del sensor, por ejemplo, cuando se desgasta el tope de la mariposa.



PRECAUCION: Abstenerse de intentar ajustar el sensor de posición de la mariposa.



Resistencia -

Según los requisitos de distintos mercados se conecta una resistencia de selección de resonancia a las patillas 5 y 27 del ECM.

Está situada junto al ECM y atada al conjunto de cables del MFI. El valor de la resistencia depende del mercado:

Cable rojo 180 ohmios, Australia y resto del mundo.

Cable verde 470 ohmios, Reino Unido y resto de Europa - sin catalizadores.

Cable amarillo 910 ohmios, Arabia Saudí sin catalizadores.

Cable blanco 3,9 kilohmios, mercado europeo con catalizadores.

Ventiladores del condensador

Debe tenerse presente que con temperaturas elevadas del refrigerante, al parar el motor se activarán los ventiladores del condensador y funcionarán durante aproximadamente diez minutos.

Sensor de velocidad del vehículo

El sensor de velocidad está montado en el lado de la reductora, junto al freno de estacionamiento. El sensor proporciona al ECM información sobre la velocidad de marcha. El ECM a su vez detecta que el vehículo está en movimiento al recibir la señal de velocidad y hace que se desactive el control de la velocidad de ralentí. Caso de fallar en servicio el sensor, el control de la velocidad de ralentí por el ECM se volverá irregular.

El sensor también proporciona la información de velocidad al velocímetro eléctrico y al ECU del control de cruceo.

Interruptor de inercia para corte de combustible

El interruptor de inercia es de accionamiento mecánico y está situado en el tabique separador junto al depósito del lavaparabrisas, debajo del capó.

El interruptor normalmente está cerrado y está intercalado en el circuito de la bomba de alimentación. En el caso de un impacto repentino se abre el interruptor y desconecta la alimentación de corriente eléctrica a la bomba. El interruptor se rearma oprimiendo el botón.



AVISO: Comprobar la integridad del sistema de combustible antes de rearmar el interruptor de inercia.

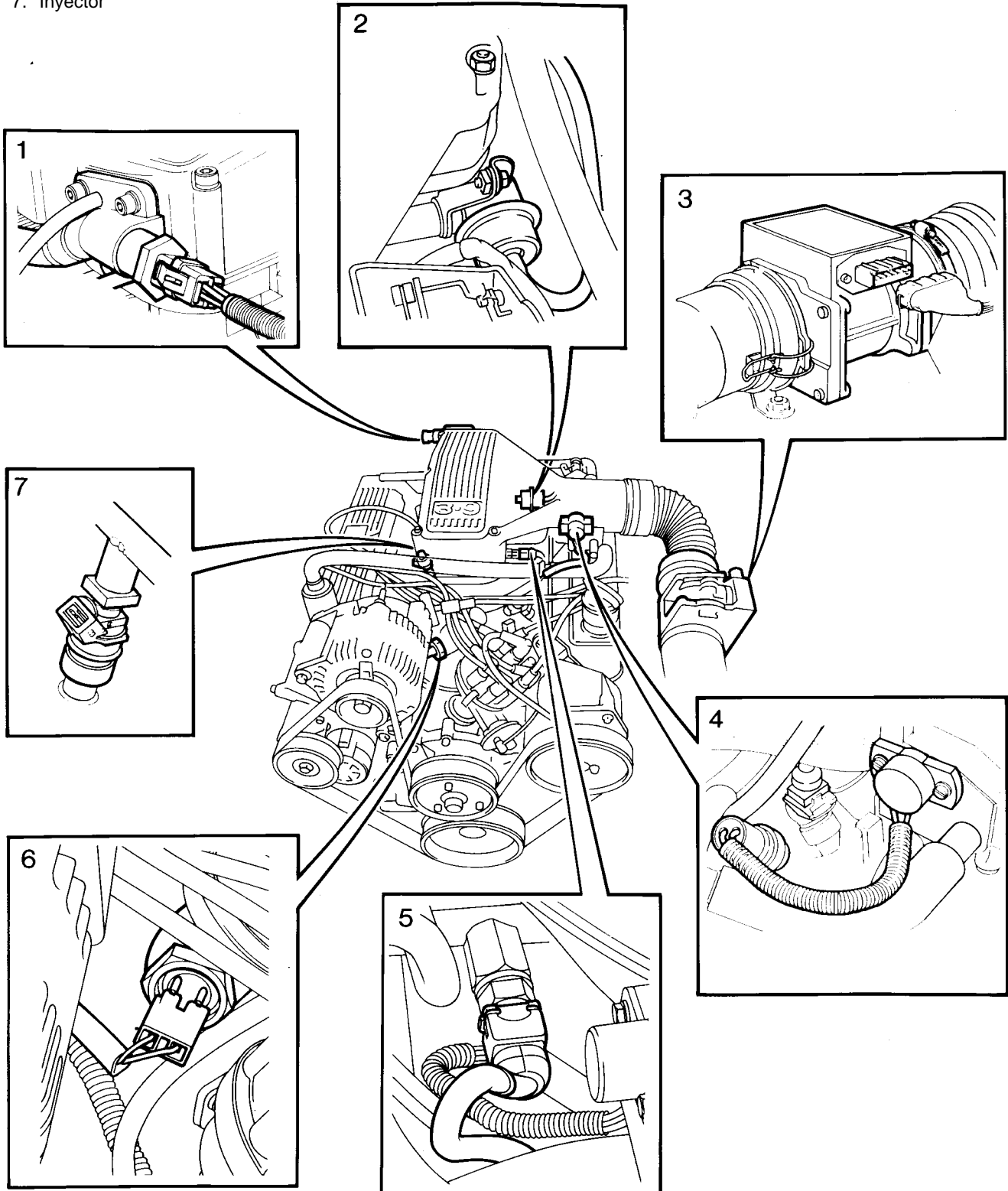
Módulos de relés

Los dos relés del sistema de inyección están situados en el hueco para los pies del lado derecho, por detrás del panel del montante "A". El relé principal se excita a través del ECM cuando se conecta el encendido y suministra corriente al sistema de inyección. El relé de la bomba de alimentación es excitado por el ECM, que a su vez pone en funcionamiento la bomba para dar presión al sistema de combustible.

19 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

COMPONENTES MONTADOS EN EL MOTOR

1. Válvula de aire secundario (motor paso a paso)
2. Regulador de presión del combustible
3. Medidor del volumen de aire
4. Potenciómetro de la mariposa
5. Sensor de temperatura del combustible
6. Sensor de temperatura del refrigerante
7. Inyector

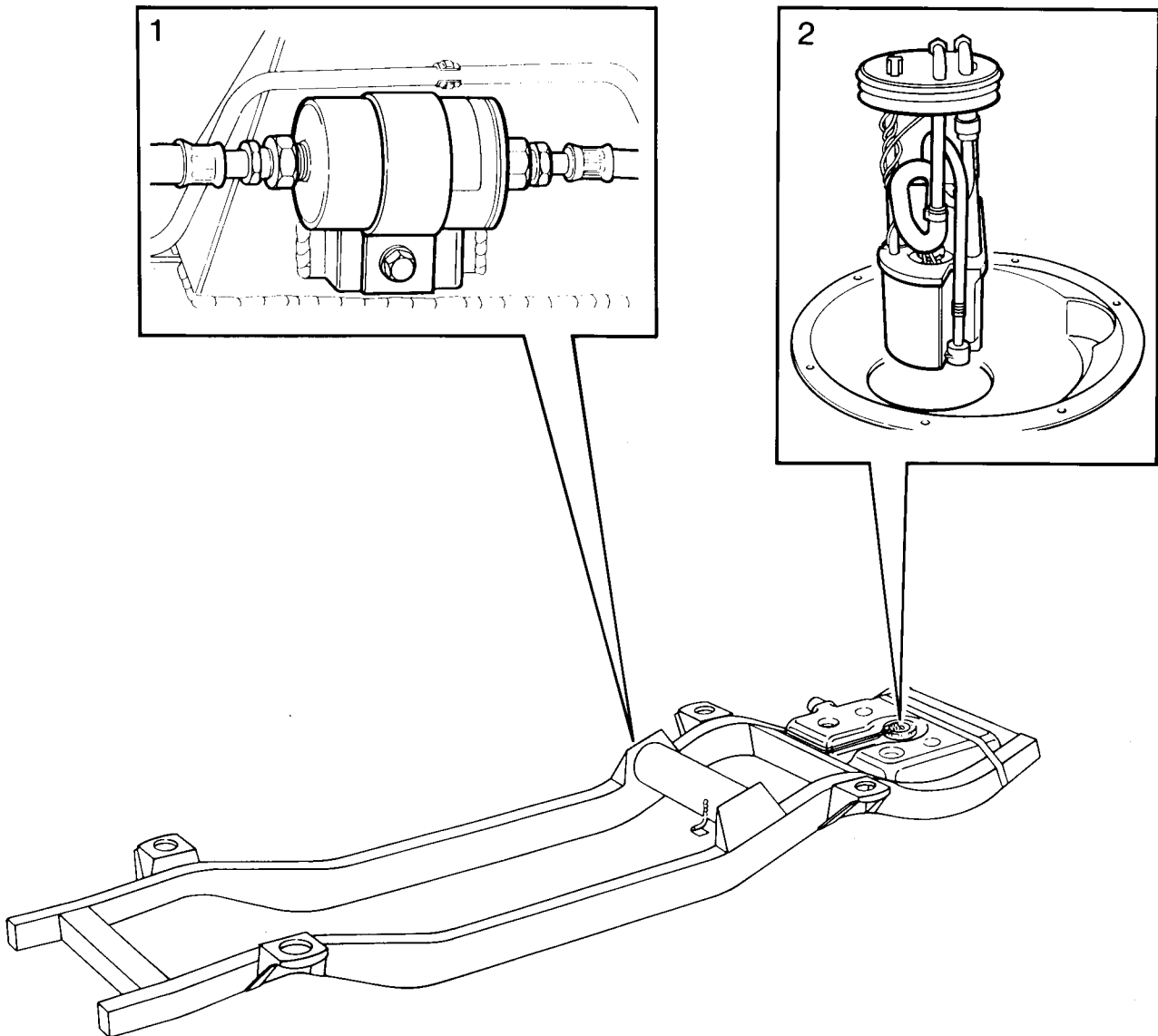


J5425



COMPONENTES MONTADOS EN EL CHASIS

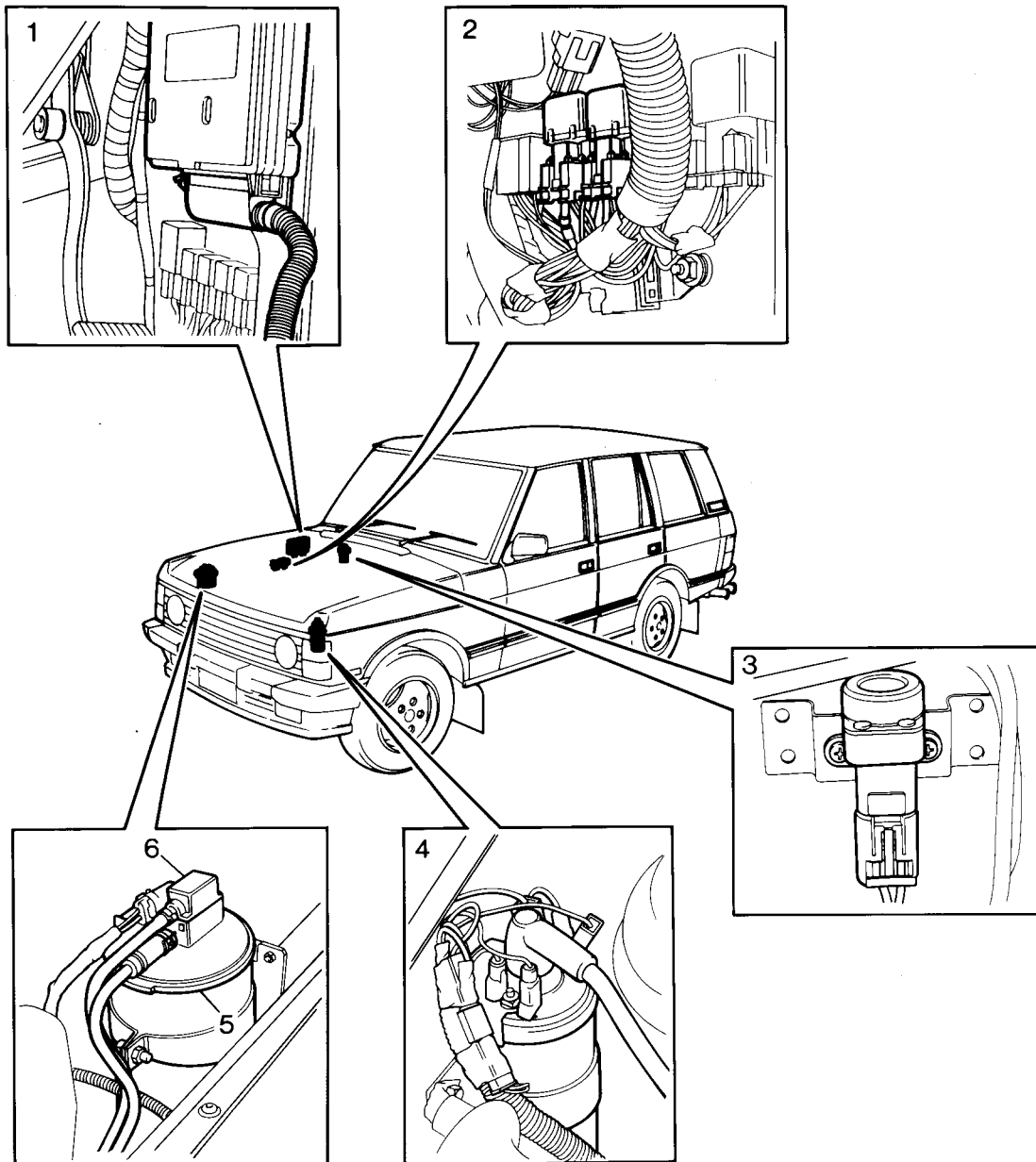
1. Filtro de combustible.
2. Bomba de alimentación (en el depósito).



J5426

COMPONENTES MONTADOS EN LA CARROCERÍA

1. Módulo de control del motor (ECM).
2. Relé principal y relé de la bomba de alimentación de combustible.
3. Interruptor de inercia.
4. Bobina de encendido.
5. Filtro de carbón.
6. Válvula de purga.



RR4266



COMPROBACION DE LA ALIMENTACION DEL MICROPROCESADOR

(Cuadro de instrumentos - sólo para uso durante las revisiones)

Este símbolo se encenderá momentáneamente como parte del procedimiento de puesta en marcha del motor.

SISTEMA DE INYECCION



PRECAUCION: El sistema del combustible incorpora componentes que dosifican el carburante con precisión y que pueden ser afectados por la eventual presencia de suciedad en el sistema; por eso es imprescindible que las condiciones de trabajo sean escrupulosamente limpias. Si es necesario desconectar cualquier parte del sistema de inyección **ES PRECISO** descargar la presión. Todas las aberturas que queden al descubierto después de desmontar cualquier componente **TIENEN QUE** taparse para que no entre suciedad.

PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DEL MOTOR

Si se ha efectuado una revisión de envergadura del sistema de inyección/motor es preciso llevar a cabo las comprobaciones y los ajustes siguientes antes de intentar poner en marcha el motor.

1. Distancia entre electrodos de las bujías. **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información. Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**
2. Puesta a punto del encendido. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reglaje.**



PRECAUCION: Vehículo catalizado - Si se producen fallos en el encendido debe pararse inmediatamente el motor y rectificarse la causa. La falta de observación de esta instrucción dará lugar a que se averíen irreparablemente los catalizadores.



NOTA: Si las comprobaciones y los ajustes hechos anteriormente son satisfactorios pero el motor no arranca es preciso comprobar los circuitos de encendido y de la inyección empleando el equipo apropiado recomendado.



PUESTA A PUNTO DEL MOTOR

Puede efectuarse el diagnóstico de averías de circuitos en todos los vehículos V8i empleando el sistema Testbook. El Testbook guía al técnico mediante mensajes en pantalla para que pueda realizar una serie de comprobaciones para diagnosticar las averías.

Antes de comenzar ninguna diagnosis de averías es preciso llevar a cabo las siguientes comprobaciones preliminares.

Comprobaciones preliminares



PRECAUCION: Escape con catalizadores: Si se producen fallos en el encendido o el motor no arranca al cabo de 12 segundos es preciso rectificar la causa. El no hacerlo ocasionará daños irreparables a los catalizadores. Después de rectificar la falta hay que hacer funcionar el motor a 1500 rpm (en vacío) durante 3 minutos para purgar toda acumulación de combustible que haya en el sistema.

1. Comprobar que no se ha disparado el interruptor de inercia.
2. Comprobar el fusible en la caja de fusibles principal.
3. Comprobar que hay bastante cantidad de carburante en el depósito.
4. Comprobar el sistema de admisión por si hay infiltraciones en el colector de admisión.
5. Comprobar que los cables de A.T. están puestos en el orden de encendido correcto y debidamente colocados.
6. Comprobar el reglaje del encendido.

Sólo cuando se hayan llevado a cabo estas verificaciones debe comenzar el diagnóstico de circuitos. **Vea Manual de localización de averías eléctricas.**

PRUEBA DE LOS INYECTORES



NOTA: Antes de desmontar ninguno de los inyectores, desmontar y examinar las bujías para comprobar que tienen igual coloración. Un inyector con fugas hace que se forme hollín en la bujía correspondiente.

La prueba que sigue sólo puede hacerse empleando un equipo adecuado para probar inyectores.

Prueba de fugas

Hacer la prueba con los inyectores cerrados, pero presurizando a 2,54 kgf/cm². Ningún inyector deberá tener una fuga de más de 2 gotas de carburante por minuto.

Comprobación de la descarga de carburante

Hacer esta prueba con el inyector abierto y a la presión arriba mencionada; el combustible deberá salir de cada inyector a 160-175 cc por minuto empleando aguarrás, o 180-195 cc por minuto empleando combustible a 20°C ± 2°C.

REGLAJE DE LA VELOCIDAD BASICA DE RALENTI



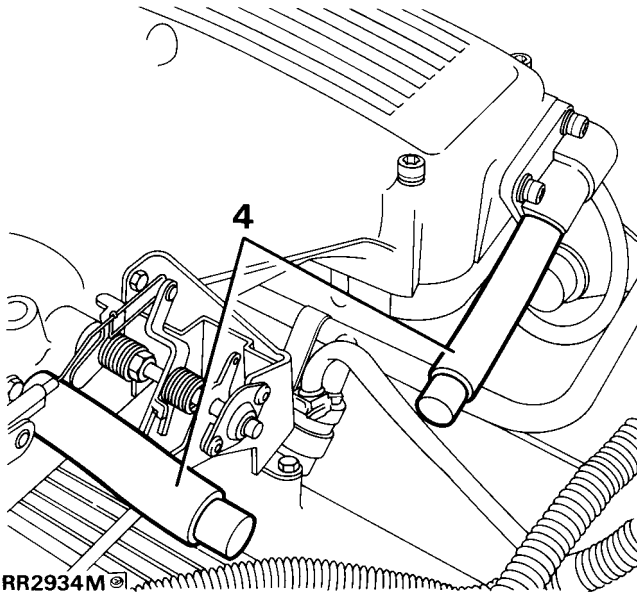
NOTA: La velocidad básica de ralentí se ajusta en la fábrica. No deberá necesitar más ajustes a no ser que se cambie la cámara de sobrepresión. El tornillo de ajuste está tapado por un tapón-precinto para impedir modificaciones no autorizadas. Comprobar el reglaje del encendido antes de intentar efectuar el procedimiento siguiente, pues eso afectará a la velocidad de ralentí.

Equipo requerido

Dos tubos flexibles para obturación. Se fabrican empleando un tubo nuevo de válvula de aire secundario - Nº de pieza ETC7874. Cortar del tubo dos trozos iguales de 90 mm de largo y cerrar un extremo de cada tubo empleando barra de 13 mm de diámetro. Emplear una abrazadera adecuada para garantizar un cierre estanco.

Procedimiento de comprobación

1. Conducir el vehículo por lo menos tres kilómetros hasta que el motor y la transmisión estén calientes. Parar el motor.
2. Comprobar que están desconectadas todas las cargas eléctricas, incluido el aire acondicionado.
3. Quitar el tubo flexible de la válvula de aire secundario.

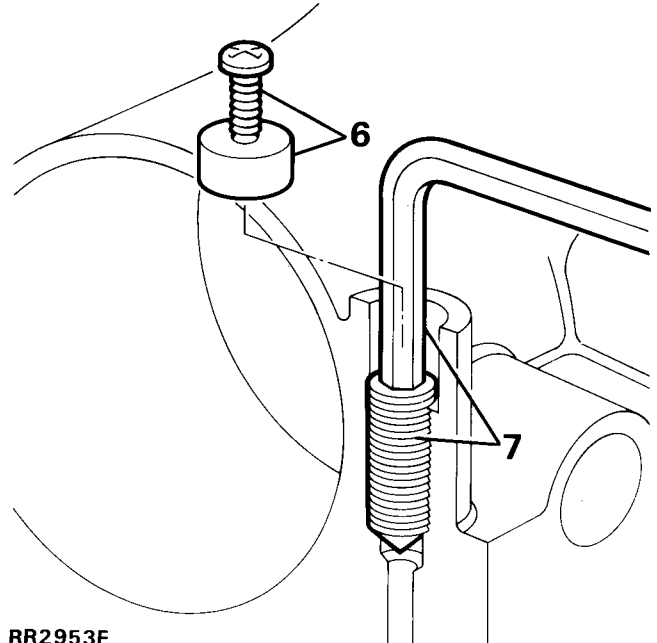


RR2934M

4. Poner los tubos de obturación en la cámara de sobrepresión y la válvula de aire secundario. Cerciorarse de poner los tubos de manera segura para que no haya fugas ni infiltraciones de aire. Tener en cuenta que se han omitido de la ilustración el cable del acelerador y el actuador del control de cruceo.

5. Poner en marcha el motor y comprobar que la velocidad de ralentí está dentro de los límites. **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**

Ajuste de la velocidad básica de ralentí



RR2953E

6. Taladrar un agujero en el tapón-precinto y meter un tornillo de rosca cortante para poder sacar el tapón.
7. Poner en marcha el motor y ajustar el tornillo de ralentí girándolo en sentido horario para que disminuya la velocidad de ralentí o antihorario para que aumente.
8. Parar el motor y quitar los tubos de obturación. Conectar el tubo flexible a la cámara de sobrepresión.
9. Poner un tapón-precinto nuevo.



COMPROBACION DE LA PRESION DEL COMBUSTIBLE

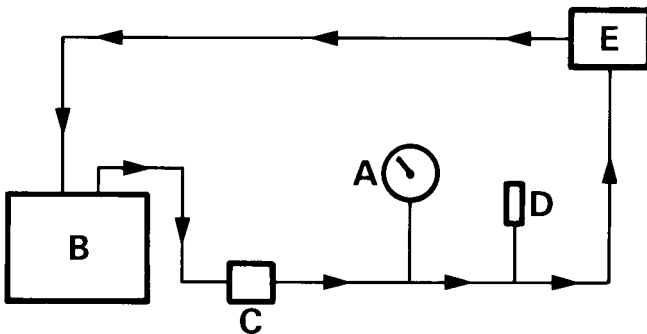
Para comprobar la presión del combustible es necesario descargar primero la presión del sistema como sigue:



AVISO: En condiciones de trabajo normales el sistema de inyección multipunto está puesto a presión por una bomba que funciona a hasta 2,3 - 2,5 bar. Cuando el motor está parado se mantiene la presión dentro del sistema. Para que no escape combustible a presión y para evitar lesiones es necesario descargar la presión del sistema de inyección antes de llevar a cabo ningún trabajo de mantenimiento.

Si no se ha tenido funcionando el vehículo habrá un poco de presión residual en la tubería del combustible. Aunque sea pequeña esta presión sigue siendo necesario descargarla antes de desconectar ningún componente perteneciente al sistema del combustible.

Durante esta operación es inevitable que se derrame combustible. Cerciorarse de adoptar todas las precauciones necesarias para evitar un incendio o explosión.



RR3834M

- A Manómetro 18G1500
- B Depósito y bomba
- C Filtro
- D Inyectores x 8
- E Regulador

1. Desmontar el módulo del relé de la bomba de alimentación. **Vea Reparación.**
2. Poner en marcha el motor y dejarlo funcionando.
3. Cuando se haya usado suficiente combustible para que disminuya la presión en la tubería dejarán de funcionar los inyectores y el motor se calará. Cortar el encendido.
4. Desconecte el cable negativo de la batería. .



NOTA: Quedará combustible a baja presión en el sistema. Para eliminar ese combustible a presión baja hay que poner un trapo absorbente alrededor de la tubería, en el filtro, durante la desconexión.

5. Conectar el manómetro a la salida del filtro, que está en el chasis por debajo del paso de rueda del lado trasero derecho.
6. Conectar la batería y poner el interruptor del encendido en II a la vez que se observa el manómetro.

Resultados

Indicación prevista en el manómetro 2,39-2,672 kgf/cm²

Caída de presión -máx 0,7 kgf/cm² en un minuto.

Si la presión está baja, comprobar que el filtro no está atascado y que la bomba funciona satisfactoriamente.

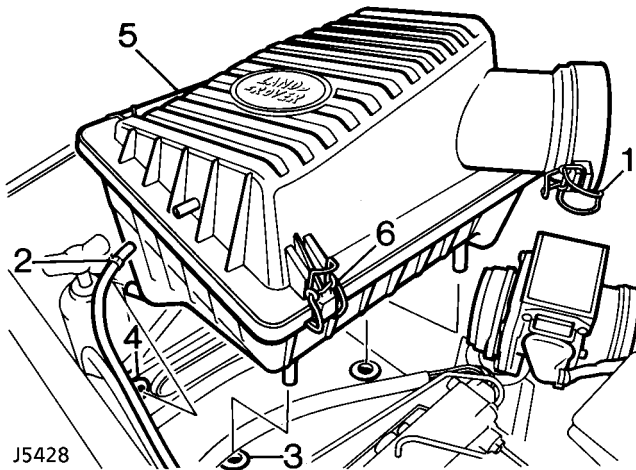
Comprobar la presión de nuevo. Si sigue estando baja, cambiar el regulador. **Vea Reparación.**



CONJUNTO DE FILTRO DE AIRE

Reparación de servicio No. - 19.10.01

Desmontaje



J5428

1. Soltar 2 clips que sujetan el filtro de aire al sensor de volumen de aire.
2. Soltar el clip que sujeta el tubo flexible al filtro de aire y desconectarlo.
3. Soltar las 2 monturas de goma que sujetan la parte de abajo del filtro de aire a la carrocería.
4. Correr el filtro hacia atrás y separarlo del soporte.
5. Desmontar el conjunto de filtro. **No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**
6. Soltar los 4 clips que sujetan la parte de arriba del filtro y destaparlos.
7. Sacar el elemento del filtro y descartarlo.

Montaje

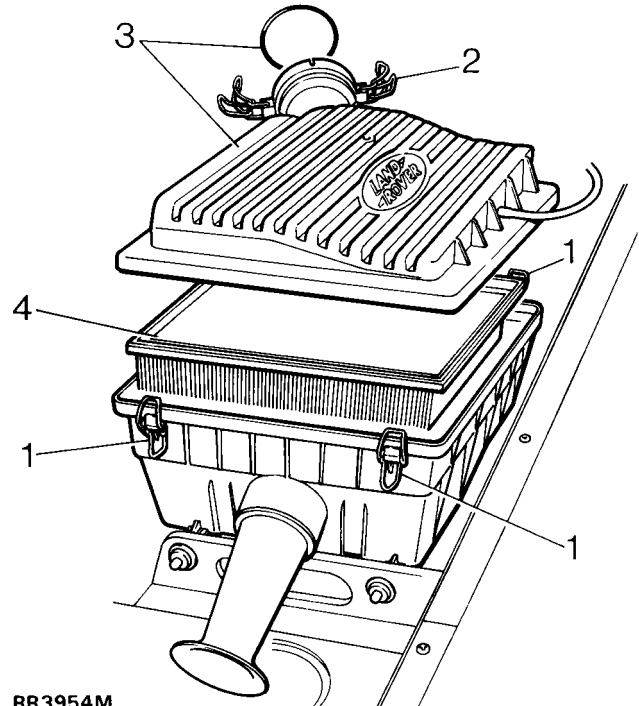
8. Poner el elemento nuevo y sujetarlo en su sitio.
9. Invierta el procedimiento de desmontaje.

ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE

Reparación de servicio No. - 19.10.08

Desmontaje

1. Soltar los cuatro clips que sujetan la tapa del filtro de aire.
2. Soltar los dos clips del medidor de volumen de aire.
3. Quitar la tapa del filtro de aire, conservar la junta tórica del medidor de volumen de aire.
4. Desmontar el elemento.



RR3954M

Montaje

5. Montar un elemento nuevo.
6. Montar la junta tórica.
7. Posicionar la tapa del filtro de aire, enganchar los dos clips al medidor de volumen de aire.
8. Enganchar los cuatro clips de la tapa del filtro de aire.

SENSOR DEL VOLUMEN DE AIRE

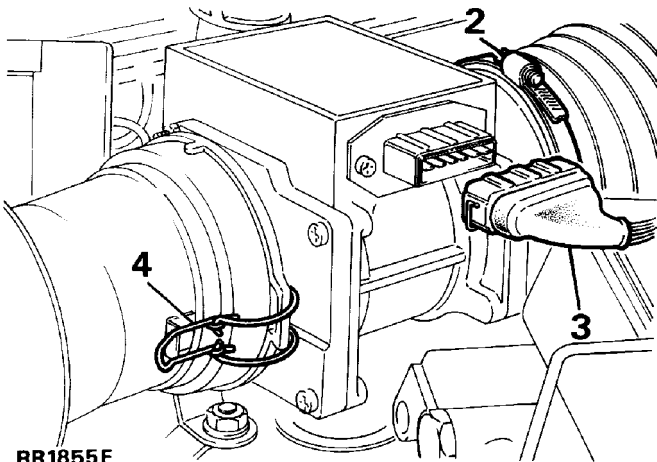
Reparación de servicio No. - 19.22.25

Desmontaje



NOTA: El sensor del volumen de aire no es un órgano reparable. En caso de fallo o avería es preciso cambiar el sensor completo.

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Aflojar la abrazadera del tubo de admisión y desconectarlo del sensor.
3. Desconectar el enchufe.
4. Soltar los dos clips que sujetan el filtro de aire al sensor. Sacar el sensor del compartimiento del motor.



Montaje

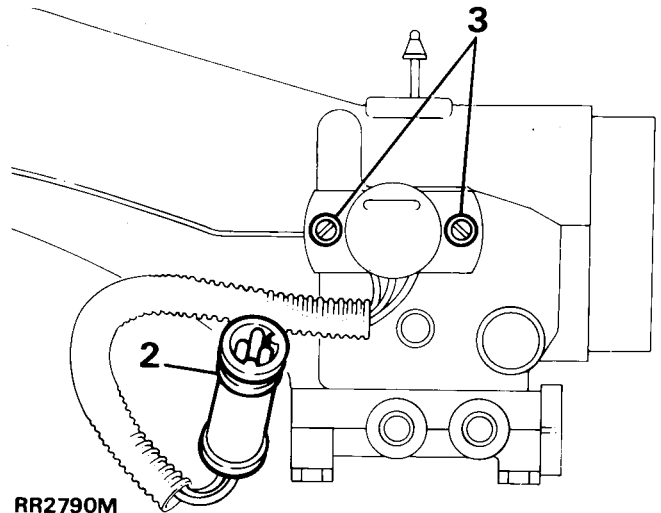
5. Invierta el procedimiento de desmontaje. Cerciorarse de que el enchufe está conectado firmemente y que la abrazadera del tubo de detrás del sensor está bien apretada para que no entre en el motor aire sin medir.

SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

Reparación de servicio No. - 19.22.49

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconectar el enchufe del mazo de cables.
3. Quitar los dos tornillos que sujetan el sensor a la cámara de sobrepresión y tirar con cuidado del sensor para sacarlo del eje de la mariposa.



4. Quitar la junta vieja.

Montaje

5. Poner una junta nueva.
6. Alinear las caras planas del sensor y del eje de la mariposa y correr el sensor por el eje. Sujetarlo a la cámara de sobrepresión.



PRECAUCION: NO accionar el mecanismo de la mariposa mientras el sensor esté montado flojamente, pues pueden causarse daños a la pista del cursor.

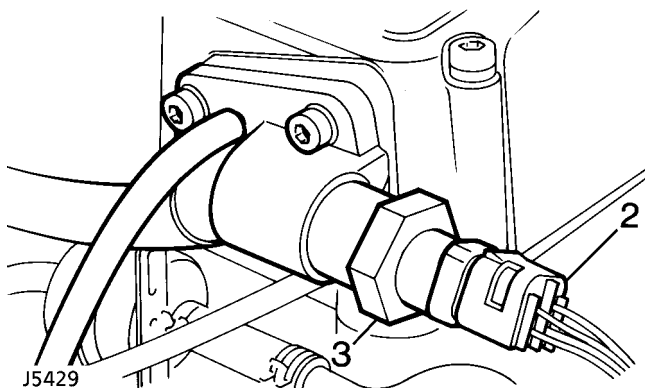


VALVULA DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI

Reparación de servicio No. - 19.22.54

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconectar el enchufe.
3. Desenroscar la válvula para sacarla de la parte de atrás de la cámara de sobrepresión.
4. Quitar la arandela.



Montaje

5. Poner una arandela **NUEVA**.



NOTA: Si se va a montar la misma válvula hay que limpiar los restos de compuesto sellador de las roscas. Untar Loctite 241 en las roscas de la válvula antes de meterla en su sitio.

6. Apretar la válvula a **20 Nm**.
7. Invierta el procedimiento de desmontaje.

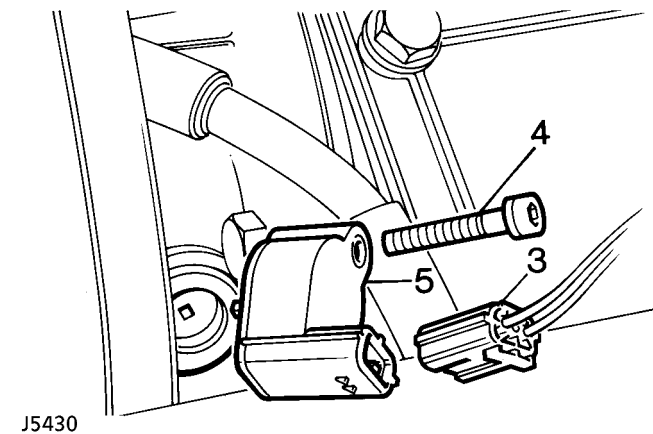
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

Reparación de servicio No. - 88.30.14

El sensor de la velocidad de marcha del vehículo está en el lado izquierdo de la reductora.

Desmontaje

1. Poner el vehículo en un elevador y echar el freno de mano.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Levantar el elevador y desconectar el enchufe del sensor de velocidad.
4. Quitar el tornillo que sujeta el sensor a la reductora.
5. Sacar el sensor.



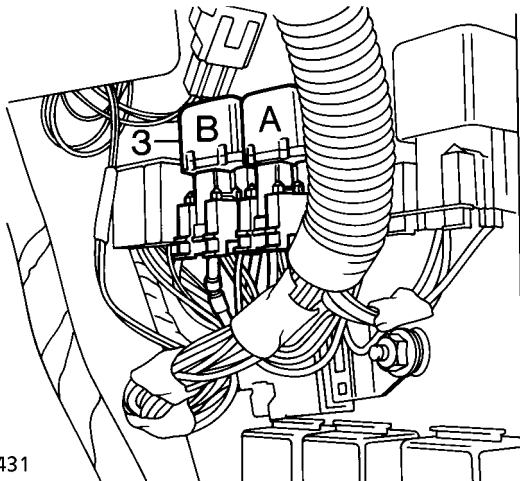
Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje.

RELES DEL SISTEMA DE INYECCION MULTIPUNTO**Reparación de servicio No. - 19.22.08**

Los dos relés del sistema de inyección multipunto están en el hueco para los pies del lado derecho, por detrás del panel de revestimiento del montante "A". Los relés pueden identificarse como sigue:

- A. Relé de la bomba de alimentación - base azul**
- B. Relé principal - base negra**



J5431

Desmontaje

1. Soltar la junta de la puerta delantera del montante "A".
2. Quitar el panel de revestimiento inferior del montante "A".
3. Sacar de la base el relé tirando de él.

Montaje

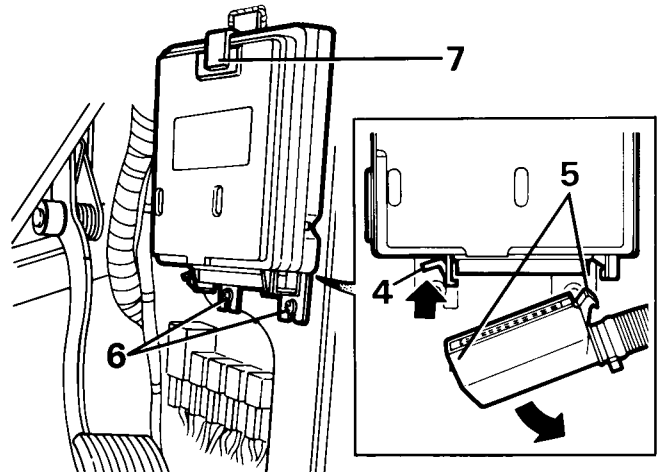
4. Invierta el procedimiento de desmontaje.

MODULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM)-14CUX**Reparación de servicio No. - 19.22.34**

NOTA: El ECM no puede repararse y en caso de avería es preciso cambiarlo por otro nuevo.

Desmontaje

1. Quitar el panel de cierre del lado derecho del salpicadero.
2. Quitar el panel de revestimiento lateral del hueco para los pies del lado derecho.
3. Desconecte el cable negativo de la batería.
4. Soltar la pinza que retiene el enchufe del ECM.
5. Maniobrar con la parte de delante del enchufe (en la dirección de la flecha) y separar del tetón de retención el otro lado del enchufe.
6. Aflojar los dos tornillos que sujetan el ECM al panel lateral del hueco para los pies del lado derecho.
7. Sacar el ECM de la pinza.



ST2818M

Montaje

8. Montar el ECM de manera segura en la pinza y poner los dos tornillos.
9. Conectar el enchufe del mazo de cables del ECM. Cerciorarse de que quede metido firmemente en su sitio y que la pinza de retención lo sujete en posición.
10. Invierta el procedimiento de desmontaje.



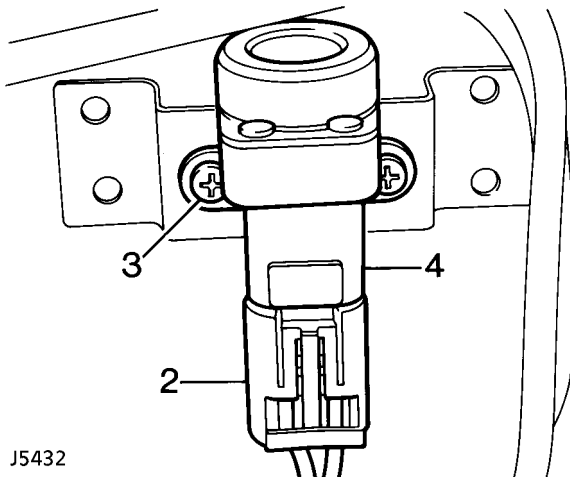
INTERRUPTOR DE INERCIA PARA CORTE DE COMBUSTIBLE

Reparación de servicio No. - 18.30.35

El interruptor de inercia está situado en el tabique separador, junto al depósito del lavaparabrisas, debajo del capó.

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconectar del interruptor el enchufe.
3. Quitar los 2 tornillos que sujetan el interruptor al soporte.
4. Quitar el interruptor.



Montaje

5. Colocar el interruptor en el soporte y sujetarlo con los tornillos.
6. Conectar el enchufe al interruptor.
7. Conecte el cable negativo de la batería.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE

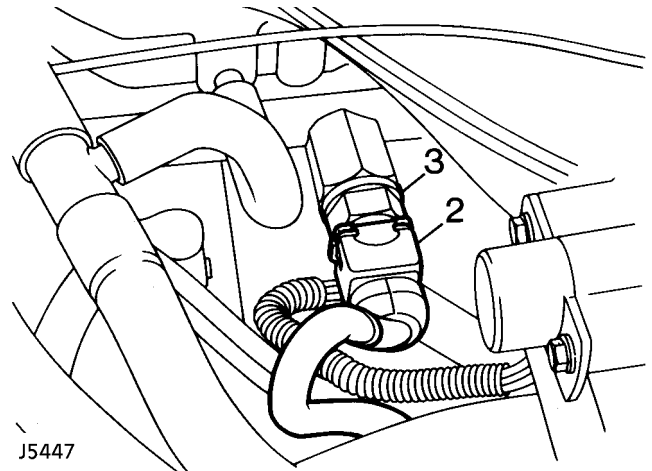
Reparación de servicio No. - 19.22.08

Desmontaje



NOTA: Al quitar de la tubería de reparto el sensor no se producirán derrames, así que no es necesario descargar la presión del sistema de combustible.

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconectar del sensor el enchufe.
3. Desenroscar el sensor de la tubería de reparto.



Montaje

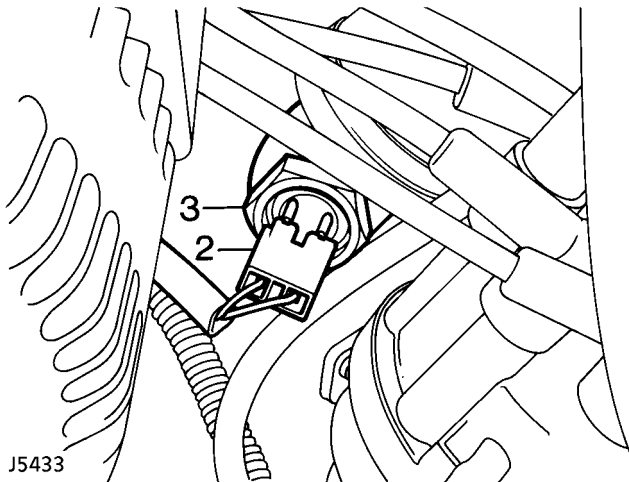
4. Invierta el procedimiento de desmontaje. Cerciorarse de dejar bien apretado el sensor en la tubería de reparto.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE

Reparación de servicio No. - 19.22.18

Desmontaje

1. Poner una bandeja en posición para recoger el refrigerante que se derrame.
2. Desconectar el enchufe del sensor.
3. Sacar el sensor de la carcasa del termostato.
4. Quitar y descartar la arandela de cobre.

**Montaje**

5. Poner una arandela de cobre nueva.
6. Poner el sensor y apretarlo bien.
7. Reponer el nivel de refrigerante.
8. Poner en marcha el motor y comprobar si se producen fugas de agua por el sensor.

DESCARGA DE LA PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

AVISO: En condiciones normales de utilización el sistema de inyección multipunto está puesto a presión por una bomba que funciona a hasta 2,3 - 2,5 bar. Cuando el motor está parado se mantiene la presión dentro del sistema. Para que no escape combustible y para evitar lesiones es necesario descargar la presión del sistema de inyección antes de llevar a cabo ningún trabajo en él.

Si no se ha usado recientemente el vehículo sólo habrá un poco de presión residual en la tubería de reparto. No obstante, sigue siendo necesario descargar la presión antes de desconectar ningún componente perteneciente al sistema del combustible.

Durante este trabajo es inevitable que se produzcan derrame de combustible. Cerciorarse de adoptar todas las precauciones necesarias para evitar que ocurra un incendio o explosión.

1. Desmontar el relé de la bomba de alimentación. *Vea esta sección.*
2. Poner en marcha el motor y dejarlo funcionando.
3. Cuando se haya usado suficiente combustible para que disminuya la presión en la tubería dejarán de funcionar los inyectores y el motor se calará. Desconectar el encendido.
4. Desconecte el cable negativo de la batería.



NOTA: Quedará combustible a baja presión en el sistema. Para extraer ese combustible a presión baja, poner un trapo absorbente alrededor del tubo flexible de alimentación en la tubería de reparto.

5. Desconectar una de las siguientes conexiones:
 - a) La tuerca y el anillo cónico interior del tubo de reparto
 - o
 - b) El tubo flexible del lado de admisión del filtro.

Montaje

6. Conectar el tubo flexible de alimentación.
7. Montar el relé de la bomba de alimentación y conectar la batería.
8. Hacer girar el motor con el arrancador (el motor se pondrá en marcha en aproximadamente 6 a 8 segundos).

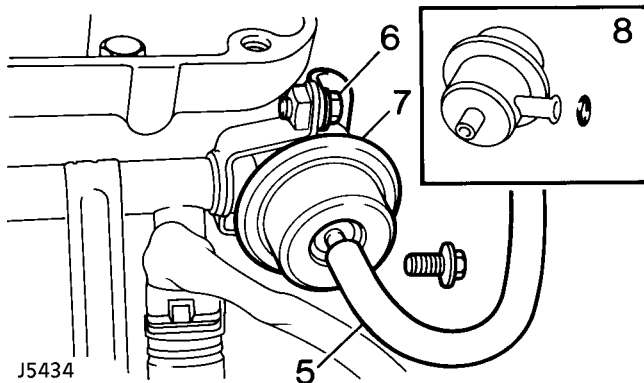


REGULADOR DE LA PRESION DEL COMBUSTIBLE

Reparación de servicio No. - 19.45.06

Desmontaje

1. Descargar la presión del sistema del combustible.
Vea esta sección.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Desmontar la cámara de sobrepresión. **Vea esta sección.**
4. Aflojar la abrazadera que sujeta al regulador el tubo flexible de retorno. Quitar el tubo.
5. Desconectar del regulador el tubo flexible de vacío.
6. Quitar los 2 tornillos que sujetan el regulador al tubo de reparto.
7. Aflojar el regulador en el tubo de reparto y sacarlo.
8. Quitar y descargar la junta tórica.



Montaje

9. Untar ligeramente de grasa de silicona 300 la junta tórica y colocarla en el regulador.
10. Invierta el procedimiento de desmontaje.
11. Conectar la batería y poner a presión el sistema de combustible. Comprobar que no se producen fugas por las conexiones del regulador.

TUBERIA DE REPARTO - INYECTORES DE LOS LADOS DERECHO E IZQUIERDO

Reparación de servicio No. - 19.60.04 - Tubo de reparto
Reparación de servicio No. - 19.60.01 - Inyectores

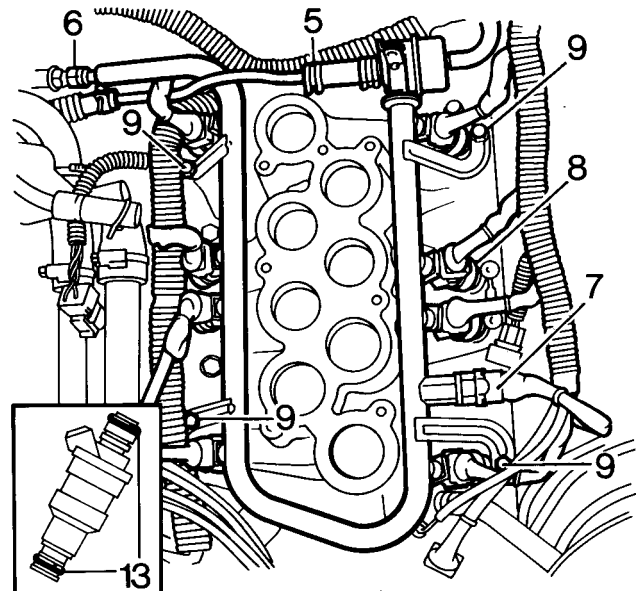
Desmontaje

1. Descargar la presión del sistema del combustible.
Vea esta sección.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Desmontar la cámara de sobrepresión. **Vea esta sección.**
4. Desmontar la carcasa de la toma de aire. **Vea esta sección.**



NOTA: Poner un trapo por encima de las aberturas del tubo de la toma de aire para que no entre suciedad.

5. Aflojar la abrazadera que sujeta el tubo flexible de retorno de combustible y quitarlo del regulador.
6. Aflojar el racor que une el tubo de alimentación de combustible a la tubería de reparto y desconectarlo.
7. Desconectar el enchufe del sensor de temperatura del combustible.
8. Desconectar los enchufes de los inyectores.
9. Quitar los cuatro tornillos que sujetan los soportes de la tubería de reparto al colector de admisión. Poner a un lado los cables de los inyectores.



10. Desmontar la tubería de reparto y los inyectores.
11. Quitar las pinzas de sujeción de los inyectores y sacarlos de la tubería de reparto. Quitar de los inyectores las juntas tóricas y descartarlas.
12. Desmontar el regulador de presión si es preciso.

Montaje

13. Poner juntas tóricas **NUEVAS** en los inyectores. Untar ligeramente de grasa de silicona 300 las juntas tóricas. Meter los inyectores en la tubería de reparto, con las conexiones para los enchufes mirando hacia afuera.
14. Poner las pinzas de retención.



PRECAUCION: Al montar la tubería y los inyectores en el colector de admisión hay que tener cuidado de que no se estropeen las juntas tóricas.

15. Poner una junta tórica **NUEVA** en el regulador de presión, untándola previamente de un poco de grasa de silicona 300, y sujetar el regulador en la tubería.
16. Montar los conjuntos de la tubería de reparto y el tubo de calefacción en el colector de admisión. Sujetar la tubería y los tubos en su sitio con los cinco tornillos.
17. Invierta el procedimiento de desmontaje. 2 a 7.
18. Poner a presión el sistema y comprobar si se producen fugas por los inyectores y el regulador de presión.

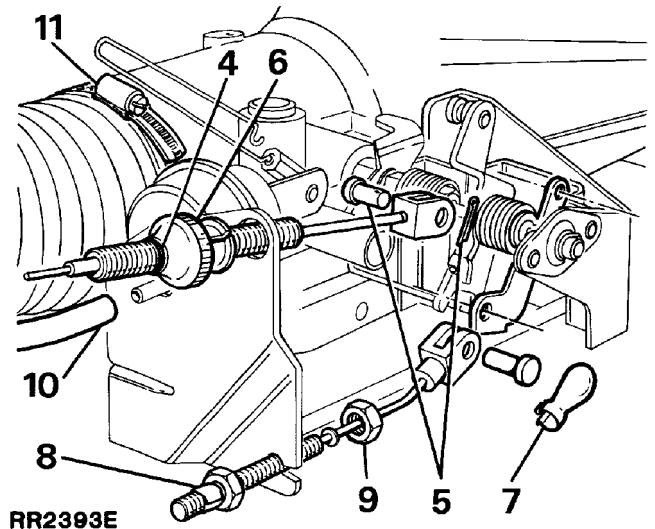
CAMARA DE SOBREPRESION

Reparación de servicio No. - 19.22.46

Incluye la mariposa de gases y sus palancas

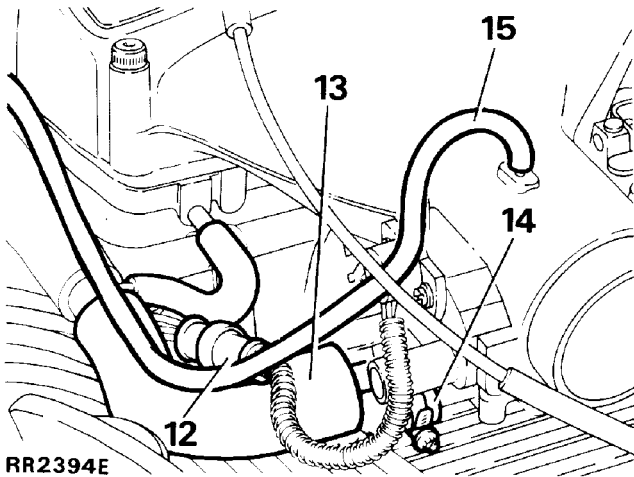
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconectar el enchufe de la válvula de aire secundario.
3. Desconectar el tubo de vacío que está junto a la válvula de aire secundario.
4. Marcar una raya de identificación en la cubierta exterior del cable del acelerador para facilitar el montaje después.
5. Sacar el pasador de la horquilla del cable del acelerador.
6. Sacar del soporte del cable del acelerador la rueda moleteada de ajuste, apalancando. Poner el cable a un lado.
7. Quitar la pinza de retención y el pasador de la horquilla del cable de cambio forzado (vehículos con cambio automático).
8. Pegar cinta adhesiva por detrás de la tuerca de ajuste posterior del cable de cambio forzado para que no se mueva la tuerca.
9. Quitar la tuerca delantera. Sacar el cable y ponerlo a un lado.
10. Desconectar el tubo flexible de vacío del control de cruceo.



RR2303E

11. Separar el tubo de admisión del cuello de la cámara de sobrepresión.
12. Desconectar el enchufe del sensor de posición de la mariposa.
13. Quitar el tubo respiradero de la ventilación del cárter.
14. Desconectar los dos tubos del refrigerante y taponar cada tubo para evitar una excesiva pérdida de refrigerante. Identificar cada tubo para cuando vuelvan a montarse.

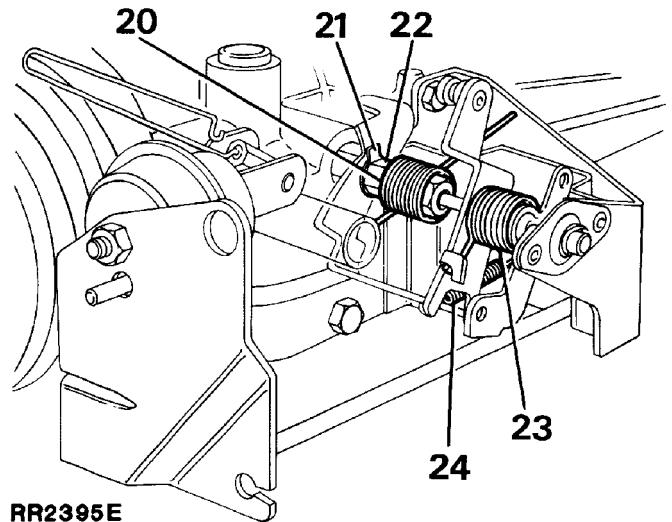


RR2394E

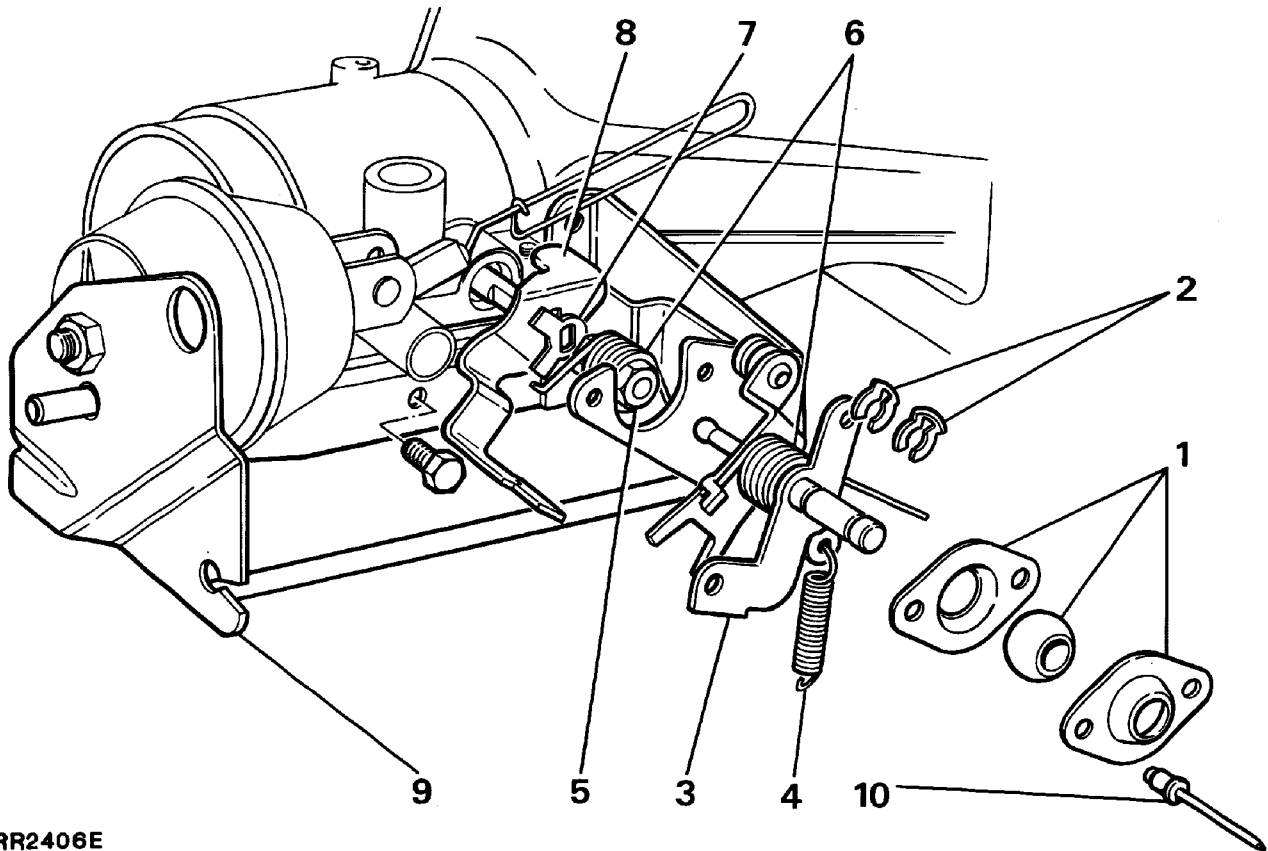
15. Quitar el tubo flexible de vacío del distribuidor.
16. Aflojar los dos tornillos que sujetan el sensor de posición de la mariposa.
17. Quitar los seis tornillos que sujetan la cámara de sobrepresión. Quitar la cámara.
18. Desconectar el tubo de la válvula de control de aire de ralentí.

Palancas de la mariposa - desmontaje

19. Si la hay - desenganchar la biela del control de crucero. Sostener la mariposa abierta del todo y soltar la biela del conjunto del contraeje. Volver con cuidado la palanca para cerrar la mariposa.
20. Sostener la tensión en el muelle interior de la mariposa.
21. Enderezar las lengüetas de las arandelas de inmovilización.
22. Sostener la palanca de tope de la mariposa en la posición de cierre y aflojar la tuerca del eje de la mariposa.
23. Soltar la tensión del muelle exterior de la mariposa.
24. Sacar el muelle de sobrecarrera.



RR2395E



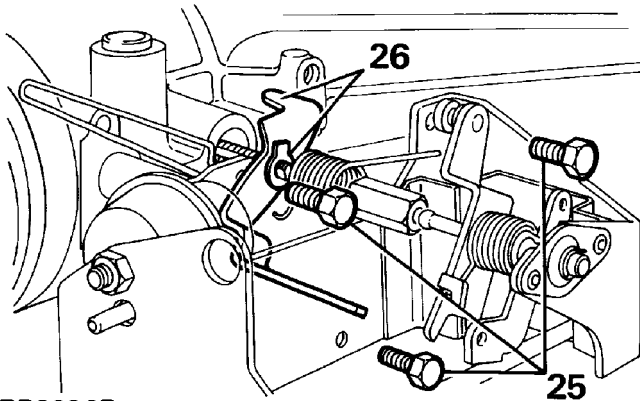
RR2406E

Leyenda

1. Casquillo esférico y alojamiento
2. Pinzas de retención (2)
3. Conjunto del contraeje
4. Muelle de sobrecarrera
5. Tuerca del eje de la mariposa
6. Muelle (2) de retorno de la mariposa
7. Arandela de inmovilización
8. Palanca de tope de la mariposa
9. Soporte para cable del acelerador
10. Remaches tubulares (2)

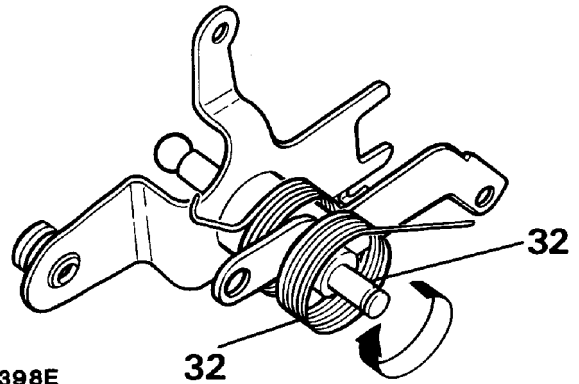


25. Quitar los tres tornillos que sujetan el soporte del cable del acelerador a la cámara de sobrepresión y quitar el soporte.
26. Quitar del eje de la mariposa la arandela de inmovilización y la palanca de tope.



RR2398E

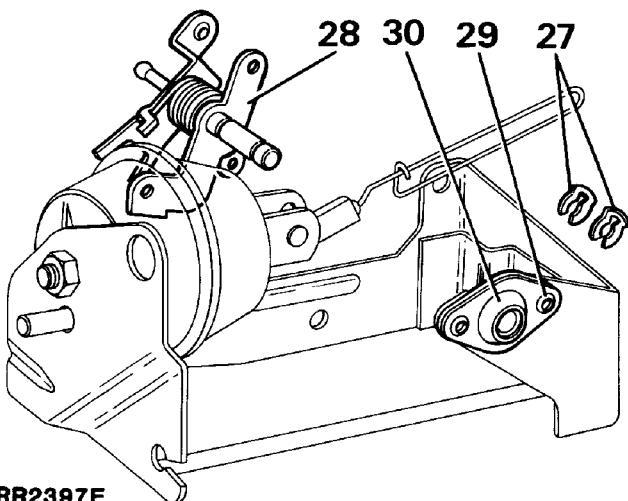
31. Engrasar un casquillo nuevo con Admax L3 o Energrease LS3. Ensamblar el casquillo en el alojamiento. Montar el conjunto en el soporte del cable del acelerador empleando dos remaches con cabeza bombeada de 4,7 mm (3/16") de diámetro.
32. Examinar la superficie de apoyo del contraeje. Si está desgastada montar un conjunto nuevo, de lo contrario sacar el muelle de retorno de la mariposa desenrollándolo de las palancas.



RR2398E

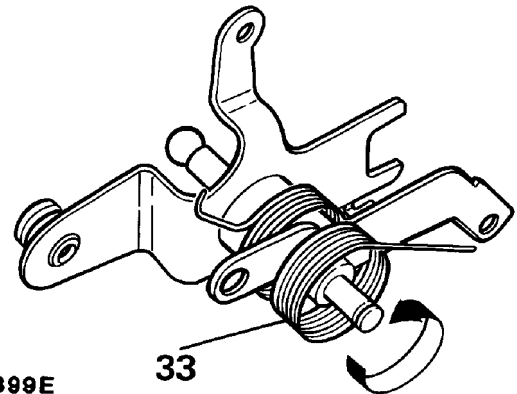
Palancas de la mariposa - inspección y revisión

27. Quitar las dos pinzas de retención del casquillo esférico.
28. Sacar el contraeje completo.
29. Si está desgastado el casquillo esférico, quitar los dos remaches taladrándolos (broca de 4,7 mm (3/16")).
30. Desarmar el conjunto y descartar el casquillo desgastado.



RR2397E

33. Arrollar un muelle nuevo en el conjunto del contraeje, empezando a arrollarlo por el extremo del muelle que tiene el gancho pequeño.



RR2399E

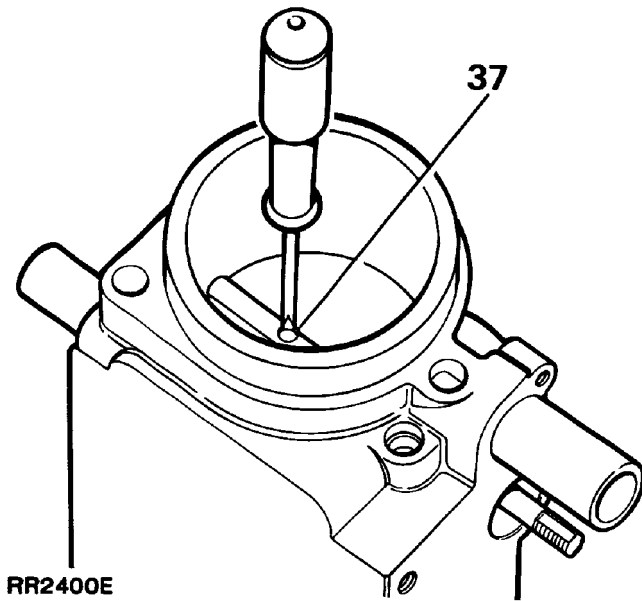
34. Engrasar el eje con Admax L3 o Energrease LS3 y colocar el conjunto del contraeje en el casquillo esférico, asegurándolo con las dos pinzas.
35. Examinar la palanca de tope de la mariposa por si tiene excesivo desgaste y poner una palanca nueva si es necesario.

Mariposa - inspección y revisión

36. Examinar el eje de la mariposa por si hay excesivo desgaste entre los casquillos de la cámara de sobrepresión y el eje. Es permisible una pequeña cantidad de huelgo. Si se nota un desgaste excesivo, renovar el eje y los casquillos como sigue.
37. Quitar los dos tornillos con punta hendida que sujetan la mariposa y sacarla.

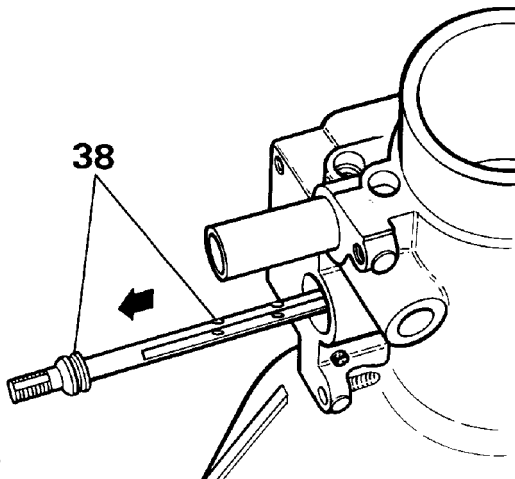


PRECAUCION: Tener cuidado de no dañar el eje.



RR2400E

38. Sacar el eje y el obturador de aire de la cámara de sobrepresión.



RR2401E

39. Sirviéndose de un botador adecuado, expulsar los casquillos.

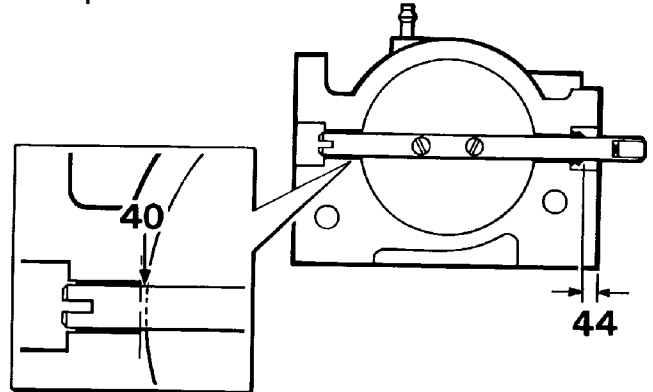


PRECAUCION: Tener cuidado de no dañar los agujeros de la cámara.

40. Meter casquillos nuevos presionando hasta que queden al ras del agujero para la mariposa.

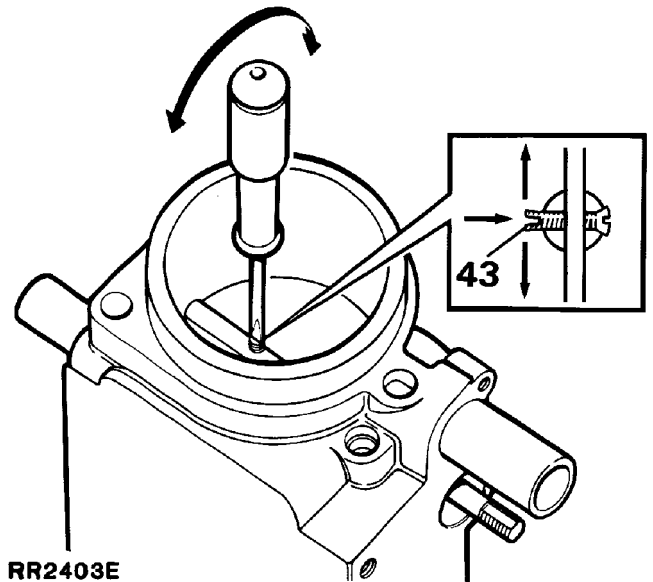


PRECAUCION: Cerciorarse de que los casquillos no sobresalgan hacia dentro del agujero, pues interferirán con el movimiento de la mariposa.



RR2402E

41. Meter el eje y la mariposa y sujetarla con los dos tornillos partidos. No apretarlos del todo.
42. Girar el eje de la mariposa 360° una vez o dos para que se centre la mariposa en el agujero. Apretar los tornillos.
43. Girar el eje. Usar un destornillador para ensanchar la punta hendida de los tornillos.



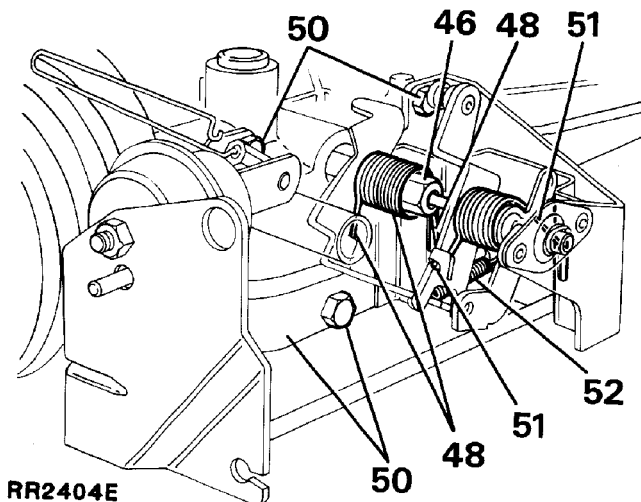
RR2403E



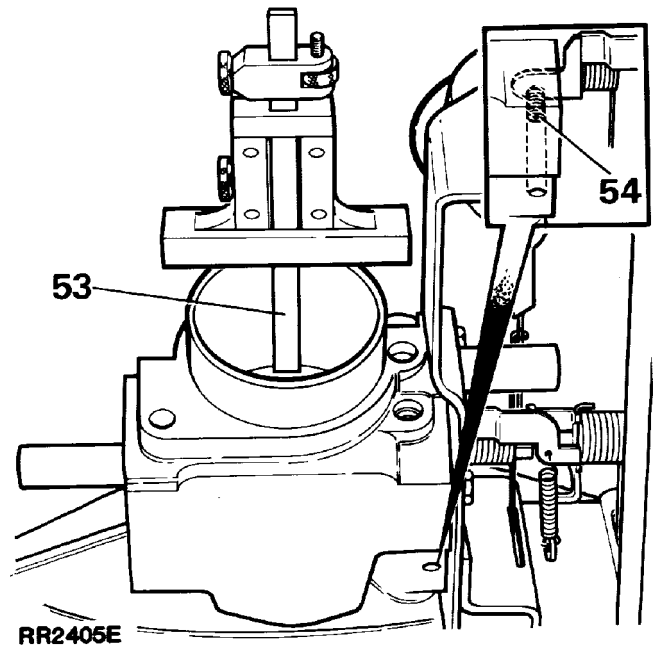
44. Engrasar un retén nuevo empleando Admax L3 o Energrease LS3. Empujarlo por el eje al interior del agujero avellanado hasta que esté embutido 6,0 mm por debajo de la cara de la cámara.

Palancas de la mariposa y soporte - ensamble

45. Colocar la palanca de tope en el eje de la mariposa, poner una arandela de inmovilización nueva y sujetar la palanca con la tuerca del eje de la mariposa.
46. Sostener la palanca en el tope, apretar bien la tuerca del eje de la mariposa y doblar las lengüetas de la arandela para inmovilizar la tuerca.
47. Poner el muelle de retorno interior, teniendo presente que el extremo del muelle que tiene el gancho pequeño es el que tiene que quedar más próximo a la cámara.
48. Meter el extremo con gancho del muelle interior en la palanca de tope. Arrolar el extremo recto una vuelta completa y engancharlo en la ranura apropiada.
49. Poner el contraeje en la tuerca de interconexión del eje de la mariposa.
50. Sujetar el soporte del cable del acelerador a la cámara. Sujetarlo con tres tornillos.
51. Cerciorarse de que el extremo con gancho del muelle exterior queda retenido por la palanca y arrolar el muelle una vuelta completa y encajar el extremo libre en la ranura apropiada.
52. Poner el muelle de sobrecarrera. Engrasar ligeramente los muelles de retorno y de sobrecarrera con Admax L3 o Energrease LS3.



53. Empleando un nonio o micrómetro de profundidad, comprobar la distancia desde la boca del agujero hasta la parte de arriba y abajo de la mariposa. La distancia debe concordar con una tolerancia de 0,5 mm de la indicación total del aparato midiendo sobre el diámetro de la mariposa.
54. Si la distancia está fuera de límites, ajustar el pequeño tornillo que hay debajo de la palanca de tope.



Montaje

55. Conectar y ajustar la biela del control de cruceo. *Vea esta sección.*
56. Limpiar las caras de unión de la cámara de sobrepresión y de la toma de aire. Untar pasta "Hylomar" y montar la cámara. Apretar los tornillos a **26 Nm**.
57. Invierta el procedimiento de desmontaje.



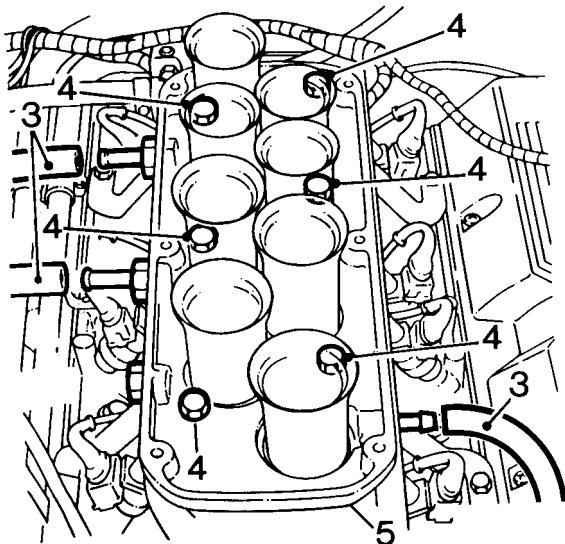
NOTA: Si se han montado palancas nuevas hay que comprobar el reglaje de la mariposa correspondiente a mínimos gases para asegurarse de que la mariposa esté a 90° respecto al agujero.

TOMA DE AIRE

Reparación de servicio No. - 19.70.04

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar la cámara de sobrepresión. **Vea esta sección.**
3. Desconectar los tubos flexibles de la toma de aire.
4. Quitar los seis tornillos pasantes (con arandelas lisas) que sujetan la toma de aire al colector de admisión.



5. Quitar del colector de admisión la toma de aire.
6. Poner una cubierta protectora por encima de los agujeros de admisión para que no entre suciedad.

Montaje

7. Limpiar todas las caras de unión.
8. Untar pasta "Hylomar" en la cara del colector de admisión.
9. Montar la toma de aire. Apretar los tornillos, empezando por los del centro y continuando diagonalmente hacia los cuatro tornillos exteriores.
10. Apriete a **26 Nm**.

COLECTOR DE ADMISION

Reparación de servicio No. - 30.15.08

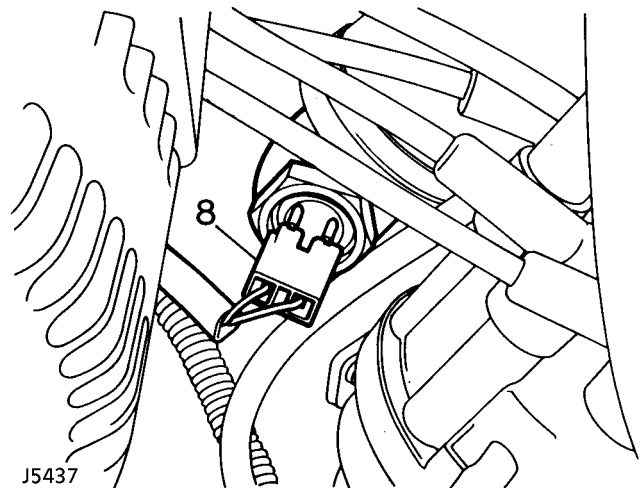
Desmontaje

1. Descargar la presión del sistema del combustible. **Vea esta sección.**
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Vaciar el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Reparación.**
4. Desmontar la cámara de sobrepresión. **Vea esta sección.**
5. Desmontar la toma de aire. **Vea esta sección.**



PRECAUCION: Poner una cubierta de protección por encima de las aberturas del colector para que no entre suciedad.

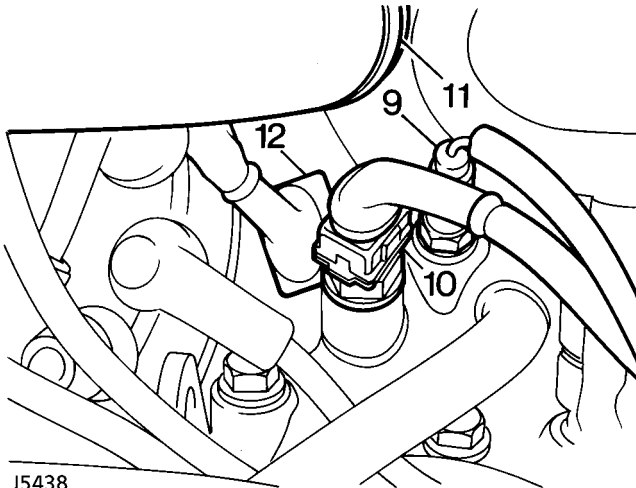
6. Desconectar los enchufes del sensor de temperatura del combustible y de los inyectores.
7. Desmontar el regulador de presión del combustible. **Vea esta sección.**



8. Desconectar el enchufe del sensor de temperatura del refrigerante.
9. Desconectar el termistor del cuadro de instrumentos.
10. Desconectar el enchufe del sensor de temperatura del refrigerante.



11. Aflojar la abrazadera que sujeta el tubo de arriba a la carcasa del termostato y desconectarlo.
12. Desconectar el enchufe del amplificador del distribuidor.



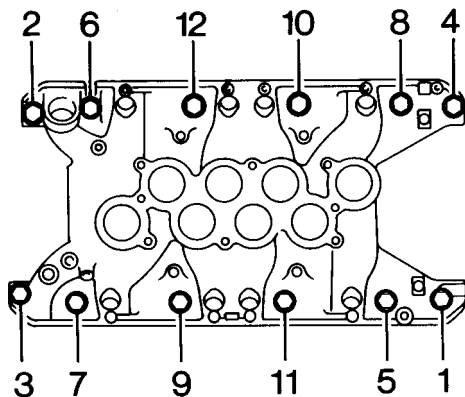
J5438

13. Aflojar la abrazadera que sujeta el tubo a la válvula de la calefacción y desconectarlo.
14. Quitar el mazo de cables de los inyectores de detrás de la tubería de reparto y ponerlos a un lado.
15. Aflojar el racor que une el tubo de retorno de combustible a la tubería de reparto y desconectarlo.



NOTA: El colector de admisión puede desmontarse del bloque sin desmontar la tubería de reparto ni los inyectores.

16. Siguiendo el orden indicado, quitar los 12 tornillos que sujetan el colector al bloque.



J5439

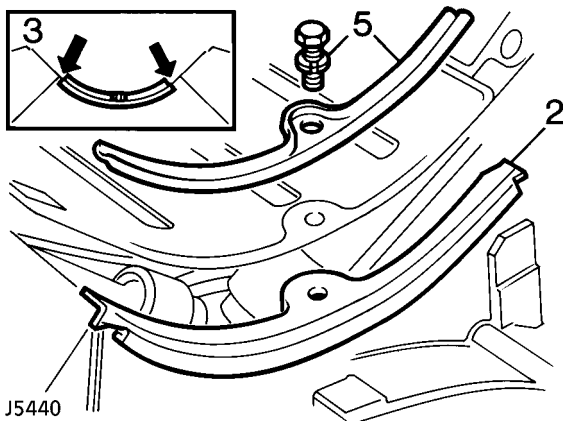
17. Desmontar el colector de admisión.
18. Tomando nota de su posición de montaje, quitar los tornillos y las placas de apriete que sujetan la junta del colector de admisión al bloque.
19. Quitar y descartar la junta.
20. Quitar y descartar las guarniciones.

No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.

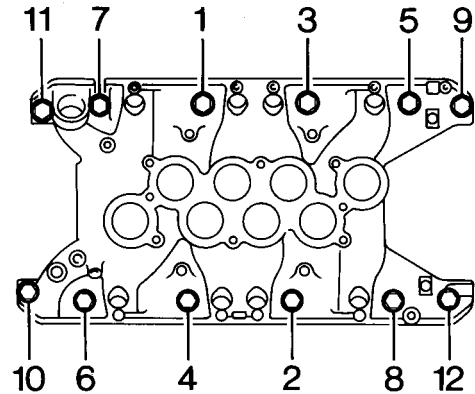
21. Quitar las 5 tuercas que sujetan los soportes de la tubería de reparto al colector de admisión.
22. Quitar la tubería de reparto y los inyectores.
23. Quitar los 2 tornillos que sujetan la carcasa del termostato al colector de admisión.
24. Quitar la carcasa del termostato.
25. Quitar el tornillo que sujeta el tubo del refrigerante al colector de admisión. Aflojar el racor y quitar el tubo. Sacar y descartar la junta tórica.
26. Poner una junta tórica nueva en el tubo del refrigerante. Colocar el tubo en el colector de admisión. Poner el tornillo que sujeta el soporte del tubo del refrigerante al colector y apretar el racor.
27. Limpiar las caras de unión de la carcasa del termostato y del colector de admisión.
28. Montar la carcasa del termostato en el colector empleando una junta nueva y poner y apretar los tornillos.
29. Colocar la tubería de reparto en el colector de admisión y poner y apretar los tornillos de sujeción.

Montaje

1. Limpiar las caras de unión de las culatas, el bloque y el colector de admisión.
2. Poner guarniciones NUEVAS en su sitio con los extremos encajados en las muescas formadas entre las culatas y el bloque.
3. Untar compuesto RTV entre los extremos de las guarniciones, las culatas y el bloque.
4. Poner la junta del colector de modo que la palabra "FRONT" en el extremo delantero esté arriba y el agujero abierto para el tornillo esté en la parte delantera del lado derecho.
5. Colocar las placas de apriete de la junta y poner los tornillos apretándolos con los dedos.



6. Colocar el colector sobre las culatas y limpiar las roscas de los tornillos de sujeción del colector.
7. Dejar transcurrir 10 minutos para que cure el compuesto RTV.
8. Poner los tornillos del colector apretándolos con los dedos. Procediendo en el orden indicado, apretar los tornillos a **38 Nm**.



J5441

9. Apretar los tornillos de las placas de apriete de la junta a **18 Nm**.
10. Invierta el procedimiento de desmontaje.
11. Llenar el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Reparación.**
12. Poner en marcha el motor y comprobar si hay fugas de agua y combustible.



FILTRO DEL COMBUSTIBLE

Reparación de servicio No. - 19.25.02

Desmontaje



AVISO: Durante esta operación es inevitable que se derrame combustible. Cerciorarse de adoptar todas las precauciones necesarias para evitar un incendio o explosión.

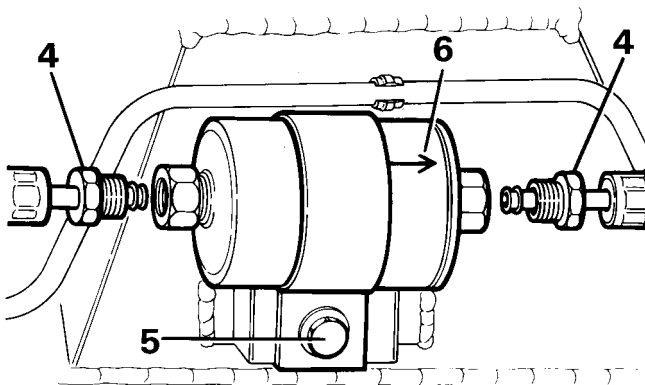


AVISO: Atenerse rigurosamente a las precauciones relativas a la manipulación del combustible, mencionadas en la Sección 01 - Introducción, cuando se lleven a cabo las instrucciones siguientes.

1. Descargar la presión del sistema del combustible.
Vea esta sección.
2. Se tiene acceso al filtro por el paso de la rueda trasera derecha.
3. Limpiar la parte de alrededor de las conexiones de los tubos flexibles para que no entren materias extrañas. Poner pinzas en los tubos de entrada y salida para que no se derrame combustible al desconectar los tubos.
4. Aflojar los dos racores de los tubos del combustible y quitarlos. Taponar los tubos para que no entre suciedad.
5. Aflojar el tornillo de sujeción y el soporte y quitar el filtro del larguero del chasis.

Montaje

6. Montar un filtro nuevo observando la dirección de las flechas estampadas en el cuerpo del filtro.
7. Apretar la tuerca y el tornillo.
8. Conectar los tubos de entrada y salida. Apretarlos a Apriete a **30Nm**.
9. Montar el relé de la bomba de alimentación y conectar la batería.
10. Poner en marcha el motor y ver si se producen fugas de combustible por las conexiones de los tubos.



RR2966E

TUBOS DEL COMBUSTIBLE

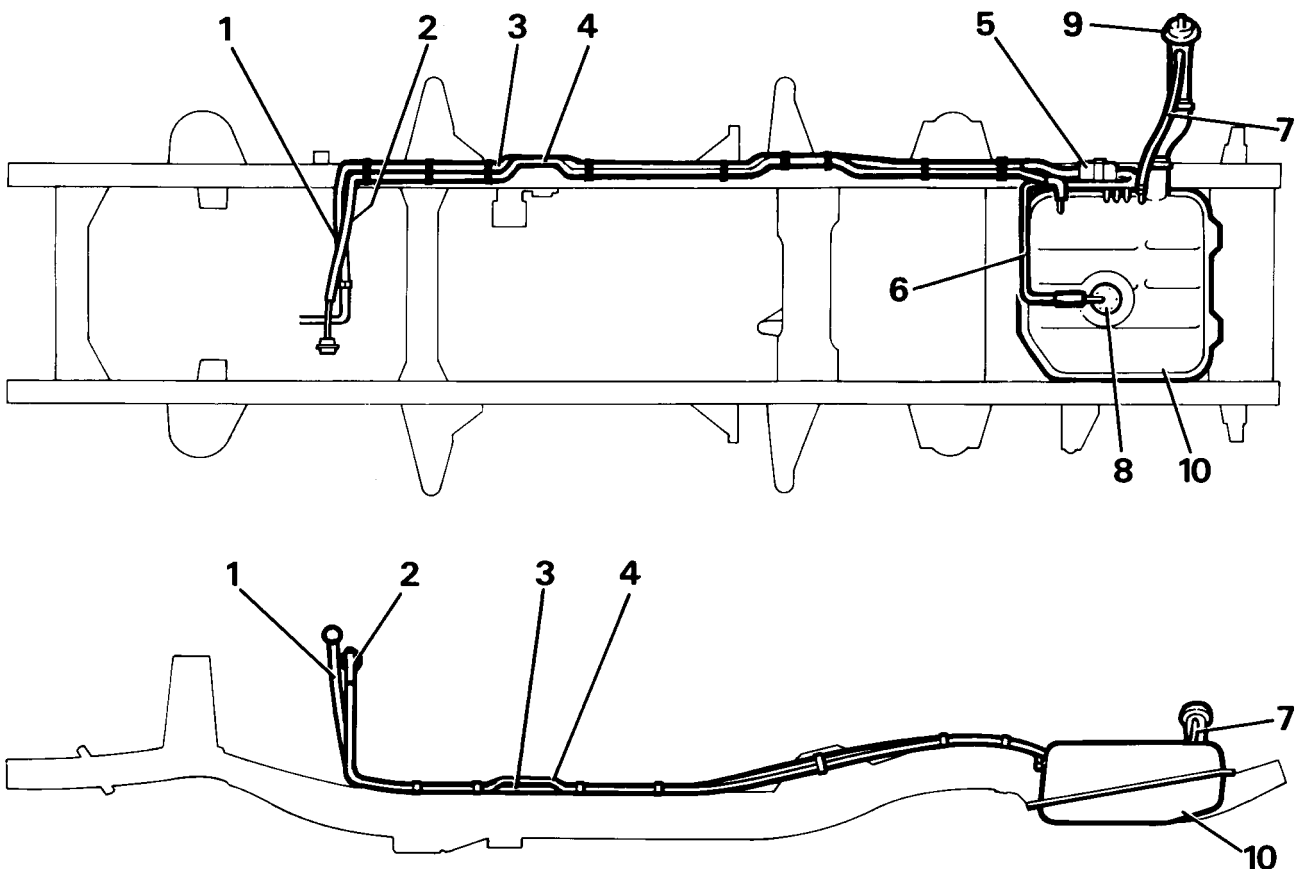
Reparación de servicio No. - 19.40.92



AVISO: Descargar la presión del sistema de combustible. *Vea esta sección.* antes de desconectar alguno de los tubos, cerciorarse de que se han adoptado todas las precauciones necesarias contra los derrames.



AVISO: Atenerse rigurosamente a las precauciones relativas a la manipulación del combustible, mencionadas en la Sección 01 - Introducción, cuando se lleven a cabo las instrucciones siguientes.



J5442

Leyenda

- | | |
|---|---|
| 1. Tubo flexible de alimentación a la tubería de reparto. | 6. Tubo metálico de alimentación al filtro. |
| 2. Tubo flexible de retorno al depósito. | 7. Tubo flexible del respiradero. |
| 3. Tubo metálico de alimentación de combustible. | 8. Bomba de alimentación en el depósito. |
| 4. Tubo metálico de retorno. | 9. Cuello de llenado. |
| 5. Filtro. | 10. Depósito. |

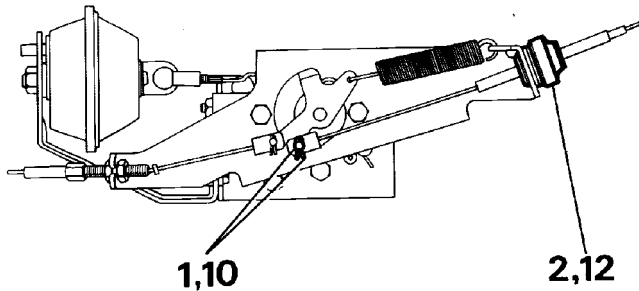


CABLE DEL ACELERADOR

Reparación de servicio No. - 19.20.06

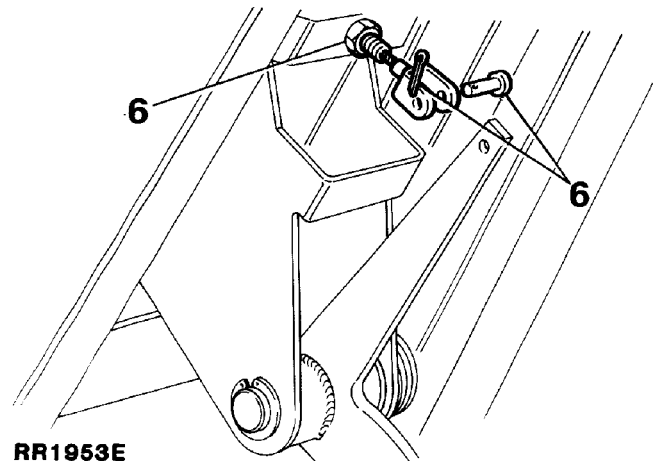
Desmontaje

1. Quitar el pasador de la horquilla que sujeta el cable a la palanca.
2. Hacer salir del soporte la tuerca de ajuste del cable apalancándola.
3. Sacar el cable del soporte.



RR1954E

4. Soltar el cable exterior de las pinzas que lo retienen en el compartimiento del motor.
5. Quitar el panel inferior del salpicadero.
6. Desconectar el cable del pedal y aflojar la contratuerca del cable.
7. Pasar el cable por el ojal del tabique separador al compartimiento del motor.



RR1953E

Montaje

8. Pasar un cable nuevo desde el compartimiento del motor por el ojal del tabique separador.
9. Conectar el cable al pedal.
10. Conectar el cable al conjunto de palancas poniendo un pasador partido nuevo.
11. Encajar en el soporte la tuerca de ajuste del cable exterior.
12. Ajustar el cable exterior de modo que haya 1,57 mm de juego en el cable interior. Comprobar el funcionamiento del acelerador.

PEDAL ACELERADOR

Reparación de servicio No. - 18.30.35

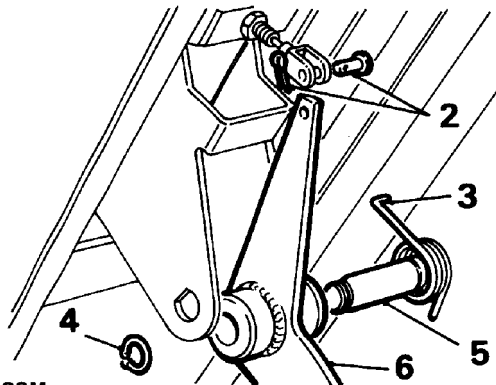
Desmontaje

1. Quitar el panel inferior del salpicadero.
2. Sacar el pasador de la horquilla que sujeta el cable al pedal.
3. Descargar la tensión del muelle de retorno del pedal.
4. Sacar el clip del pasador de articulación del pedal.
5. Sacar el pasador de articulación.



NOTA: Puede que sea necesario bajar la columna de la dirección para tener acceso al clip que retiene el pasador de articulación.

6. Desmontar el pedal.



RR 732M

Montaje

7. Untar ligeramente de grasa el pasador de articulación y el de la horquilla.
8. Poner el pasador de la horquilla y asegurarlo con un pasador partido **NUEVO**.
9. Invierta el procedimiento de desmontaje.

BOMBA DE COMBUSTIBLE Y EMISOR DE SEÑAL PARA EL INDICADOR

Reparación de servicio No. - 19.45.03

Se monta un depósito de plástico con una bomba de alimentación combinada con el emisor de señal para el indicador. Se tiene acceso al conjunto de la bomba y emisor de señal por un panel desmontable que hay en el piso del compartimiento para carga.

Bomba de alimentación con emisor de señal



AVISO: Atenerse rigurosamente a las precauciones relativas a la manipulación del combustible, mencionadas en la Sección 01 - Introducción, cuando se lleven a cabo las instrucciones siguientes.



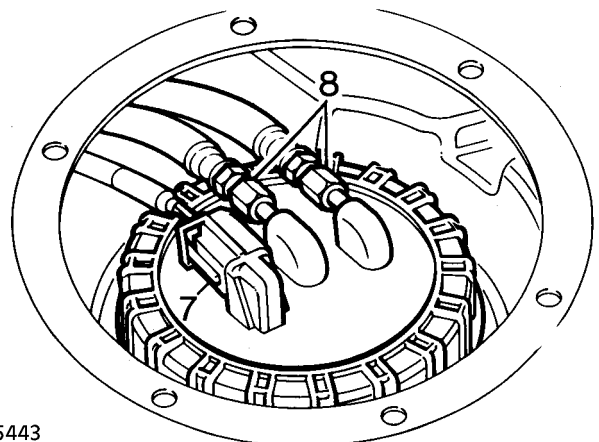
PRECAUCION: Antes de desconectar alguna parte del sistema del combustible es imprescindible quitar de alrededor de los componentes todo el polvo, tierra y suciedad para que no entren materias extrañas.

Herramientas:

LRT-19-001 llave - anillo de retención de la bomba
LRT-19-002 desconector "Speedfit"

Desmontaje

1. Descargar la presión del sistema del combustible. **Vea esta sección.**
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Extraer del depósito 9 litros como mínimo por el procedimiento de sifón, recogiendo el combustible en un recipiente que pueda cerrarse.
4. Quitar la alfombra del espacio para carga y del portón.
5. Retirar el material insonorizante arrollándolo para dejar al descubierto el panel de acceso.



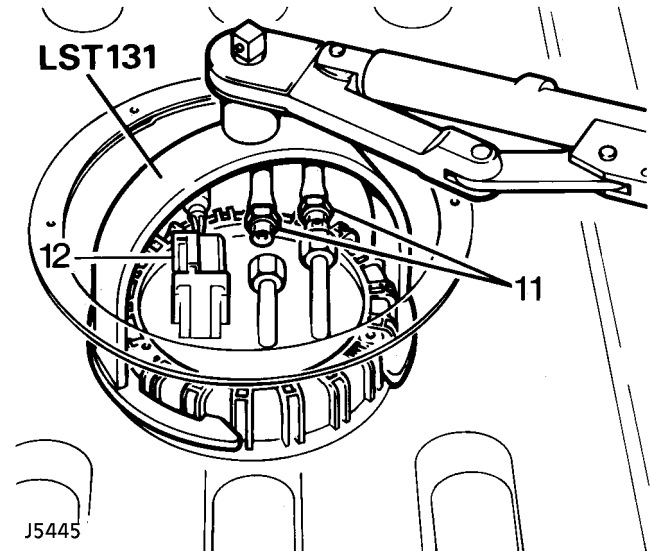
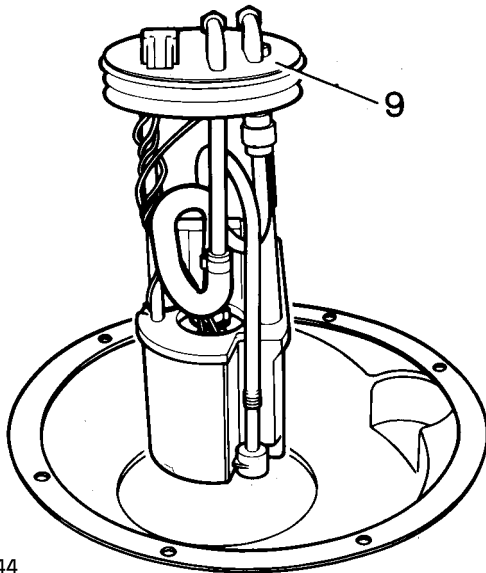
J5443



6. Quitar del piso el panel de acceso.
7. Desconectar el enchufe del emisor de señal del depósito.
8. Desconectar de la bomba los racores de los dos tubos de combustible.
9. Sirviéndose de la herramienta nº LRT-19-001, quitar el anillo de retención de la bomba. Sacarla del depósito.



AVISO: Quedará algo de combustible retenido en el cuerpo de la bomba y hay que tener cuidado de evitar derrames al sacarla.



Montaje

10. Meter la bomba en el depósito. Poner el anillo de retención. Apriete a **48 Nm**.
11. Conectar los tubos a la bomba.
12. Conectar el enchufe al emisor de señal.
13. Después del montaje hay que comprobar que todos los tubos, juntas y racores están seguros.
14. Poner en marcha el motor y comprobar si hay fugas de combustible.
15. Examinar la junta del panel de acceso y poner una nueva si es necesario.
16. Poner el panel de acceso y apretar los tornillos.
17. Invierta el procedimiento de desmontaje. 4 - 5. Poner el material insonorizante y la alfombra.

DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

Reparación de servicio No. - 19.55.01



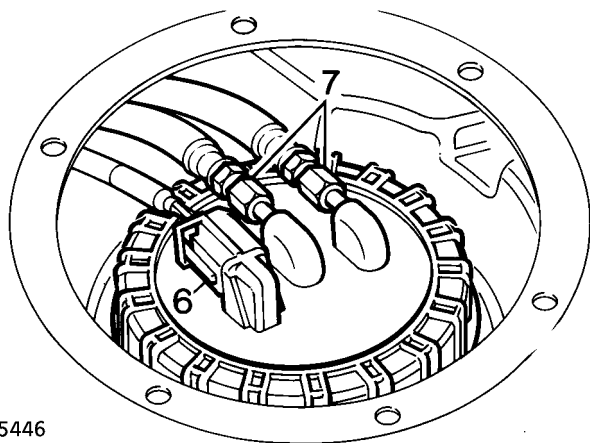
AVISO: Atenerse rigurosamente a las precauciones relativas a la manipulación del combustible, mencionadas en la Sección 01 - Introducción, al llevar a cabo las instrucciones siguientes.



PRECAUCION: Antes de desconectar alguna parte del sistema del combustible es imprescindible quitar de alrededor de los componentes todo el polvo, tierra y suciedad para que no entren materias extrañas.

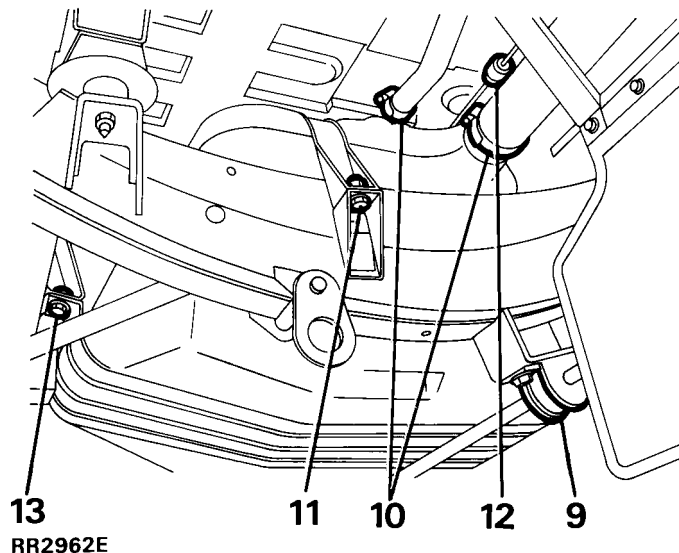
Desmontaje

1. Descargar la presión del sistema del combustible. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Extraer el contenido del depósito por el procedimiento de sifón, recogiéndolo en un recipiente que pueda cerrarse luego.
CERCIORARSE DE QUE SE VACIE EL DEPOSITO POR COMPLETO. (ver el Aviso referente a los vapores de combustible y derrames al comienzo del procedimiento).
3. Quitar la alfombra del piso del compartimiento de carga y del portón.
4. Apartar el material insonorizante enrollándolo para que quede al descubierto el panel de acceso.



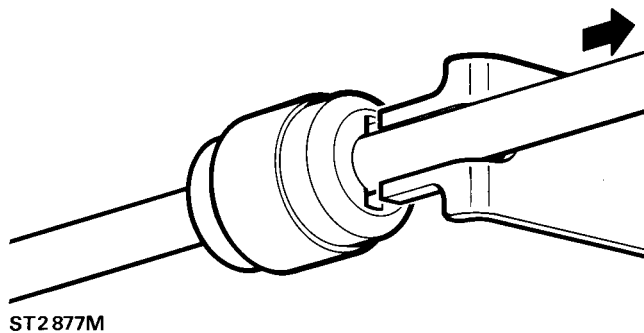
J5446

5. Quitar el panel de acceso.
6. Desconectar el enchufe.
7. Desconectar de la bomba los racores de los dos tubos de combustible.
8. Trabajando debajo del vehículo, marcar la posición de los estribos de la barra estabilizadora.
9. Quitar los estribos de la barra y dejarla bajar para que se aparte del depósito.



RR2962E

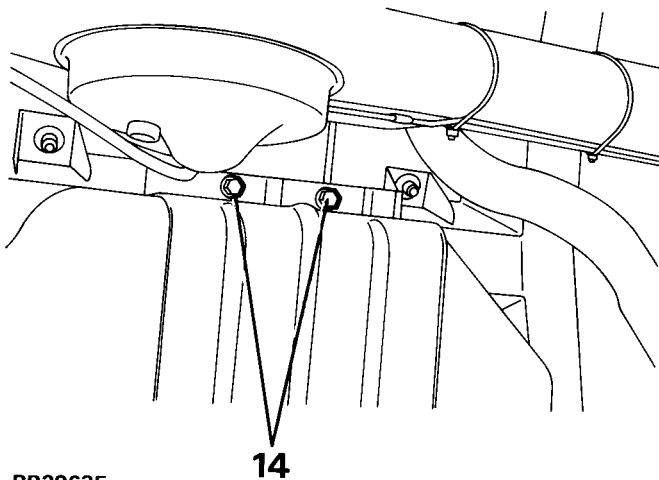
10. Quitar del depósito los tubos de llenado y de ventilación.
11. Quitar la tuerca y el tornillo que sujetan el estribo del lado derecho del depósito.
12. Desconectar el tubo de control de emisiones de vapores de combustible en el extremo verde del conector "speedfit".



ST2877M



NOTA: Para desconectar el conector "speedfit" hay que meter el extremo en forma de horquilla de la herramienta LRT-19-002 en las ranuras del conector, (ver la ilustración). Hacer presión hacia dentro sobre el collar y tirar al mismo tiempo del tubo para sacarlo del conector.



RR2963E

14

13. Quitar los dos tornillos y las placas con tuercas que sujetan por detrás la cuna del depósito.
14. Quitar las tuercas, los tornillos y las arandelas delanteras. Desmontar la cuna del depósito.
15. Con ayuda de otra persona, inclinar el lado derecho del depósito hacia arriba y manipularlo por el chasis para sacarlo.

Montaje

16. Invierta el procedimiento de desmontaje. Cerciorándose de que la junta y las conexiones de los tubos metálicos y flexibles están seguras.
17. Poner en marcha el motor y comprobar todas las conexiones por si hay fugas.

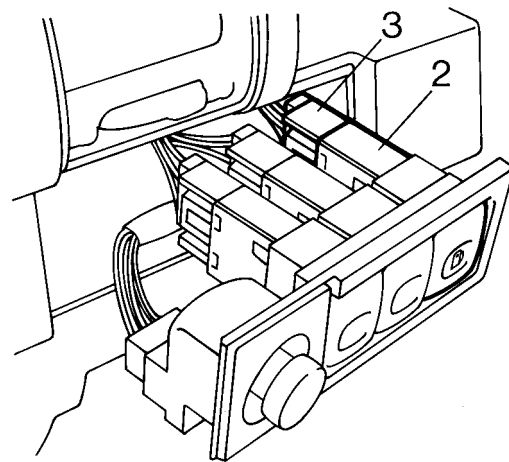
BOTON DE APERTURA DE LA TAPA DE REPOSTAJE

Reparación de servicio No. - 19.55.23

Al cerrarse, la tapa de repostaje se bloquea automáticamente. Tenga en cuenta que el botón de apertura funciona solamente cuando el interruptor de encendido está en las posiciones DESCONECTADO o EQUIPOS AUXILIARES.

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Apalanque cuidadosamente el botón fuera del cuadro de mando de retrovisores.



RR4270

3. Desmonte el botón de apertura de su alojamiento, y desconecte los dos conectores de cables. Asegúrese de que los cables sobresalgan del panel, listos para el montaje.

Montaje

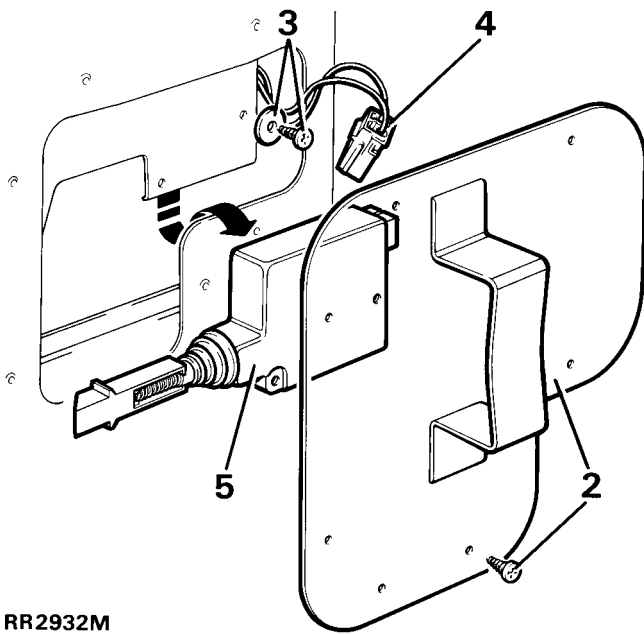
4. Invierta el procedimiento de desmontaje.

ACTUADOR DE APERTURA DE LA TAPA DE REPOSTAJE

Reparación de servicio No. - 19.55.17

Desmontaje

1. Abra la tapa de repostaje. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quite los ocho tornillos, desmonte el panel de cierre en el lado derecho del espacio de carga.
3. Quite los dos tornillos y desmonte el actuador de su soporte.
4. Desconecte el enchufe del cableado.
5. Desmonte el actuador.



RR2932M

Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje.



TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
Válvula de aire secundario (motor paso a paso)	20
Todas las abrazaderas de los tubos flexibles	1,3
Conexión del tubo flexible de alimentación a la tubería de reparto	22
Filtro de combustible	31

SISTEMA DE CONTROL DE PERDIDAS POR EVAPORACION

Todas las abrazaderas de los tubos flexibles	1,7
--	-----

UNIDADES METRICAS

	Nm
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180

UNC / UNF

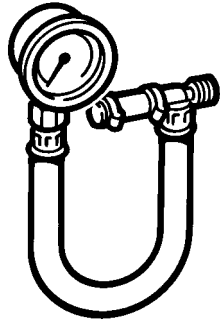
1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136



NOTA: Las fuerzas de apriete arriba indicadas son para todos los tornillos con y sin tuercas, excepto los que se especifican.



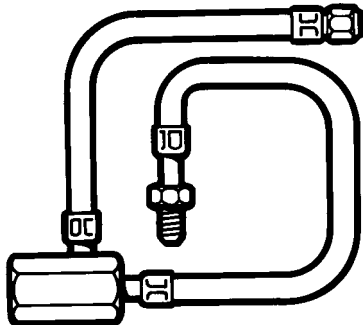
SISTEMA DE COMBUSTIBLE



LRT-19-004
18G 500

Equipo de pruebas presión de combustible.

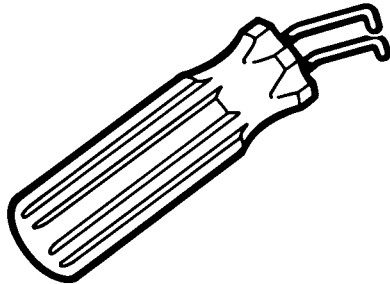
18G1500



LRT-19-003
LST 143

EFI adaptador de prueba de presión

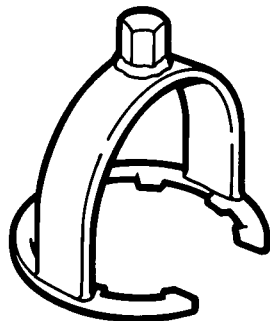
LST143



LRT-19-002
LST 144

Divisor de conector

LST144



LRT-19-001
LST 131

Desmontador de bomba de combustible

LST131

19 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE

INDICE

Página

CONTROL DE CRUCERO

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

SISTEMA DE CONTROL DE CRUCERO - EDC DE V8i/Tdi AUTO 1

DIAGNOSTICO DE FALTAS

PRUEBA CONDUCIENDO 1

REPARACION

INTERRUPTORES/VALVULAS DE VENTILACION DE LOS PEDALES DE
FRENO Y EMBRAGUE 1

INTERRUPTOR DE ACTIVACION (CONEXION/DESCONEXION) 1

INTERRUPTOR DEL CONTROL DE CRUCERO 2

ACOPLAMIENTO GIRATORIO 3

ACTUADOR - V8i 4

REGLAJE DE LA BIELA DEL ACTUADOR - V8i 4

BOMBA DE VACIO - TDI 5

ECU DEL CONTROL DE CRUCERO - V8i 6

ECU DE SUPRESION POR VELOCIDAD DEL MOTOR - V8i CAMBIO MANUAL 6





SISTEMA DE CONTROL DE CRUCERO - HELLA GR66

Descripción

El sistema de control de crucero consiste en dispositivos electromecánicos y se compone de los siguientes componentes.

MODULO DE CONTROL ELECTRONICO (ECU)

El ECU, basado en microprocesador, evalúa las señales emitidas por los mandos del conductor, el interruptor del pedal de freno, el del pedal del embrague en los modelos con cambio manual, y el sensor de velocidad de marcha. El ECU activa la bomba de vacío cuando es preciso y tiene además una función de memoria para memorizar la velocidad prescrita.

Interruptores accionados por el conductor

El interruptor principal del control de crucero está en el panel de interruptores auxiliares y activa el sistema. Los interruptores montados en el volante son para "poner la velocidad/acelerar" y "reanudar la marcha/decelerar". Estos interruptores constituyen el interfaz entre el conductor y el sistema de control de crucero.

Interruptor del pedal de freno

El interruptor del pedal de freno está debajo de la parte inferior del salpicadero, sujeto al soporte del pedal. Este interruptor hace que tenga lugar la desactivación rápida del sistema de control de crucero y el retorno rápido de las palancas de la mariposa a la posición de ralentí cuando se pisa el pedal de freno.

Interruptor del pedal del embrague

Este interruptor está debajo de la parte inferior del salpicadero, sujeto al soporte del pedal del embrague. Hace que tenga lugar la desactivación rápida del sistema de control de crucero y el retorno rápido de las palancas de la mariposa a la posición de ralentí cuando se pisa el pedal del embrague.

Sensor de velocidad de marcha

El sensor de velocidad está en el lado de la reductora, junto al freno de estacionamiento. El sensor envía al ECU datos de la velocidad de marcha. El sistema de control de crucero no se puede activar hasta que el vehículo marcha a más de 45 km/h (28 mph) y el sistema se desactiva automáticamente a una velocidad de 42 km/h (26 mph).

Bomba de vacío

La bomba se excita cuando se acciona el interruptor principal de control de crucero y es actuada por los interruptores del volante y del pedal de freno. La bomba sirve de fuente de vacío para el actuador del control de crucero, en las palancas de la mariposa. Una válvula de control incorporada en la bomba proporciona un aumento uniforme de la velocidad de marcha o la purga del sistema cuando se pisa el pedal de freno.

Actuador

El actuador constituye el enlace del servomecanismo entre el sistema de control de crucero y el varillaje de la mariposa y es accionado por el vacío proveniente de la bomba de vacío.

Relé de supresión del control de crucero en punto muerto - vehículos con cambio automático

El módulo de relés está en el hueco para los pies del lado derecho, accesible quitando el panel de revestimiento.

La función del relé es desactivar el sistema de control de crucero si se pone la palanca del cambio en punto muerto o en posición de estacionamiento estando activado el sistema.

ECU de supresión del control de crucero por velocidad del motor - vehículos con cambio manual

Esta unidad está en el hueco para los pies del lado derecho, accesible quitando el panel de revestimiento.

Su función es desactivar el control de crucero si la velocidad del motor sobrepasa 5000 rpm.



PRUEBA CONDUCIENDO



PRECAUCION: No activar el control de crucero cuando se esté usando el vehículo en la gama de velocidades reducidas o en marcha atrás.



AVISO: No se recomienda el uso del control de crucero en carreteras muy viradas, cubiertas de nieve o resbaladizas ni en condiciones de tráfico denso en las que no se pueda mantener una velocidad constante.

1. Poner en marcha el motor y oprimir el interruptor principal para activar el sistema de control de crucero. Acelerar hasta aproximadamente 50 km/h (30 mph), accionar el interruptor "**set/acc**", soltarlo inmediatamente y apartar el pie del pedal acelerador. El vehículo deberá mantener la velocidad a que marchaba al accionar el interruptor "**set/acc**".
2. Accionar el interruptor "**set/acc**" y sostenerlo así; el vehículo deberá acelerarse suavemente hasta que se suelte el interruptor. El vehículo ahora deberá mantener la nueva velocidad al soltar el interruptor "**set/acc**".
3. Tocar momentáneamente y soltar el interruptor "**set/acc**"; la velocidad del vehículo deberá aumentar en 1,6 km/h (1 mph) a cada toque. Constatar que con cinco toques la velocidad aumenta en 8 km/h (5 mph).
4. Accionar el interruptor "**res/decel**" mientras el vehículo está en el modo de control de crucero; deberá desactivarse el control de crucero. Reducir la velocidad del vehículo hasta aproximadamente 55 km/h (35 mph), accionar el interruptor "**res/decel**", soltarlo inmediatamente y apartar el pie del acelerador; el vehículo deberá acelerarse suavemente hasta la velocidad que se había fijado anteriormente. Aumentar de velocidad empleando el pedal acelerador y soltarlo; el vehículo deberá volver a la velocidad que se había fijado antes.
5. Accionar el pedal de freno, al hacer lo cual el sistema de control de crucero deberá desactivarse inmediatamente devolviendo el control del vehículo al pedal acelerador bajo el control del conductor. Accionar el interruptor "**res/decel**"; el vehículo deberá acelerarse hasta ponerse a la velocidad que se había fijado antes sin que el conductor tenga que tocar el pedal acelerador.
6. Accionar el interruptor "**res/decel**" y dejar que el vehículo se decelere hasta menos de 42 km/h (26 mph). Accionar el interruptor "**res/decel**", al hacer lo cual el sistema de control de crucero deberá continuar desactivado.
7. Accionar el interruptor "**set/acc**" por debajo de 40 km/h, (28 mph); el sistema de control de crucero deberá continuar desactivado. Acelerar usando el pedal hasta superar 45 km/h, (28 mph), accionar el interruptor "**res/decel**" y apartar el pie del pedal acelerador. El vehículo deberá ponerse suavemente a la velocidad memorizada anteriormente.
8. **Vehículos con cambio automático** - poner la palanca en punto muerto; **el sistema deberá desactivarse. Vehículos con cambio manual** - pisar el pedal del embrague; el sistema deberá desactivarse.
9. Conducir a un régimen de crucero de 80 km/h (50 mph), desembragar, poner el cambio en punto muerto y apartar el pie del pedal del embrague. Accionar el interruptor "**res/decel**". **El motor deberá subir de revoluciones hasta 5000 rpm, seguido de desactivación del control de crucero y vuelta del motor al ralentí.**
10. Poner marcha adelante. Accionar el interruptor "**res/decel**". Apartar el pie del acelerador. La velocidad deberá aumentar hasta la que se había fijado antes.
11. Oprimir el interruptor principal; el sistema de control deberá desactivarse inmediatamente y borrar de la memoria del ECU la velocidad que se había puesto antes. **Vea Manual de localización de averías eléctricas.**



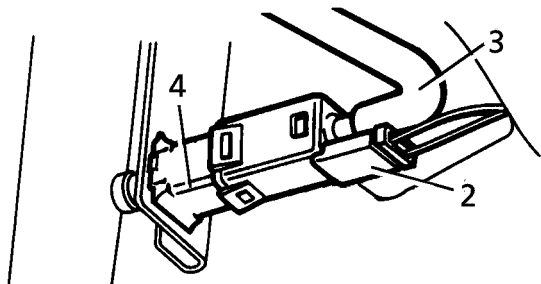
INTERRUPTORES/VALVULAS DE VENTILACION DE LOS PEDALES DE FRENO Y EMBRAGUE

Reparación de servicio No. - 19.75.34 - Interruptor de Embrague

Reparación de servicio No. - 19.75.35 - Interruptor de Freno

Desmontaje

1. Desprender el panel de cierre y ponerlo a un lado.



19M7021A

2. Quitar los 3 espárragos que sujetan el panel de cierre del salpicadero del lado del conductor.
3. Localizar y desprender el casquillo de bloqueo.
4. Desprender el interruptor/válvula de ventilación del soporte del pedal.
5. Desconectar el manguito de vacío y el conector del mazo de cables del interruptor.
6. Desmontar el interruptor.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje.



NOTA: Asegurarse de que el casquillo de bloqueo está correctamente posicionado.

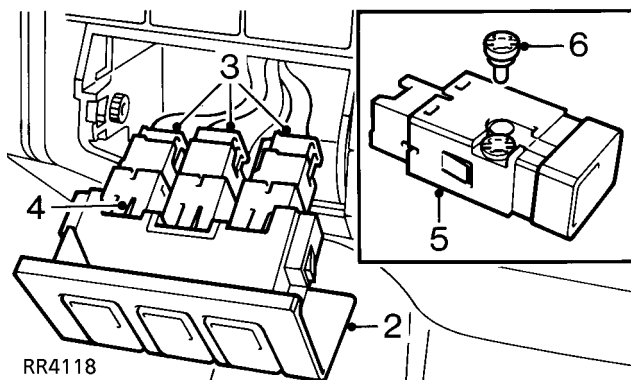
INTERRUPTOR DE ACTIVACION (CONEXION/DESCONEXION)

Reparación de servicio No. - 19.75.30

Sustitución del Interruptor

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR4118

2. Desprender cuidadosamente el cuadro auxiliar de interruptores del tablero.
3. Desconectar el enchufe múltiple del interruptor.
4. Presionar los fiadores del interruptor, desmontar el interruptor del cuadro.

Sustitución de bombillas

5. Posicionar el interruptor para facilitar el desmontaje de la bombilla.
6. Girar el portabombillas 90 grados y extraerlo del interruptor.

Montaje

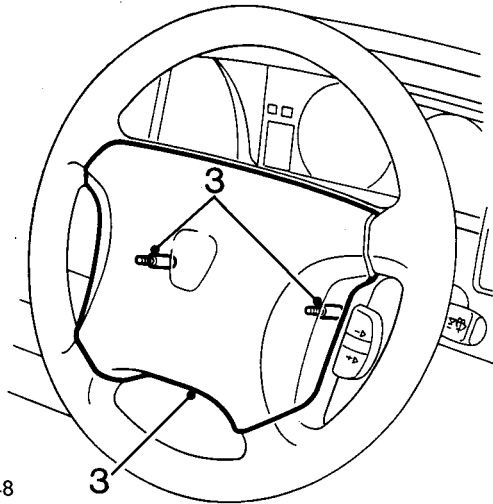
7. Invierta el procedimiento de desmontaje.

INTERRUPTOR DEL CONTROL DE CRUCERO

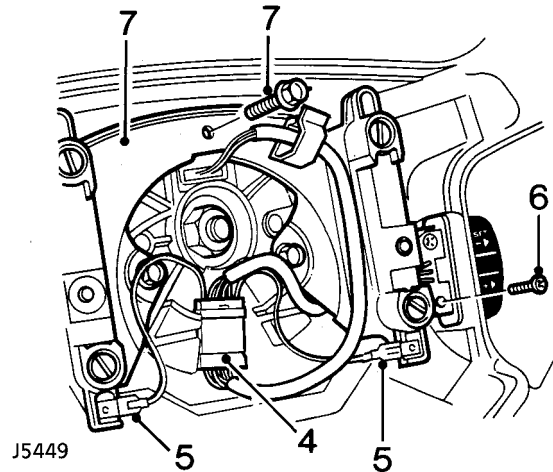
Reparación de servicio No. - 19.75.36

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. **Modelos con airbags:** Desmontar el módulo del airbag del conductor. *Vea SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO, Reparación.*



3. **Modelos sin airbags:** Girar el volante 90°. Quitar 2 tornillos Torx que sujetan la almohadilla del volante y quitarla.
4. Desconectar del mazo de cables principal el enchufe del interruptor del control de crucero.



5. Desenchufar los 2 conectores Lucar de los contactos de la bocina.
6. Quitar los 2 tornillos que sujetan el interruptor del control de crucero al volante.
7. Quitar los 3 tornillos que sujetan el soporte al volante y quitar el soporte.
8. Sacar del volante el interruptor del control de crucero.

Montaje

9. Invierta el procedimiento de desmontaje. Asegurarse de que el mazo de cables quede colocado correctamente.
10. **Modelos con airbags:** Montar el módulo del airbag del conductor y adoptar todas las precauciones de seguridad. *Vea SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO, Reparación.*



ACOPLAMIENTO GIRATORIO

Reparación de servicio No. - 19.75.54

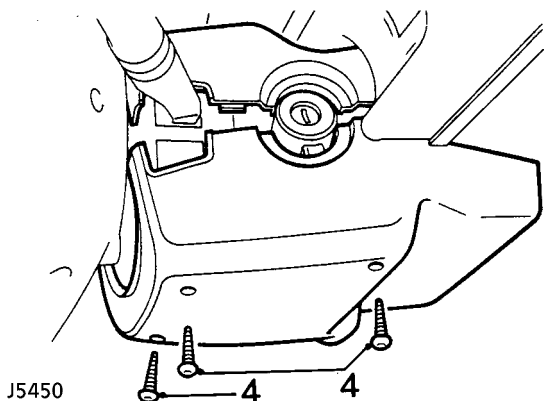
El acoplamiento giratorio está por detrás del volante. Se tiene acceso desmontando el volante y la envuelta de la columna de la dirección.



NOTA: En vehículos equipados de airbags. Vea **SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO, Reparación.**

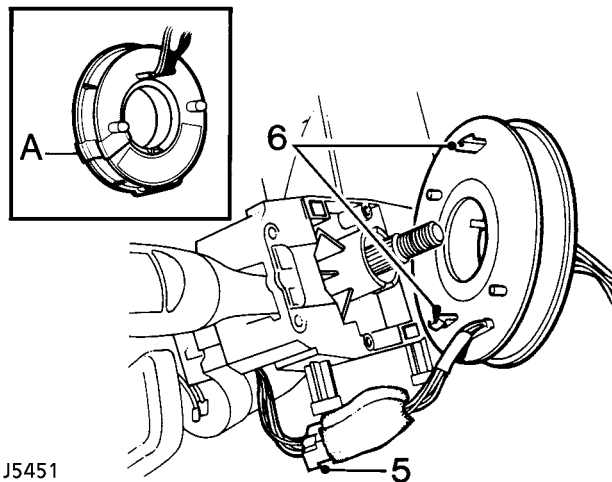
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar el volante. Vea **DIRECCION, Reparación.**
3. Aflojar 2 pestillos que sostienen el panel inferior de cierre del salpicadero y bajarlo.
4. Quitar los 3 tornillos que sujetan la mitad inferior de la envuelta de la columna.



NOTA: Si se va a volver a utilizar el acoplamiento debe ponerse un trozo de cinta adhesiva alrededor del componente en la posición A para impedir que gire. El no hacer esto puede dar lugar a que se estropeen los conductores que hay dentro del acoplamiento.

6. Aflojar las abrazaderas que sujetan el acoplamiento al conjunto de interruptores de la columna.
7. Sacar del conjunto de interruptores de la columna el acoplamiento giratorio.



PRECAUCION: Asegurarse de que las ruedas delanteras están en la posición de marcha en recta antes del desmontaje y montaje. Guardar el mecanismo en una bolsa de plástico. **NO** hacerlo girar mientras está desmontado.

Montaje

5. Desconectar del mazo de cables de la columna el enchufe del acoplamiento giratorio.

8. Invierta el procedimiento de desmontaje. Cerciorarse de que los mazos de cables de la columna no queden atrapados por su envuelta.



NOTA: Si se va a montar el acoplamiento giratorio de origen, pero acusa señas de manipulación indebida, será imprescindible centrarlo. Vea **SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO, Reparación.**



NOTA: Si hay que montar un acoplamiento giratorio nuevo y se nota que la cinta selladora está rota **ABSTENERSE** de utilizarlo. Cerciorarse de que las orejetas del acoplamiento encajen debidamente en la parte trasera del volante.

ACTUADOR

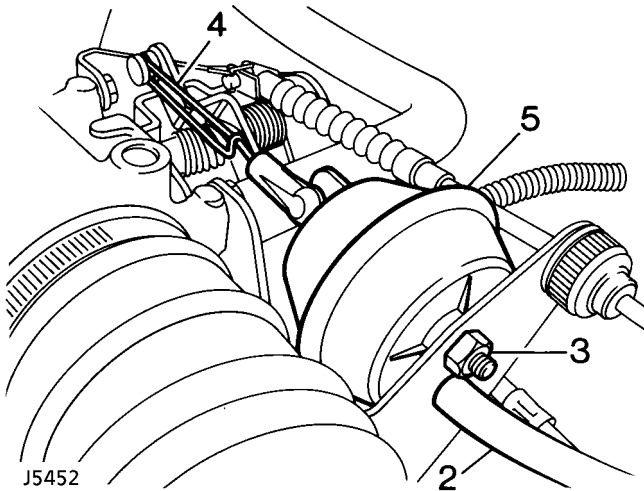
Reparación de servicio No. - 19.75.12



NOTA: El actuador no puede repararse y habrá que montar uno nuevo en caso de fallo o de avería.

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconectar del actuador el tubo flexible de vacío.
3. Quitar la tuerca que sujeta el actuador al soporte de la mariposa.
4. Quitar el actuador y desconectar de la palanca de la mariposa la biela de actuación manipulando el actuador.
5. Sacar el actuador.



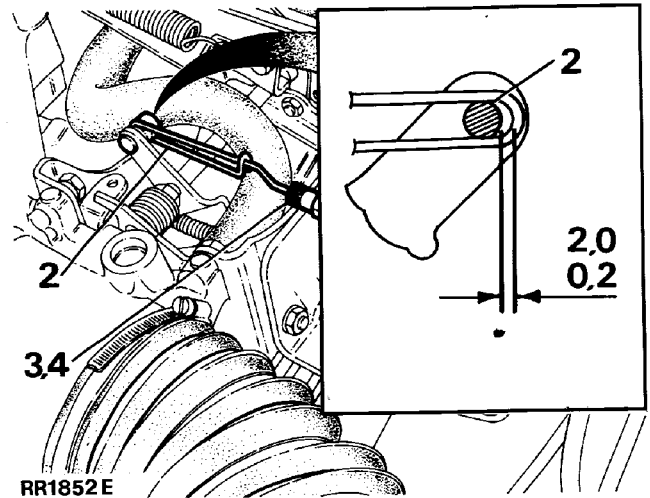
REGLAJE DE LA BIELA DEL ACTUADOR

Reparación de servicio No. - 19.75.21



NOTA: El reglaje se efectúa únicamente en las condiciones de mínimos gases.

1. Cerciorarse de que el encendido que está en "OFF".
2. Comprobar la separación entre el borde interior de la biela del actuador y la parte ahuecada de la periferia de la palanca de la mariposa. La separación debe ser de 0,2 a 2,0 mm.



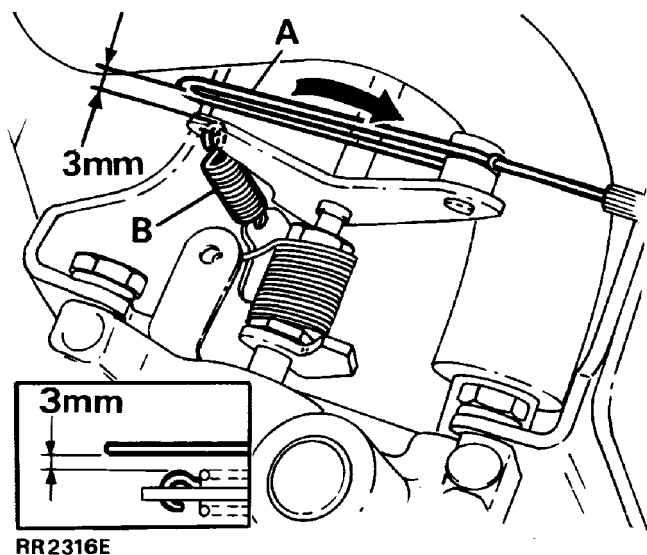
Montaje

6. Examinar la membrana de goma. Poner un actuador nuevo si la membrana está estropeada.
7. Invierta el procedimiento de desmontaje. Poniendo el gancho en la parte de arriba.



Ajuste de la biela

3. Quitar la biela del actuador.
4. Girar según sea necesario el ajustador de la junta de rótula.
5. Montar la biela en el actuador y comprobar de nuevo la separación entre ésta y la palanca.
6. Con la mariposa abierta del todo, comprobar que hay una separación de por lo menos 3 mm entre el lado de la biela ("A" en la ilustración) y el del muelle pequeño ("B" en la ilustración). Alinear la biela combándola para obtener la debida separación. Comprobarla de nuevo en las condiciones de mariposa cerrada y abierta. Comprobar que la biela se desliza con suavidad en la ranura de la palanca de la mariposa.



BOMBA DE VACIO

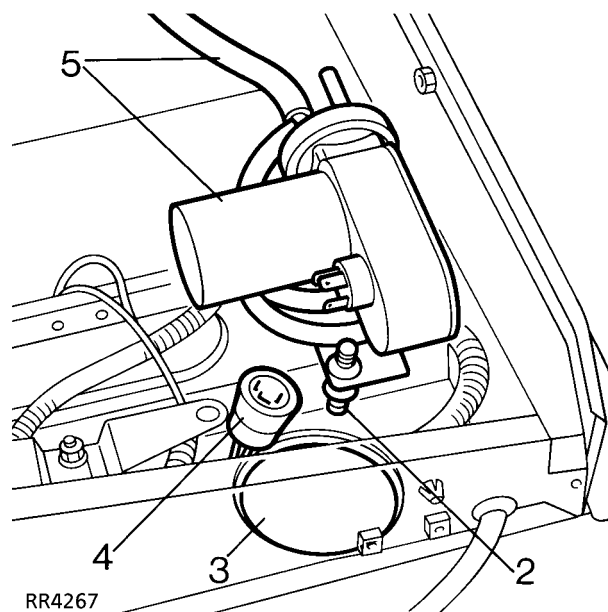
Reparación de servicio No. - 19.75.06



NOTA: La bomba de vacío no puede repararse y habrá que montar una nueva en caso de fallo o avería.

Desmontaje

1. Soltar el fiador que sujeta el calzo de rueda, y desmontarlo. **Vea esta sección.**
2. Soltar la correa que sujeta el gato, y desmontarlo.
3. Desprender de la carrocería del vehículo los 3 apoyos de goma de la bomba.
4. Maniobrar la bomba fuera de la sección tubular.
5. Desprender la funda del enchufe múltiple y desconectar el enchufe múltiple de la bomba.
6. Desconectar el manguito de vacío de la bomba.



Montaje

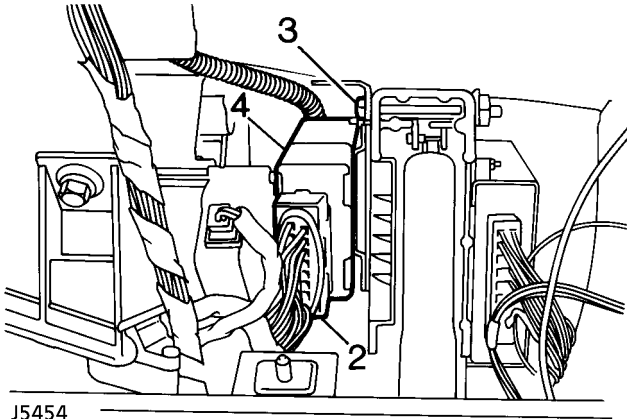
7. Invierta el procedimiento de desmontaje. Asegurarse de que todos los manguitos y conexiones eléctricas están firmemente sujetos.

ECU DEL CONTROL DE CRUCERO

Reparación de servicio No. - 19.75.49

Desmontaje

1. Desmontar el panel inferior del salpicadero.



J5454

2. Desconectar el enchufe del ECU.
3. Quitar el tornillo que sujeta el ECU.
4. Quitar el ECU.
5. Invierta el procedimiento de desmontaje.
Asegurándose de que el enchufe queda conectado de manera segura.

ECU DE SUPRESION POR VELOCIDAD DEL MOTOR - CAMBIO MANUAL



NOTA: El relé de supresión del control de crucero en punto muerto y el ECU de supresión por velocidad del motor está montado en el hueco para los pies del lado derecho. Para identificar los componentes. *Vea Manual de localización de averías eléctricas.*

26 - SISTEMA DE REFRIGERACION

INDICE

Página

Tdi

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

REFRIGERACION DEL MOTOR	1
CIRCULACION DEL LIQUIDO REFRIGERANTE	1
VENTILADOR DE ACOPLAMIENTO VISCOSO	2

DIAGNOSTICO DE FALTAS

RECALENTAMIENTO DEL MOTOR	1
EL MOTOR MARCHA FRIO	2

ADJUSTES

REFRIGERANTE	1
--------------------	---

REPARACION

ACOPLAMIENTO VISCOSO, PALAS, POLEA Y BUZA DEL VENTILADOR	1
TERMOSTATO	1
BOMBA DE AGUA	2
RADIADOR	2



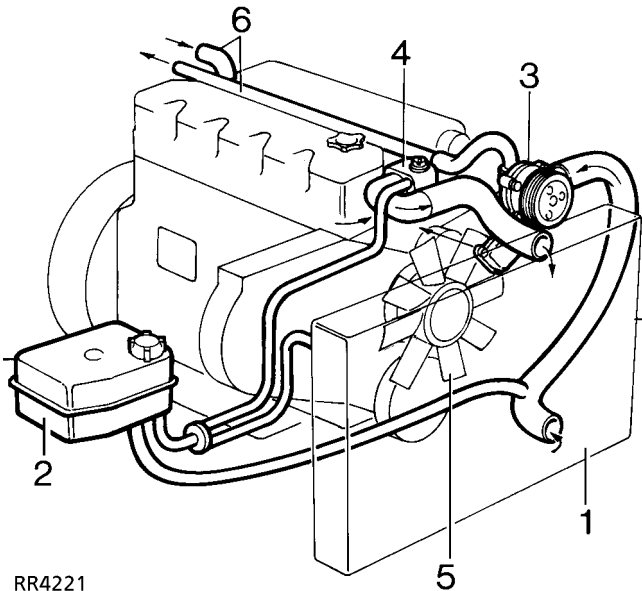


REFRIGERACION DEL MOTOR

Descripción

El motor Tdi usa un sistema de refrigeración a presión y radiador de flujo transversal, con agua suministrada por un depósito separado. El radiador consta de tres secciones. La sección más grande es para el refrigerante del motor y las dos secciones restantes, que son de aluminio, constituyen el enfriador de aceite del motor y el intercambiador aire-aire del turbocompresor.

El ventilador con acoplamiento viscoso, accionado por correa, y la bomba centrífuga de agua se encuentran delante del bloque de cilindros. El líquido refrigerante caliente pasa al calefactor a través de unos tubos flexibles. Dos tubos flexibles estrechos para purga de aire conectan la parte superior del radiador y la galería de agua de la culata con el depósito del radiador.



RR4221

Circulación del líquido refrigerante (motor frío)

1. Radiador de flujo transversal
2. Depósito del radiador
3. Ventilador con acoplamiento viscoso y bomba de agua
4. Tubos de calefacción
5. Tubo de derivación y termostato del motor
6. Tubos de purga de aire

CIRCULACION DEL LIQUIDO REFRIGERANTE

Funcionamiento

Cuando el motor arranca en frío, el termostato cierra el manguito superior para impedir que el líquido refrigerante circule por el radiador. Durante el período de calentamiento del motor, la bomba de agua bombea líquido refrigerante hacia la parte trasera del bloque de cilindros alrededor de cada uno de los cilindros. A medida que se calienta el refrigerante, éste sube a la culata a través de las lumbreras situadas en el bloque de cilindros y la culata. El refrigerante pasa hacia delante al termostato, la lumbrera de derivación y el manguito superior del radiador.

Arranque en frío (termostato cerrado)

Mientras el termostato está cerrado, el líquido refrigerante circula por el bloque de cilindros y la culata por medio de la derivación.

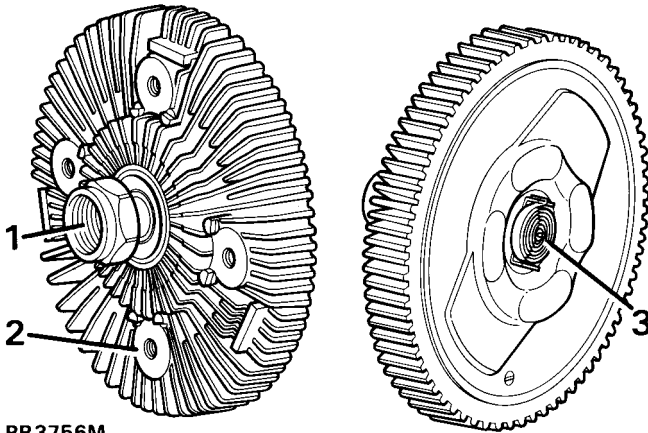
Motor caliente (termostato abierto)

Cuando el motor alcanza la temperatura normal de funcionamiento, el termostato cierra la derivación y permite que el refrigerante pase a la parte superior del radiador.

VENTILADOR DE ACOPLAMIENTO VISCOSO

Descripción

El acoplamiento viscoso del ventilador del motor es un medio de regular la velocidad del ventilador con relación a la temperatura del motor. Se trata de un acoplamiento fluido que mueve las palas del ventilador por medio de un "líquido de silicona" especial que se inyecta en el acoplamiento durante la fabricación.



RR3756M

1. Giro primario desde el eje de la bomba de agua
2. Giro secundario transmitido a las palas
3. Termostato bimetálico

Funcionamiento

El acoplamiento viscoso consiste en dos componentes principales:

Un elemento interior 1 que se sujeta al eje de la bomba de agua y es movido por la correa del ventilador.

Un elemento exterior 2 que lleva las palas del ventilador, contiene las piezas de trabajo y es movido por medio del líquido viscoso.

Los elementos interior y exterior tienen estrías anulares de enclavamiento fresadas en cada uno, con un pequeño huelgo de funcionamiento 3 para que el líquido pueda circular por la placa de válvulas 4.

El acoplamiento también contiene una válvula 5 gobernada por un termostato bimetálico externo 6.

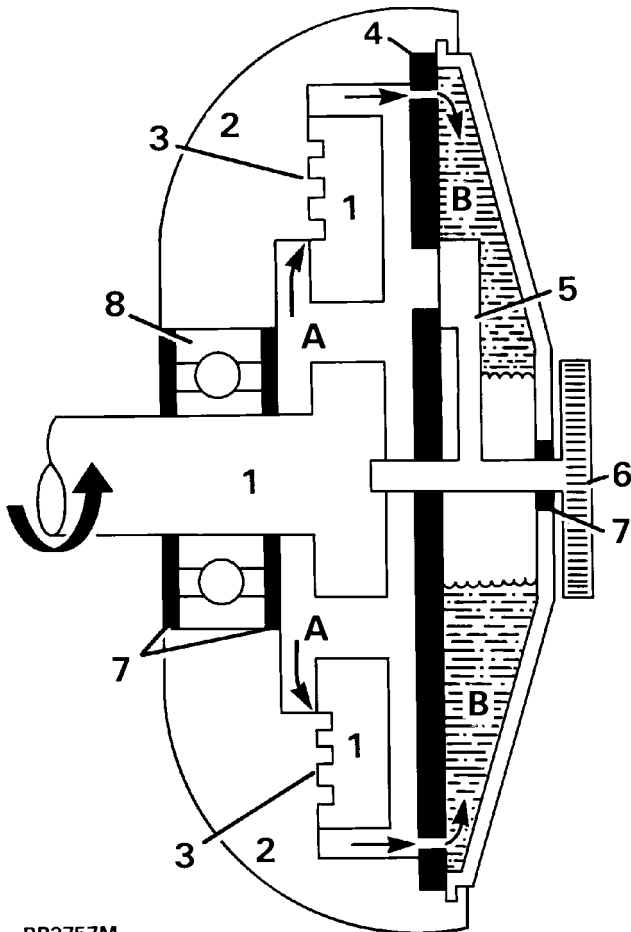
Arranque del motor en frío

Durante el tiempo que el motor está parado, el líquido de silicona desciende llenando hasta la mitad las cámaras A y B. De esta forma, cuando se pone primeramente en marcha el motor hay suficiente líquido en la cámara A para aportar una transmisión positiva entre los elementos, lo que se nota por el ruido inicial del ventilador. Al cabo de un período muy corto, después de ponerse en marcha el motor, la velocidad del ventilador y el ruido disminuyen, indicando que el líquido está siendo centrifugado a la cámara B (como se ve en RR3757M), lo cual hace que el acoplamiento resbale.



Condiciones de calor

Cuando el motor funciona a temperaturas ambiente elevadas o cuando el vehículo está detenido por paradas de la circulación, el termostato bimetalico actúa y abre la válvula intercalada entre las cámaras A y B. La apertura de la válvula (como se indica en RR3758M) permite que el líquido circule entre los dos elementos, con lo que se acoplan formando bloque, aumentando así la velocidad del ventilador y el efecto refrigerante.

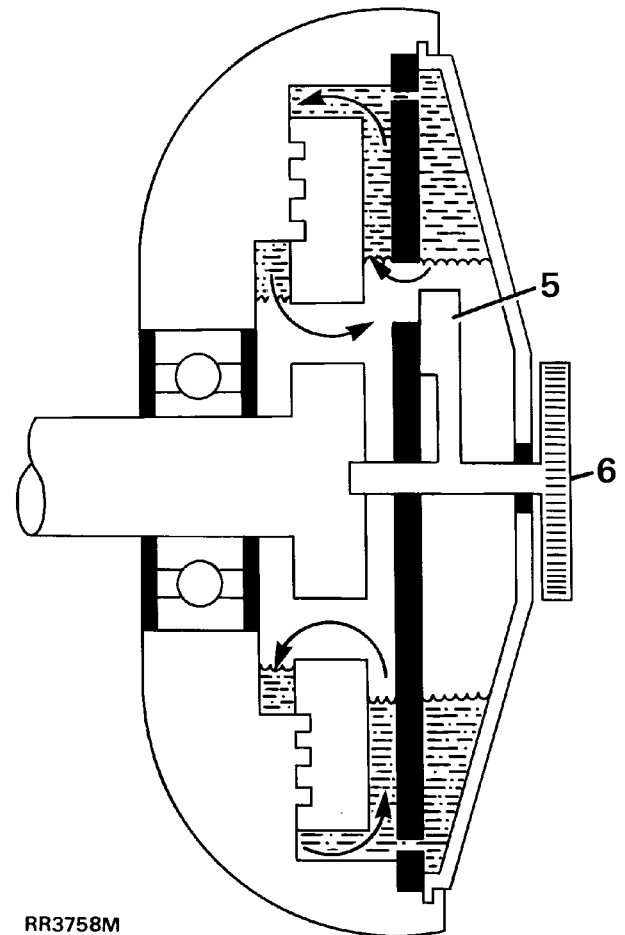


RR3757M

Acoplamiento viscoso resbalando (motor a la temperatura normal)

1. Elemento interior (giro primario rápido)
2. Elemento exterior (giro secundario lento)
3. Huelgo de funcionamiento
4. Placa de válvulas
5. Válvula (cerrada)
6. Termostato bimetalico
7. Retenes
8. Cojinete de bolas
- A. Cámara de líquido
- B. Cámara de líquido

Si la velocidad del motor aumenta, también aumenta el grado de resbalamiento para limitar la velocidad máxima del ventilador.



RR3758M

Acoplamiento viscoso en estado acoplado (condiciones de marcha en caliente)

Termostato bimetalico expandido, válvula abierta.



RECALENTAMIENTO DEL MOTOR

Antes de llevar a cabo ningún diagnóstico del sistema de refrigeración: **Vea Descripción y funcionamiento.**

1. ¿Está el refrigerante al nivel correcto?
NO - Dejar que se enfríe el motor, y reponer el nivel hasta la costura del depósito de expansión.
SI - Continuar.
2. ¿Tiene la correa de transmisión la tensión correcta?
NO - **Vea MOTOR, Reparación.**
SI - Continuar.
3. ¿Está helado el refrigerante en el radiador?
SI - Deshelarlo despacio y vaciar el sistema. **Vea Reglaje.**
NO - Continuar.
4. ¿Está restringido el paso de aire por el radiador o está atascado?
SI - Soplar con aire comprimido por el lado del radiador donde está el motor para despejar la obstrucción.
NO - Continuar.
5. ¿Hay alguna fuga externa por la bomba de agua, las juntas del motor, el termostato de ralentí rápido o el calentador?
SI - Investigar la causa y corregirla. **Vea Reglaje.**
NO - Continuar.
6. ¿Están puestas debidamente las palas del ventilador, con el lado cóncavo hacia el motor?
NO - Corregirlo.
SI - Continuar.
7. ¿Funciona debidamente el acoplamiento viscoso?
Vea Descripción y funcionamiento.
NO - Sustituirlo. **Vea Reparación.**
SI - Llevar a cabo una prueba de presión en el tapón del radiador y el sistema. Comprobar el tipo de termostato, su funcionamiento y el montaje correcto. **Vea Reparación.**

Si por la prueba de presión se deduce que es posible que haya fugas de refrigerante por las juntas, pasar a la comprobación 10, de lo contrario: Continuar.

8. ¿Funcionan bien los ventiladores del aire acondicionado? **Vea Manual de localización de averías eléctricas.**
NO - Corregirlo.
SI - Continuar.
9. ¿Indican valores exactos el emisor de señal de temperatura y el indicador?
NO - Sustituir componentes y comparar los valores indicados.
SI - Continuar.
10. Llevar a cabo una prueba de la presión en los cilindros para constatar si se producen fugas de presión hacia el sistema de refrigeración que den lugar a que el refrigerante esté a demasiada presión y se produzcan pérdidas.

Si no se diagnostica el problema, comprobar el sistema de refrigeración para ver si está contaminado de aceite del motor y el sistema de lubricación por si está contaminado de agua.

Si sólo está contaminado el sistema de refrigeración es probable que la falta esté en la junta de una culata.

Si los dos sistemas están contaminados la falta probablemente está en el radiador.

Si sólo está contaminado de agua el sistema de lubricación, es probable que haya fugas por las juntas de las camisas de los cilindros o por la junta de una culata.

EL MOTOR MARCHA FRIO

Antes de realizar un diagnóstico del sistema de refrigeración. **Vea Descripción y funcionamiento.**

1. Comprobar el funcionamiento del acoplamiento viscoso. **Vea Descripción y funcionamiento.**
¿Funciona correctamente el acoplamiento viscoso?
NO - **Vea Reparación.**
SI - Continuar.
2. ¿Es del tipo correcto el termostato y funciona debidamente? **Vea Reparación.**
Si no se diagnostica el problema: Continuar.
3. ¿Funcionan continuamente los ventiladores del aire acondicionado?
SI - **Vea Manual de localización de averías eléctricas.**
NO - Continuar.
4. ¿Indican valores exactos el emisor de señal de temperatura y el indicador? Sustituir componentes y comparar los valores indicados. Si no se diagnostica el problema, repetir las comprobaciones empezando en 1.



REFRIGERANTE

Reparación de servicio No. - 26.10.01

Vaciado



AVISO: No quite ningún tapón cuando el motor está caliente. El sistema de refrigeración está presurizado y podría quemarse.

1. Quite el tapón de llenado del depósito de expansión.
2. Desconecte el tubo flexible inferior del radiador y deje que el refrigerante se vacíe pasando a un recipiente. Asegúrese de que el recipiente esté limpio si va a reutilizar el refrigerante.



NOTA: Cuando el depósito de expansión esté vacío, quite el tapón del cárter de termostato para asistir el vaciado. Asimismo, cuando el nivel del refrigerante esté por debajo de la parte superior del radiador, desmonte el tapón del radiador.

3. Conecte el tubo flexible después del vaciado y apriete su abrazadera.

Montaje



PRECAUCION: A fin de expulsar **TODO** el aire del sistema de refrigeración, siga los procedimientos con cuidado.

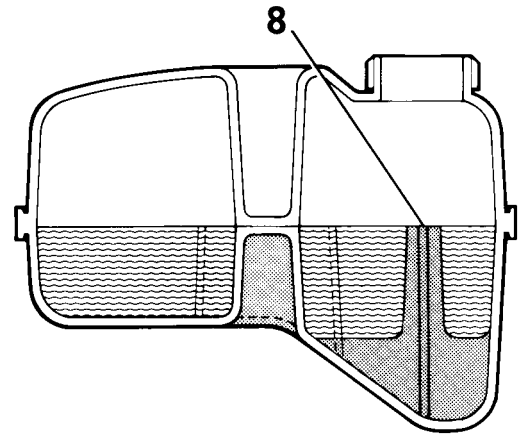


NOTA: El procedimiento de llenado es lento, pero puede apresurarse apretando los manguitos para asistir la expulsión del aire del sistema.

4. Añadir la solución correcta de líquido refrigerante en el depósito de expansión hasta llenar el radiador (visto a través del agujero para el tapón en la parte superior del radiador). **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**



PRECAUCION: Evitar derramar demasiado refrigerante del radiador.



RR2897A

5. Poner el tapón del radiador.
6. Continuar añadiendo refrigerante al depósito de expansión hasta que aparezca en el cárter del termostato.



PRECAUCION: Evitar derramar demasiado refrigerante por el cárter del termostato.

7. Poner el tapón del cárter del termostato.
8. Asegurarse de que el refrigerante en el depósito de expansión está al nivel del pilar indicador. Añadir más refrigerante, si fuera necesario.
9. Arrancar el motor y dejarlo en marcha 5 minutos.
10. Dejar que el motor se enfríe, comprobar el nivel de líquido refrigerante y reponerlo hasta el pilar indicador del nivel, si fuera necesario.
11. Poner el tapón del depósito de expansión.



ACOPLAMIENTO VISCOSO, PALAS, POLEA Y BUZA DEL VENTILADOR

Reparación de servicio No. - 26.25.03/05

Acoplamiento viscoso	- Desmontaje , 1 a 3
Palas	- Desmontaje , 1 a 4
Buza	- Desmontaje , 1 a 3
Polea	- Desmontaje , 1 a 6

Desmontaje



AVISO: Desconectar el cable negativo de la batería a fin de evitar que el motor arranque antes de desmontar o ajustar la correa de transmisión.

transmisión.

1. Aflojar la tuerca que fija el acoplamiento viscoso/palas del ventilador a la polea.



NOTA: La tuerca que sujeta el acoplamiento viscoso a la polea tiene una rosca a izquierdas. Para aflojarla, girarla a derechas (visto desde delante del acoplamiento viscoso).

2. Dejar caer el acoplamiento viscoso y las palas del ventilador al fondo de la buza.
3. Quitar las dos abrazaderas de sujeción de la parte superior de la buza y levantar el radiador de refrigeración, junto con el acoplamiento viscoso y las palas del ventilador, para sacarlos de sus soportes.
4. Separar las palas del ventilador del acoplamiento viscoso, si es preciso.
5. Desmontar la correa de transmisión y la correa del compresor del aire acondicionado, si lo hay.
6. Quitar los dispositivos de fijación de la polea y retirar ésta.



NOTA: Para sacar la correa se utiliza un vaso hexagonal y una palanca de mano en la tuerca de la polea tensora. Se puede desmontar la correa mientras se tensa el dispositivo.

7. Invierta el procedimiento de desmontaje. Asegurarse de que se monten correctamente las palas del ventilador. El ventilador está señalado "FRONT" y debe montarse con la palabra "FRONT" más próxima al radiador. Apriete a **30 Nm**.
8. Montar la correa de transmisión. **Vea MOTOR, Reparación.**

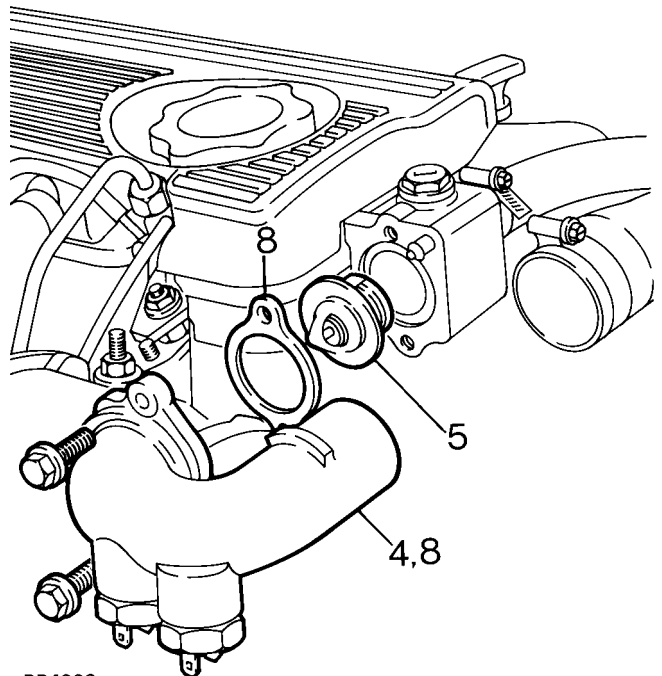
TERMOSTATO

Reparación de servicio No. - 26.45.01

Desmontaje, Prueba y Montaje

Desmontaje

1. Drenar parcialmente el circuito de refrigeración hasta que el nivel de líquido refrigerante quede por debajo de la carcasa del termostato.
2. Desconectar el tubo flexible de la carcasa del termostato.
3. Desenchufar las conexiones eléctricas al interruptor de temperatura del agua.



RR4223

4. Desmontar el codo de salida.
5. Retirar el termostato.

Prueba

6. Obsérvese que la capacidad nominal del termostato es de 88°C. Colocar el termostato en un recipiente con agua hasta la mitad. Calentar el agua y observar la temperatura a la que el termostato empieza a abrirse. Si se abre a entre 85°C y 89°C, el termostato está en buen estado.


Montaje

7. Introducir el termostato con la espiga/orificio de ventilación hacia arriba (posición correspondiente a las 12 en una esfera de reloj).
8. Montar el codo de salida y una arandela de conexión nueva. Apriete a **28 Nm**.
9. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 3.
10. Comprobar todas las conexiones y superficies de contacto por si presentaran fugas de líquido refrigerante.

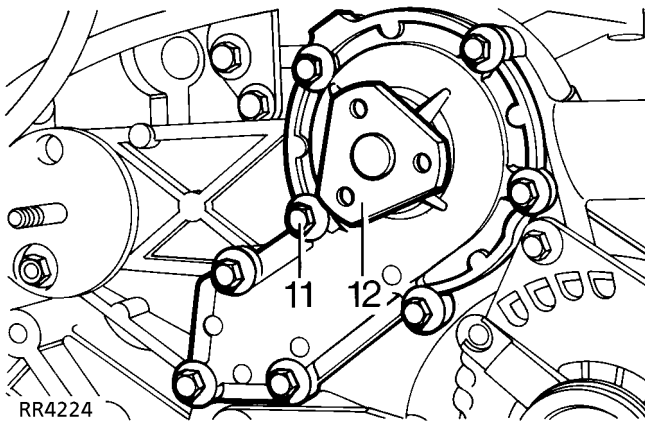
BOMBA DE AGUA

Reparación de servicio No. - 26.50.01

Desmontaje

 **AVISO:** Desconectar el cable negativo de la batería a fin de evitar que el motor arranque antes de desmontar o ajustar la correa de transmisión.

1. Vaciar el circuito de refrigeración del motor. *Vea Reglaje.*
2. Quitar el tubo flexible superior entre el radiador y el termostato.
3. Quitar el tubo flexible superior entre el intercambiador aire-aire y el colector de admisión.
4. Aflojar los tornillos de sujeción de las poleas de la bomba de la servodirección y la bomba de agua.
5. Retirar la correa de transmisión.
6. Quitar la tuerca central del tensor de la correa.
7. Maniobrar la polea hacia arriba y retirar el tensor del espárrago de retención.
8. Desconectar el tubo flexible entre el termostato y el tubo inferior, soltar el tubo de la abrazadera situada en la bomba de agua y ponerlo a un lado.
9. Retirar la polea de la bomba de agua.
10. Retirar la polea de la bomba de la servodirección.



11. Quitar los 8 tornillos que sujetan la bomba de agua, tomando nota de la ubicación de los tres pernos pasantes.
12. Retirar la bomba y la junta, eliminar el material de junta de las superficies de contacto.

Montaje

13. Montar la bomba de agua en el orden inverso al desmontaje; usar una junta nueva.

RADIADOR

Reparación de servicio No. - 26.40.01

Desmontaje

1. Vaciar el circuito de refrigeración (manguito inferior). *Vea Reglaje.*
2. Desconectar el manguito superior del radiador.
3. Desmontar el conjunto del ventilador.
4. Desmontar la buza del ventilador.
5. Desconectar de los extremos del radiador los racores del enfriador de aceite del motor y del intercambiador aire-aire.



NOTA: Al aflojarse los racores, se derramará algo de aceite. Obturar las conexiones de aceite que queden expuestas.

6. Desconectar del radiador el tubo de purga del depósito de expansión.
7. Desmontar los soportes de fijación situados de cada lado del radiador.
8. Levantar el radiador para retirarlo de su lugar. Comprobar el estado de los apoyos de goma.

Montaje

9. Comprobar que las tiras obturadores del radiador estén firmes en su lugar.
10. Cambiar los racores del enfriador de aceite al radiador nuevo, en caso de sustituirse el radiador.
11. Invertir el procedimiento de desmontaje. Asegurarse de que los racores del enfriador de aceite se aprieten a 30 Nm antes de montar las palas y la buza del ventilador.
12. Comprobar todas las conexiones por si hubiera fugas de líquido refrigerante o aceite.

26 - SISTEMA DE REFRIGERACION

INDICE

Página

V8

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

REFRIGERACION DEL MOTOR	1
FUNCIONAMIENTO	2
VENTILADOR DE ACOPLAMIENTO VISCOSO	3

DIAGNOSTICO DE FALTAS

RECALENTAMIENTO DEL MOTOR	1
EL MOTOR MARCHA FRIO	2

ADJUSTES

REFRIGERANTE REQUERIDO	1
REFRIGERANTE	1

REPARACION

DEPOSITO DE EXPANSION	1
ACOPLAMIENTO VISCOSO, PALAS DEL VENTILADOR, POLEA Y GUARDA DEL VENTILADOR	1
TERMOSTATO	2
BOMBA DE AGUA	3
RADIADOR	4

ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

TUERZAS DE APRIETE	1
--------------------------	---





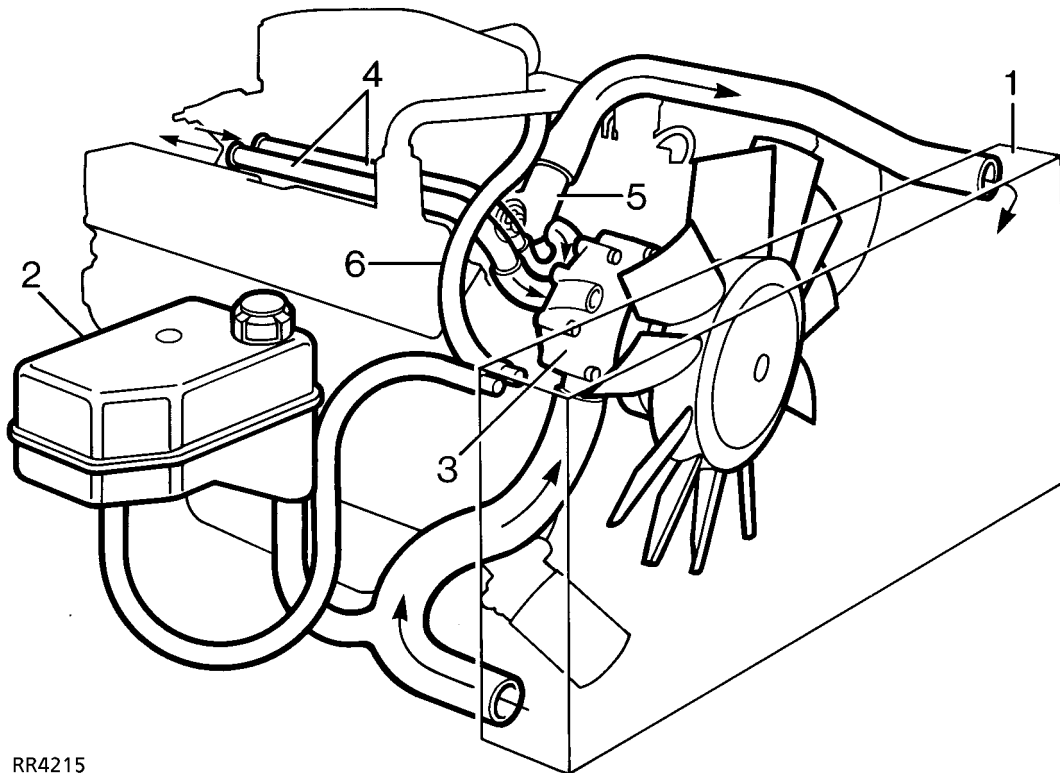
REFRIGERACION DEL MOTOR

DESCRIPCION

El motor V8i emplea un sistema de refrigeración a presión y radiador de flujo transversal que recibe refrigerante desde un depósito aparte. El radiador incorpora también una sección en el lado izquierdo para enfriar el aceite de la transmisión y una sección en el lado derecho para enfriar el aceite del motor.

El ventilador de acoplamiento viscoso y la bomba centrífuga del agua, movidos por correa, están en el cárter de la distribución, con lumbreras para la circulación del refrigerante a ambas filas de cilindros y las culatas. El refrigerante vuelve a la parte de arriba del radiador por lumbreras del colector de admisión, donde va montado horizontalmente el termostato.

El refrigerante también circula por el sistema de calefacción y calienta el aire que entra a la cámara de sobrepresión del colector de admisión.



RR4215

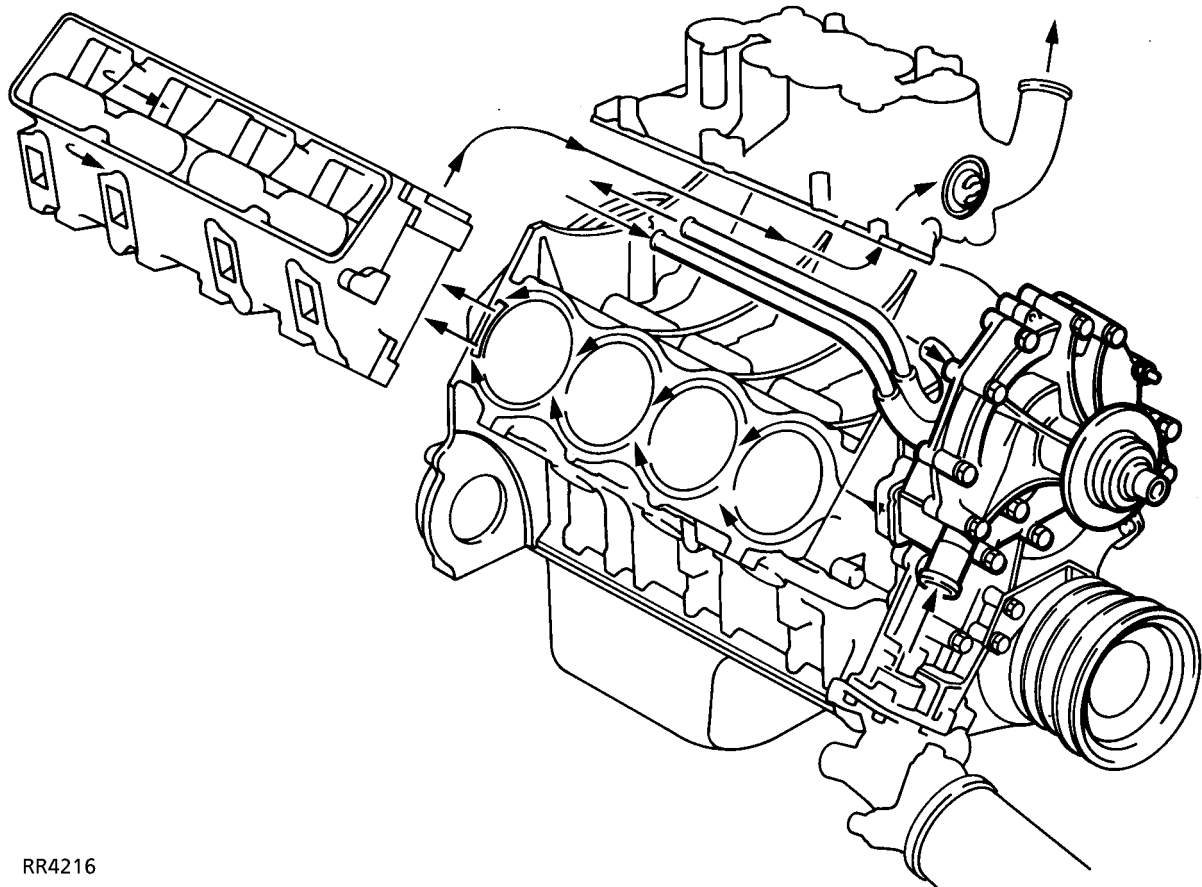
Circulación del refrigerante (motor caliente)

1. Radiador de flujo transversal
2. Depósito del refrigerante
3. Ventilador de acoplamiento viscoso y bomba de agua
4. Tubos de la calefacción y torreta de llenado
5. Conexión de la cámara de sobrepresión
6. Termostato

FUNCIONAMIENTO**Circulación del refrigerante**

Cuando se pone en marcha el motor en estado frío, el termostato impide que circule el refrigerante por el radiador cerrando el paso por el tubo de arriba. Durante el período de calentamiento del motor la bomba de agua impulsa el refrigerante por los cilindros hacia la parte de atrás del bloque por las galerías principales de las dos filas de cilindros. En la parte de atrás del bloque, el refrigerante asciende por una lumbrera grande en la cara de unión entre cada cilindro y el bloque, y continúa hacia las lumbreras de delante del colector de admisión. Desde el colector el refrigerante es conducido por un tubo externo al calorífero y desde éste pasa por otro tubo externo a la entrada de la bomba.

La circulación del refrigerante por el bloque y las culatas no cambia cuando se alcanza la temperatura normal y se abre el termostato, pero con el termostato abierto el refrigerante pasa por el tubo de arriba al radiador, donde se enfría y vuelve hacia la bomba por el tubo de abajo.

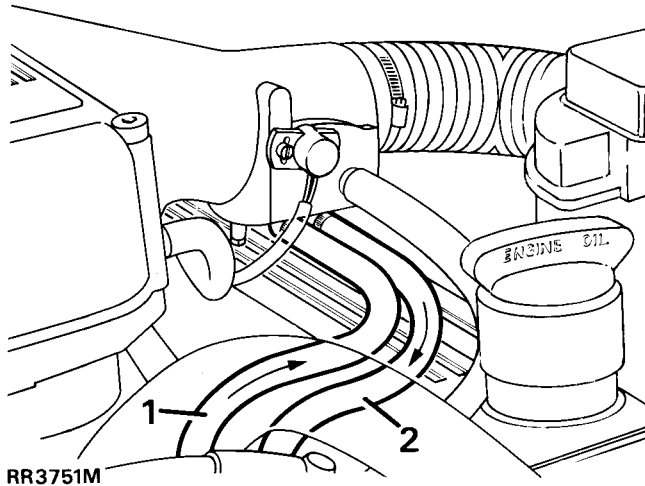


RR4216



Calentamiento de la cámara de sobrepresión

El aire que entra en la cámara de sobrepresión se calienta por una corriente de refrigerante proveniente del colector de admisión, que vuelve por un tubo largo a la esquina superior derecha del radiador.



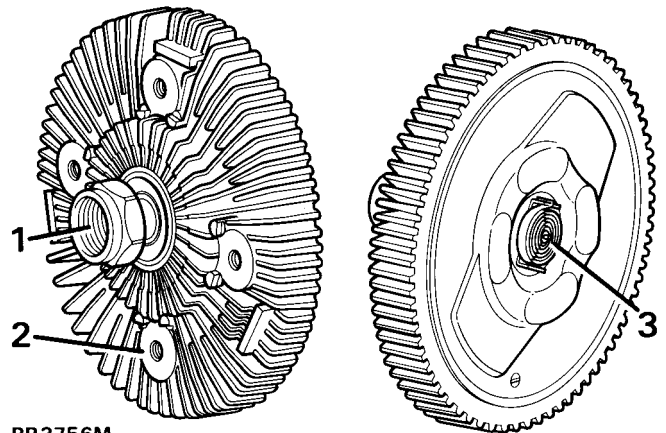
RR3751M

1. Alimentación de agua caliente
2. Retorno de agua fría al radiador

VENTILADOR DE ACOPLAMIENTO VISCOSO

Descripción

El acoplamiento viscoso del ventilador del motor constituye un medio de regular la velocidad del ventilador en relación con la temperatura del motor cuando está en marcha. Se trata de un acoplamiento fluido que transmite el giro a las palas del ventilador a través de un "líquido de silicona" especial que se inyecta en el acoplamiento durante la fabricación.



RR3756M

1. Giro primario desde el eje de la bomba
2. Giro secundario transmitido a las palas
3. Termostato bimetálico

Funcionamiento

El acoplamiento viscoso consiste en dos componentes principales:

Un elemento interior 1 que se sujeta al eje de la bomba de agua y es movido por la correa del ventilador.

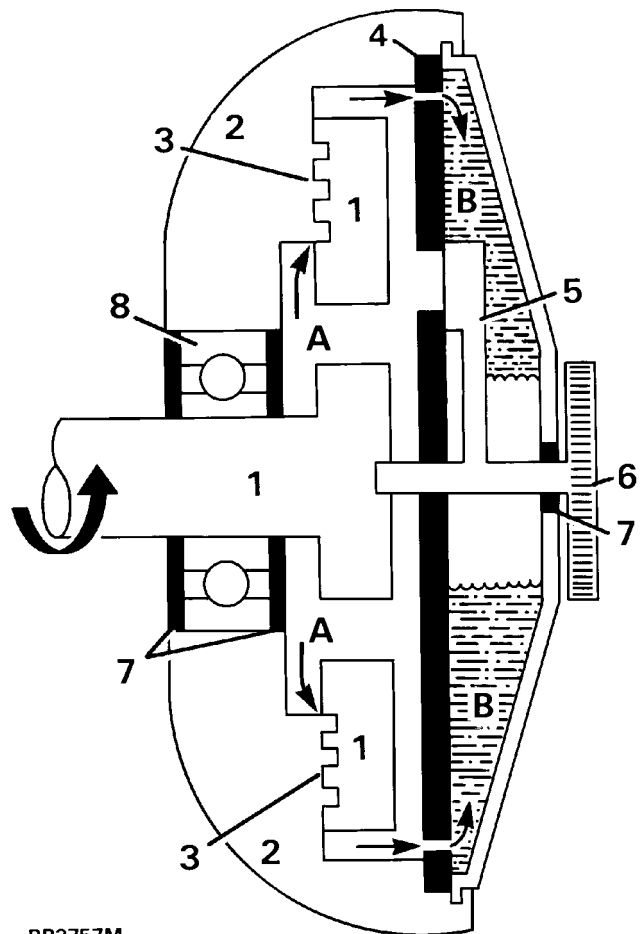
Un elemento exterior 2 que lleva las palas del ventilador, contiene las piezas de trabajo y es movido por medio del líquido viscoso.

Los órganos interior y exterior tienen unas estrías anulares de enclavamiento fresadas en cada uno, con un pequeño huelgo 3 para que el líquido de silicona pueda circular por la placa de válvulas 4.

El acoplamiento también contiene una válvula 5 gobernada por un termostato bimetálico externo 6.

Arranque del motor en frío

Durante el tiempo que el motor está parado el líquido del acoplamiento desciende llenando hasta la mitad las cámaras A y B. De esta forma al poner primeramente en marcha el motor hay suficiente líquido en la cámara A para establecer una transmisión positiva del movimiento entre los dos elementos, lo que se nota por el ruido inicial del ventilador. Al cabo de un período muy corto, después de ponerse en marcha el motor, la velocidad del ventilador y su ruido disminuyen, indicando que el líquido está siendo centrifugado hacia la cámara B (como se ve en RR3757M), lo cual hace que resbale el acoplamiento.



RR3757M

Acoplamiento viscoso resbalando (Motor a la temperatura de marcha normal)

1. Elemento interior (giro primario rápido)
2. Elemento exterior (giro secundario lento)
3. Huelgo de funcionamiento
4. Placa de válvulas
5. Válvula (cerrada)
6. Termostato bimetálico
7. Retenes
8. Cojinete de bolas
- A. Cámara de líquido
- B. Cámara de líquido

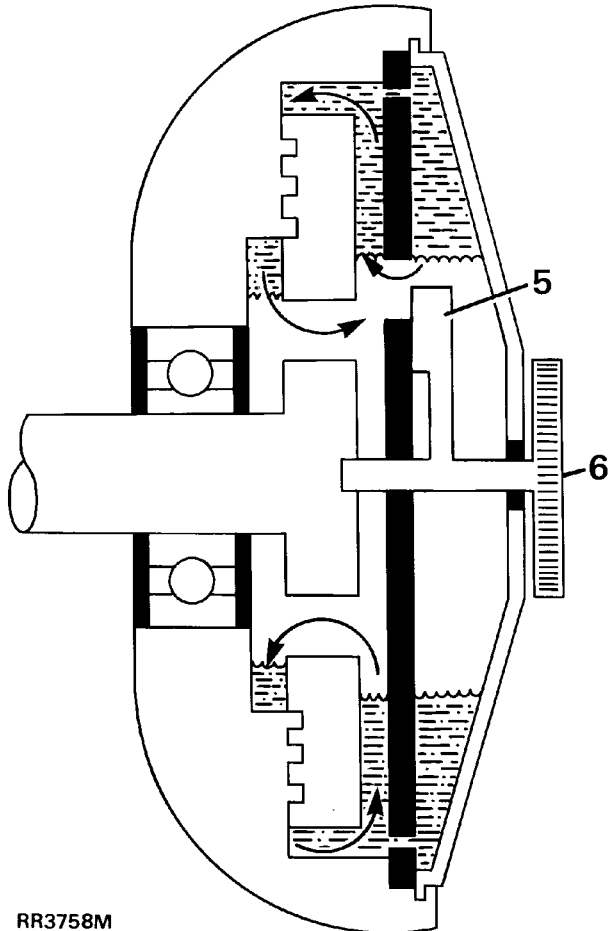
Si la velocidad del motor aumenta, también aumenta el grado de resbalamiento para limitar la velocidad máxima del ventilador.



Condiciones de calor

Cuando el motor está funcionando a temperaturas ambiente elevadas o cuando el vehículo está detenido en una de las paradas de la circulación, el termostato bimetalítico actúa y abre la válvula entre las cámaras A y B.

La apertura de la válvula (como se indica en RR3758M) permite al líquido circular entre los dos elementos, haciendo que queden acoplados entre sí, con lo que aumenta la velocidad del ventilador y el efecto refrigerante.



Acoplamiento viscoso con sus elementos acoplados (en condiciones de calor)

Termostato bimetalítico expandido, válvula abierta



RECALENTAMIENTO DEL MOTOR

Antes de realizar un diagnóstico del sistema de refrigeración. **Vea Descripción y funcionamiento.**

1. ¿Está el refrigerante al nivel correcto?
NO - Dejar enfriarse el motor y reponer el nivel hasta la costura del depósito de expansión.
SI - Continuar.
2. ¿Tiene la correa de transmisión la tensión correcta?
NO - **Vea MOTOR, Reparación.**
SI - Continuar.
3. ¿Está bien el reglaje del encendido?
NO - **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reglaje.**
SI - Continuar.
4. ¿Está helado el refrigerante en el radiador?
SI - Deshelarlo despacio y vaciar el sistema. **Vea Reglaje.**
NO - Continuar.
5. ¿Está restringido el paso de aire por el radiador o está atascado?
SI - Soplar con aire comprimido desde el lado del radiador donde está el motor para desalojar la obstrucción.
NO - Continuar.
6. ¿Hay alguna fuga externa por la bomba de agua, las juntas del motor o el calentador?
SI - Investigar la causa y corregirla. **Vea Reglaje.**
NO - Continuar.
7. ¿Están puestas debidamente las palas del ventilador, con el lado cóncavo hacia el motor?
NO - Corregirlo.
SI - Continuar.

8. ¿Funciona correctamente el acoplamiento viscoso?

Vea Descripción y funcionamiento.

NO - Cambiarlo. **Vea Reparación.**

SI - Llevar a cabo una prueba de presión en el tapón del radiador y el sistema de refrigeración. Comprobar el tipo de termostato, su funcionamiento y el montaje correcto. **Vea Reparación.**

Si por la prueba de presión se deduce que puede que haya fugas del refrigerante por las juntas, pasar a la comprobación 11, de lo contrario: Continuar.

9. ¿Funcionan debidamente los ventiladores del aire acondicionado? **Vea Manual de localización de averías eléctricas.K5**

NO - Corregirlo.

SI - Continuar.

10. ¿Indican valores exactos el emisor de señal de temperatura y el indicador?

NO - Sustituir esos componentes y comparar los valores indicados.

SI - Continuar.

11. Llevar a cabo una prueba de la presión en los cilindros para constatar si hay pérdida de presión desde un cilindro al sistema de refrigeración que dé lugar a que el refrigerante esté a más presión de lo debido y se produzcan pérdidas.

Si no se diagnostica el problema, comprobar el sistema de refrigeración para ver si el agua está contaminada de aceite del motor, y el sistema de lubricación por si el aceite está contaminado con agua de refrigeración.

Si sólo está contaminado el sistema de refrigeración, o si lo están los dos, puede culparse a las juntas de las culatas o al radiador.

Si sólo está contaminado de agua el sistema de lubricación, la falta es probable que esté en las juntas de los colectores de admisión o de la tapa delantera.

EL MOTOR MARCHA FRIO

Antes de llevar a cabo ningún diagnóstico del sistema de refrigeración: ***Vea Descripción y funcionamiento.***

1. Comprobar el funcionamiento del acoplamiento viscoso ***Vea Descripción y funcionamiento.***
¿Funciona correctamente el acoplamiento viscoso?
NO - ***Vea Reparación.***
SI - Continuar.
2. ¿Es del tipo correcto el termostato y funciona debidamente? ***Vea MOTOR, Reparación.***
Si no se diagnostica el problema: Continuar.
3. ¿Funcionan continuamente los ventiladores del aire acondicionado?
SI - ***Vea Manual de localización de averías eléctricas.***
NO - Continuar.
4. ¿Indican valores exactos el emisor de señal de temperatura y el indicador? Sustituir componentes y comparar los valores indicados. Si no se diagnostica el problema, repetir las comprobaciones empezando en 1.



REFRIGERANTE REQUERIDO

Precauciones contra heladas y protección del motor.

El sistema de refrigeración **SIEMPRE TIENE QUE** llenarse, y también al reponer el nivel, con una solución de agua y anticongelante, tanto en invierno como en verano. No usar **NUNCA** agua sola, pues puede corroerse la aleación de aluminio de que está hecho el motor.



PRECAUCION: No usar agua salada, pues se producirá corrosión. En algunos territorios en los que sólo haya agua con algún contenido de sales debe usarse únicamente agua de lluvia o destilada.

Soluciones recomendadas

Anticongelante: Anticongelante universal o a base de etileno de tipo permanente, sin metanol, que contenga un inhibidor adecuado para motores y piezas de aluminio.

Usar iguales proporciones de anticongelante y agua.

El anticongelante puede dejarse en el sistema de refrigeración y proporcionará protección adecuada para dos años siempre que se verifique la densidad del refrigerante antes del comienzo del segundo invierno y se repongan las pérdidas con anticongelante nuevo según sea preciso.

Los vehículos salen de la fábrica con el sistema de refrigeración lleno de una solución de 50% anticongelante y 50% agua. Esta solución ofrece protección contra las heladas hasta -36°C. Estos vehículos están identificados por una etiqueta pegada al radiador.



NOTA: En el caso de que las temperaturas ambiente sean inferiores a las arriba indicadas, consultar los datos de anticongelantes en **Lubricantes y líquidos recomendados y capacidades, en la Sección 09. Es preciso atenerse estrictamente a las instrucciones facilitadas en ese cuadro antes de usar el vehículo.**

Después del segundo invierno debe vaciarse el sistema y lavarse a fondo. Antes de echar el anticongelante nuevo conviene examinar todas las conexiones y cambiar los tubos defectuosos para asegurarse de que el sistema no tenga pérdidas.

Para constatar las cantidades requeridas para obtener la debida protección. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**

REFRIGERANTE

Reparación de servicio No. - 26.10.01

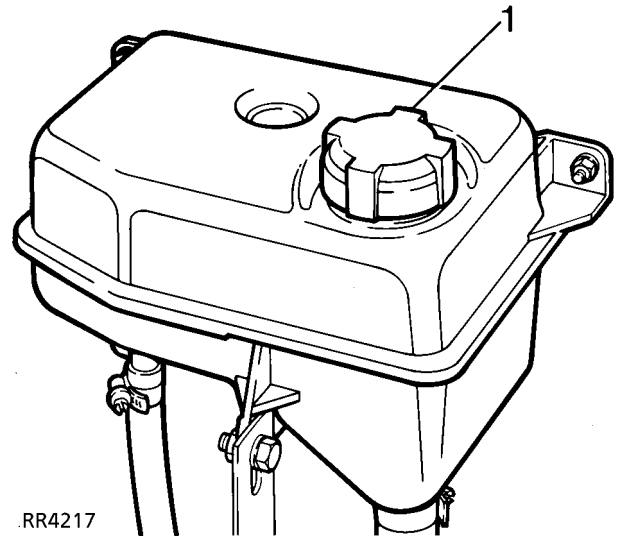
Vaciado



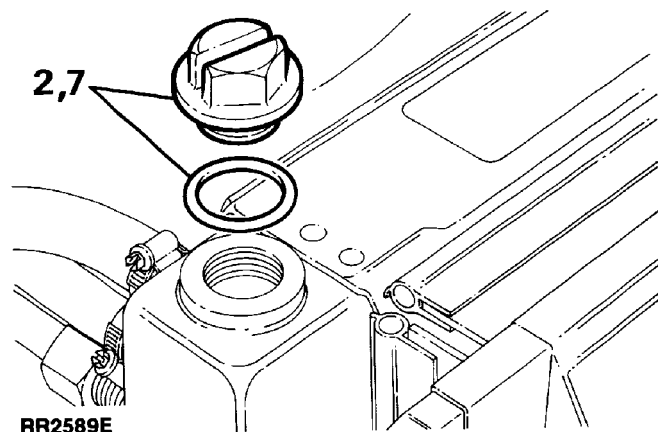
AVISO: No quitar el tapón de llenado del depósito de expansión estando caliente el motor. El sistema de refrigeración está a presión y pueden sufrirse escaldaduras.

Ver las prescripciones sobre el refrigerante requerido antes de llenar el sistema.

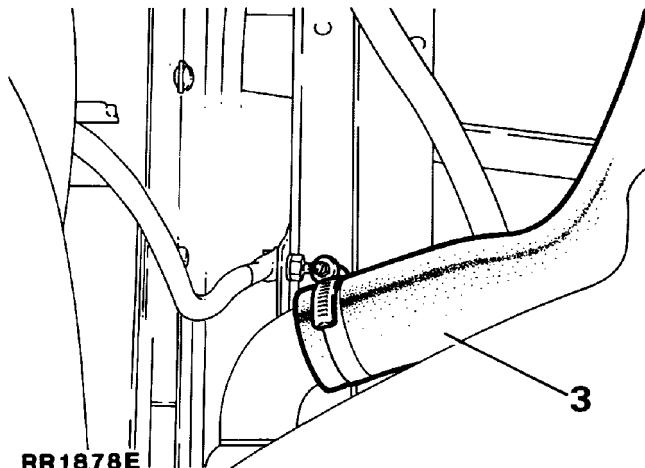
1. Quitar el tapón de llenado del depósito de expansión girándolo poco a poco en sentido antihorario, haciendo una pausa para que escape la presión. Continuar girando el tapón en la misma dirección y quitarlo.



2. Quitar el tapón de llenado del radiador y la junta tórica para facilitar el vaciado.



- Desconectar el tubo flexible de abajo del radiador. Vaciar el refrigerante recogiéndolo en un recipiente limpio. Conectar el tubo de abajo y apretar la abrazadera.

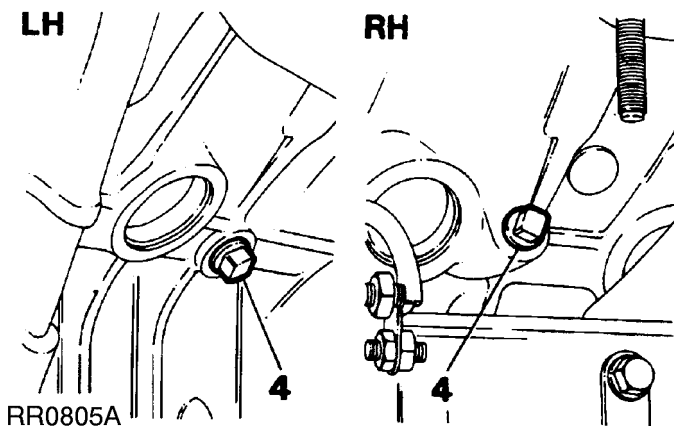


- Echar la solución correcta de agua y anticongelante en el depósito de expansión hasta que el radiador esté lleno.
- Poner en marcha el motor y dejarlo funcionando hasta que alcance la temperatura de trabajo; reponer el nivel si es necesario.
- Poner el tapón de llenado del radiador con una junta tórica nueva si es preciso. Apriete a **6 Nm**.
- Poner el tapón de llenado del depósito de expansión.
- Dejar que se enfríe el motor y comprobar el nivel del refrigerante. Finalmente reponer el nivel en el depósito de expansión hasta que llegue a la costura del depósito.



NOTA: No es posible vaciar todo el refrigerante retenido en el sistema de la calefacción. No conviene lavar el sistema interiormente después de vaciarlo.

- Quitar los tapones del motor, uno a cada lado del bloque, por debajo de los colectores de escape. Vaciar el refrigerante, poner y apretar los tapones.





DEPOSITO DE EXPANSION

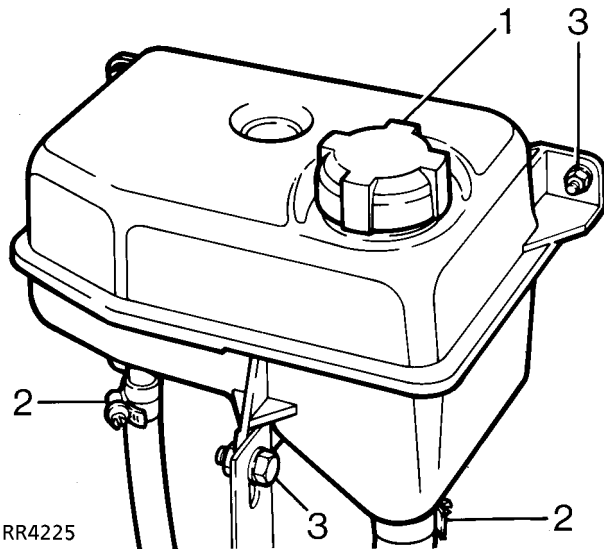
Reparación de servicio No. - 26.15.01

Desmontaje



AVISO: No quitar el tapón del depósito de expansión estando caliente el motor. El sistema de refrigeración está a presión y pueden sufrirse escaldaduras.

1. Quitar el tapón del depósito de expansión girándolo primero despacio en sentido antihorario y haciendo una pasua para que escape la presión. Continuar girando el tapón en la misma dirección y quitarlo.
2. Desconectar los dos tubos flexibles de debajo del depósito y recoger en un recipiente adecuado el refrigerante que salga.
3. Quitar los tres pernos de sujeción y quitar el depósito.



RR4225

Montaje

4. Invertir las instrucciones de desmontaje.
5. Llenar el sistema de refrigeración.
6. Examinar las conexiones de todos los tubos por si hay fugas.

ACOPLAMIENTO VISCOSO, PALAS DEL VENTILADOR, POLEA Y GUARDA DEL VENTILADOR

Reparación de servicio No. - 26.25.03/05

Acoplamiento viscoso - desmontaje, 1 a 3

Palas - desmontaje, 1 a 3

Buza - desmontaje, 1 a 2

Polea - desmontaje, 1 a 5

Desmontaje



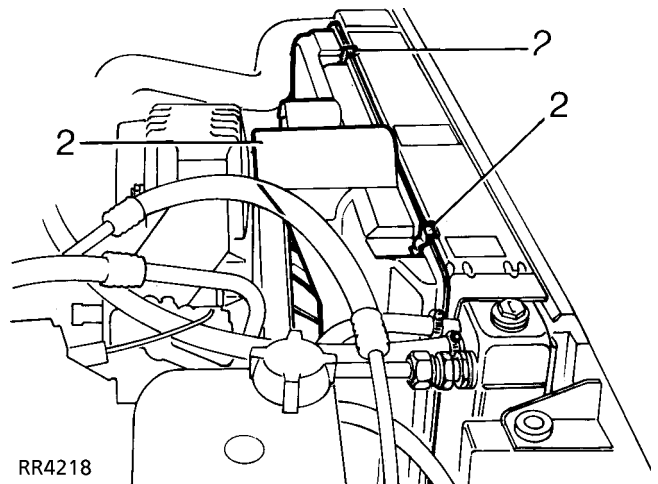
AVISO: Desconectar el cable negativo de la batería a fin de evitar que el motor arranque antes de desmontar o ajustar la correa de transmisión.

1. Aflojar la tuerca que fija el conjunto acoplamiento viscoso/palas del ventilador a la bomba de agua y ponerla en el fondo de la buza del ventilador.



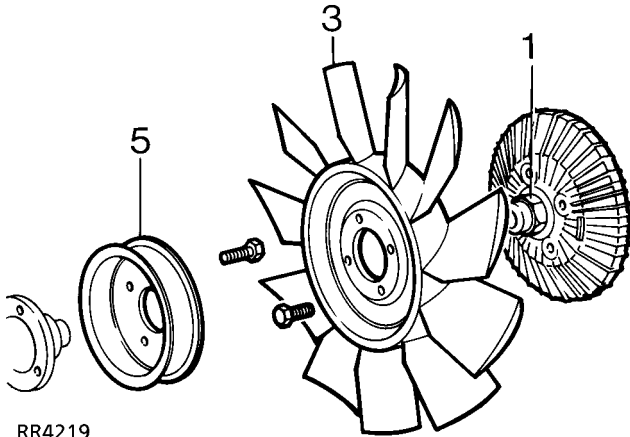
NOTA: La tuerca que sujeta el acoplamiento viscoso a la bomba de agua tiene una rosca a derechas. Para aflojarla, girarla a izquierdas (visto desde delante del acoplamiento viscoso).

2. Quitar las dos abrazaderas de la buza del ventilador, sacar la buza de los soportes inferiores con las palas del ventilador.



RR4218

3. Sacar las palas del ventilador del acoplamiento viscoso, si es preciso.
4. Desmontar la correa de transmisión.
5. Quitar los dispositivos de fijación de la polea y retirar ésta.



RR4219

Montaje

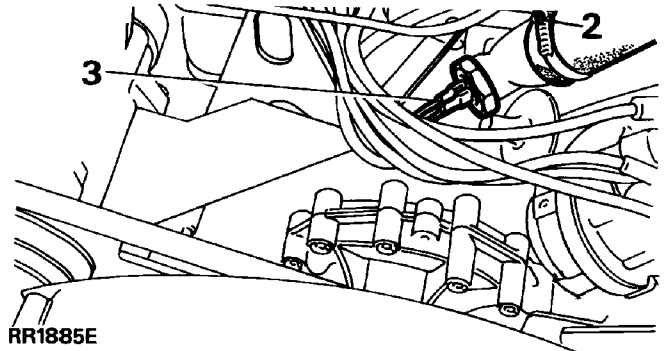
6. Invertir el procedimiento, asegurándose de que las palas del ventilador se monten correctamente. El ventilador está señalado **FRONT** y debe montarse con la palabra **FRONT** más próxima al radiador. Apriete a **35 Nm**.

TERMOSTATO

Reparación de servicio No. - 26.45.01

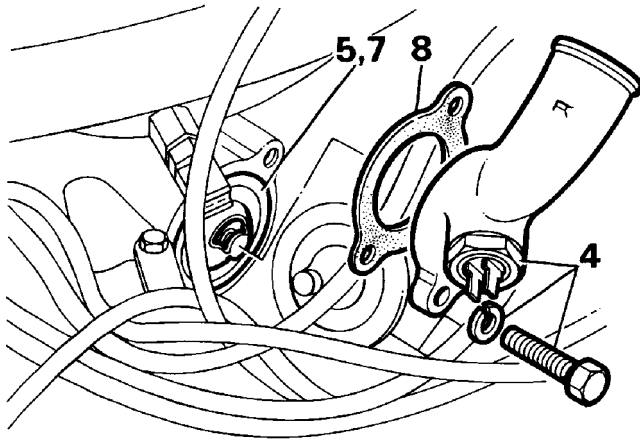
Desmontaje

1. Vaciar parcialmente el sistema de refrigeración hasta que el nivel del refrigerante esté por debajo de la carcasa del termostato.
2. Desconectar el tubo flexible de la carcasa del termostato.
3. Desenchufar las conexiones eléctricas del interruptor de temperatura del agua.



RR1885E

4. Quitar el codo de salida.
5. Sacar el termostato.



RR1792E

Prueba

6. Tener presente que la temperatura nominal de trabajo del termostato es 88°C. Meter el termostato en un recipiente lleno hasta la mitad de agua. Calentar el agua y observar la temperatura a la cual se abre el termostato. El termostato está en condiciones satisfactorias si se abre entre 85°C y 89°C.

Montaje

7. Meter el termostato con la aguja móvil/orificio de venteo arriba (posición de las 12 horas).
8. Montar el codo de salida poniendo una junta nueva. Apriete a **28 Nm**.
9. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 3.
10. Examinar todas las conexiones y caras de unión por si hay fugas.

BOMBA DE AGUA

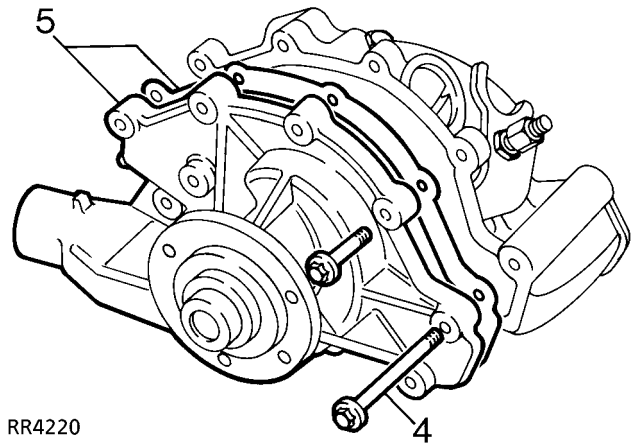
Reparación de servicio No. - 26.50.01

Desmontaje



AVISO: Antes de desmontar o ajustar correas de transmisión hay que desconectar el terminal negativo de la batería para que no pueda arrancar el motor.

1. Vaciar el sistema de refrigeración del motor. **Vea Reglaje.**
2. Desmontar las palas del ventilador y la polea. **Vea esta sección.**
3. Desconectar el tubo de entrada de la bomba de agua.
4. Quitar los demás pernos de la bomba de agua.
5. Quitar la bomba de agua y su junta.



RR4220

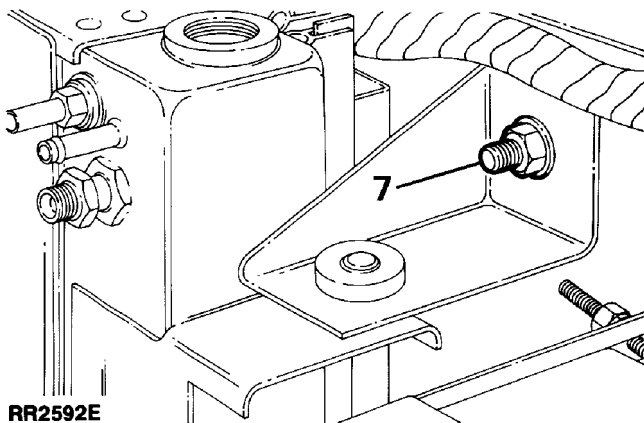
Montaje

6. Engrasar ligeramente la junta nueva y ponerla en el cárter de la distribución.
7. Limpiar las roscas de los cuatro pernos largos y untarlas de la pasta lubricante-obturadora de roscas Loctite 572.
8. Colocar en su sitio la bomba. Demás pernos de la carcasa de la bomba por igual a **28 Nm**.
9. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 3.
10. Examinar las conexiones de todos los tubos flexibles y las caras de unión por si hay fugas.

RADIADOR

Reparación de servicio No. - 26.40.01**Desmontaje**

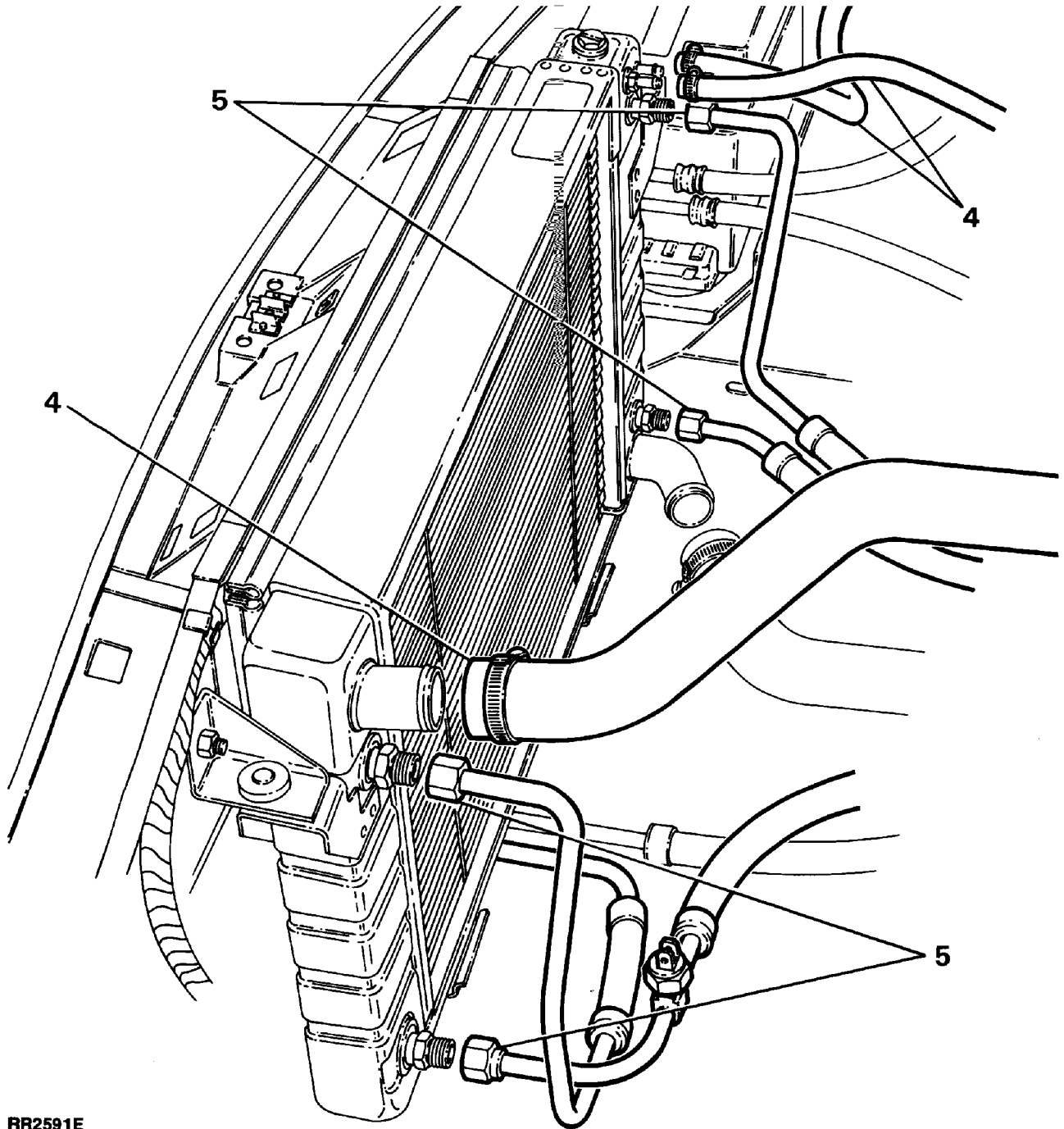
1. Vaciar el sistema de refrigeración.
2. Desmontar el conjunto del ventilador.
3. Desmontar el túnel del ventilador.
4. Desconectar los tubos flexibles de arriba del radiador.
5. Desconectar los cuatro tubos que llevan el aceite de la transmisión y del motor a los depósitos de refrigeración de aceite, en los extremos del radiador. Se derramará aceite al aflojar las conexiones. Tapar las conexiones para aceite que queden al descubierto.
6. Desconectar el sensor de temperatura del aceite de la transmisión.



7. Quitar de cada lado los soportes que sujetan el radiador.
8. Sacar el radiador izándolo desde su sitio. Comprobar el estado de las monturas de goma.

Montaje

9. Comprobar que las tiras de cierre del radiador están bien sujetas.
10. Si se monta un radiador nuevo, poner en él los adaptadores de los enfriadores de aceite.
11. Invertir el procedimiento de desmontaje. Antes de montar el ventilador y su guarda hay que apretar las conexiones de los enfriadores de aceite a **30 Nm**.
12. Limpiar el refrigerante/aceite que se haya derramado en el vehículo.
13. Examinar todas las conexiones por si hay fugas de refrigerante aceite.



RR2591E



TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
Tubos del refrigerador de aceite	30
Tapón de llenado del radiador (plástico)	6

30 - COLECTOR Y SISTEMA DE ESCAPE

INDICE

Página

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

CONVERTIDORES CATALITICOS - V8i 1

REPARACION

SISTEMA DE ESCAPE COMPLETO 1

COLECTOR DE ESCAPE - V8i 2

COLECTOR Y SISTEMA DE ESCAPE - Tdi 3

COLECTOR DE ESCAPE - Tdi 4

ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

TUERZAS DE APRIETE 1



CONVERTIDORES CATALITICOS - V8i

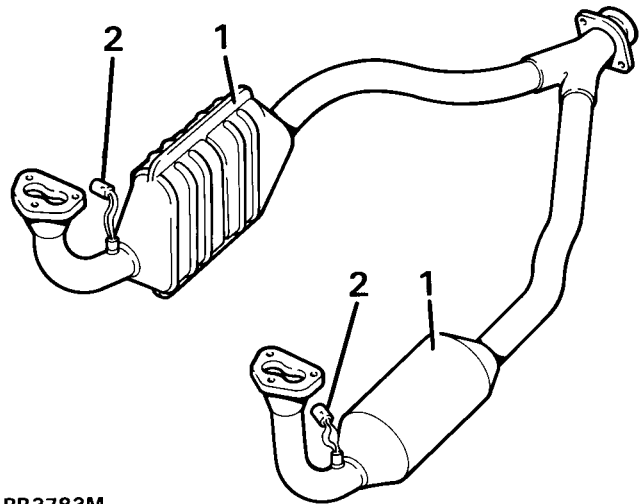
Descripción

Los convertidores catalíticos que forman parte del sistema de control de emisiones del motor están destinados a "limpiar" los gases de escape regulando estrechamente las proporciones de combustible y aire que se suministra al motor y convirtiendo los compuestos residuales del escape en productos más aceptables para el medio ambiente.

La sección delantera del sistema de escape para cada grupo de cilindros contiene los elementos cerámicos de los convertidores catalíticos. Las sondas Lambda que transmiten información a la ECU de combustible para regular la mezcla se encuentran en los tubos de bajada del escape.

Los hidrocarburos (HC), los óxidos de nitrógeno (NO_x) y el óxido de carbono (CO) emitidos por el motor reaccionan con el elemento catalítico y la temperatura del escape, con lo que los gases tóxicos se convierten en nitrógeno (N), anhídrido carbónico (CO_2) y vapor de agua.

Si se alimenta al motor una mezcla rica que dé lugar a que haya un alto contenido de CO en los gases de escape se formará un recubrimiento en el elemento cerámico y se reducirá la vida útil del catalizador. Si la mezcla es demasiado débil, el exceso de oxígeno presente en los gases de escape dará lugar a que se quemen los catalizadores.



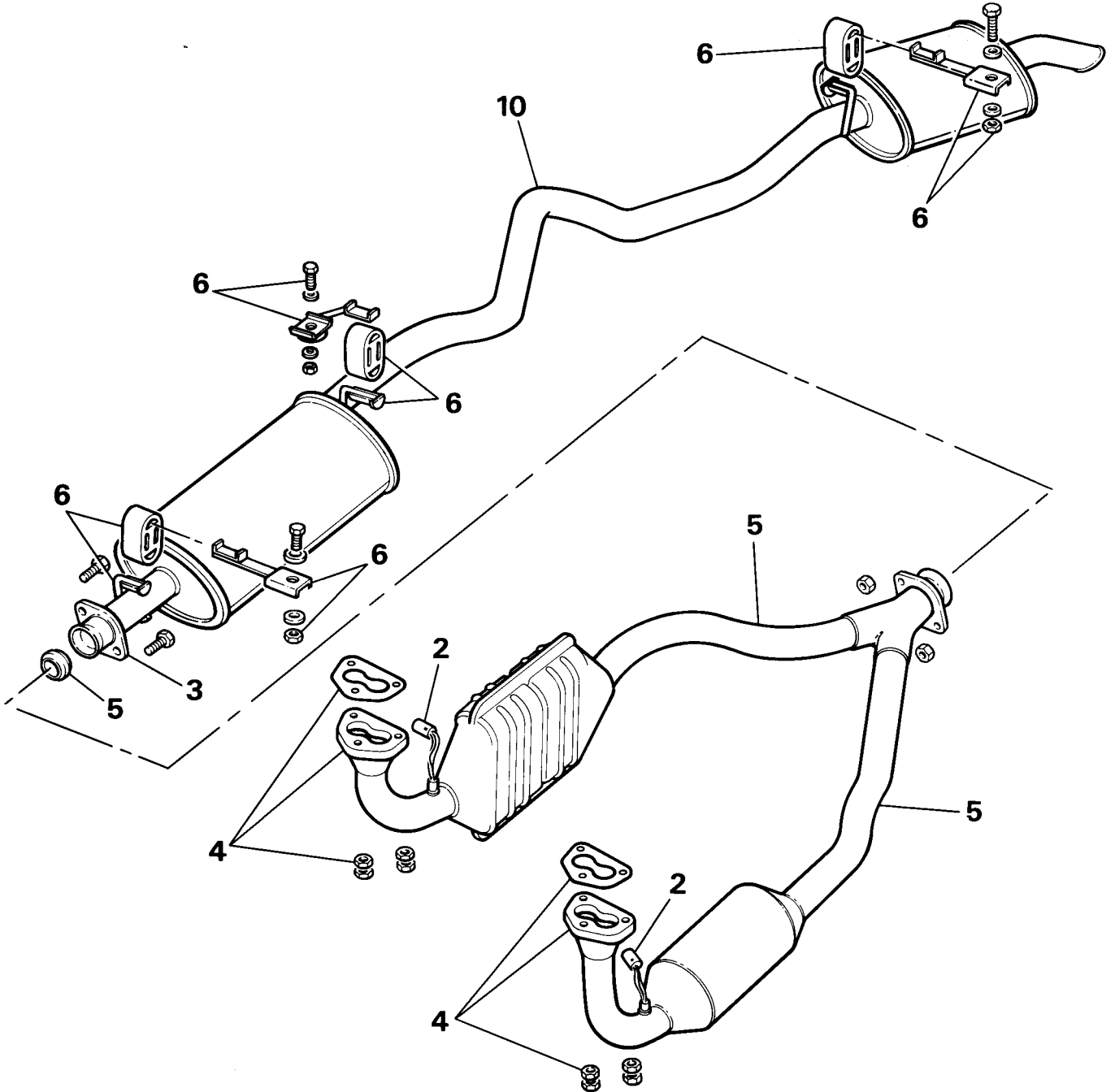
RR3783M

1. Catalizadores
2. Sensores de oxígeno Lambda



SISTEMA DE ESCAPE COMPLETO

Reparación de servicio No. - 30.11.01



RR2777M

Para mejorar la estanqueidad y la precisión del conjunto se monta un sistema de escape en dos piezas.



NOTA: Cerciorarse de que no haya fugas por el sistema de escape, sea nuevo o viejo, pues eso afectará al comportamiento del vehículo.



AVISO: Para evitar sufrir lesiones a causa de estar caliente el sistema de escape, NO conviene intentar desconectar ninguna pieza del mismo hasta que se haya enfriado.

Desmontaje

Catalizadores - desmontaje y montaje 1 a 5

1. Levantar el vehículo sobre un elevador adecuado y echar el freno de mano.
2. **Sólo vehículos con catalizadores:** Desenchufar los dos conectores de los sensores lambda.
3. Quitar dos pernos que sujetan la sección posterior del tubo de escape a la sección anterior.
4. Quitar las tuercas de las porciones verticales de la sección delantera y soltarlas de los colectores. Descartar las juntas.
5. Bajar la sección anterior del tubo de escape con los catalizadores (si los hay), y guardar el racor cónico.



NOTA: Se necesitará ayuda para desmontar y montar la sección posterior del tubo de escape.

6. Quitar los pernos que sujetan los tres soportes de suspensión al chasis. Bajar el tubo de escape hasta el puente trasero. Separar las gomas de los soportes.
7. Poner caballetes repartidos debajo del chasis, por delante de los soportes traseros para remolcar montados en el chasis.
8. Bajar el elevador hasta que el peso del vehículo quede sostenido de manera segura por los caballetes.
9. Bajar el elevador hasta que los amortiguadores estén CASI extendidos por completo.
10. Correr la sección posterior del tubo de escape poniéndolo en forma diagonal, con el silenciador del centro a la derecha del vehículo.
11. Poniéndose frente a la trasera del vehículo, torcer el tubo de escape en sentido antihorario para apartarlo del puente trasero.
12. Sacar del vehículo la sección posterior del tubo de escape.

Montaje

13. Colocar la sección posterior del tubo de escape por encima del puente trasero, en posición diagonal, como se hizo para desmontarlo.
14. Torcer el tubo en sentido horario hasta que esté en la posición de montaje.
15. Invertir el orden de las instrucciones de desmontaje 1 a 9 empleando juntas nuevas en los colectores y aplicando pasta de obturación para tubos de escape en la unión de los tubos.
16. Examinar el sistema por si hay fugas, cerciorándose de que los tubos no choquen ni rocen con componentes de debajo del vehículo. Corregirlo si es necesario.

COLECTOR DE ESCAPE - V8i

Reparación de servicio No. - Izquierdo - 30.15.10

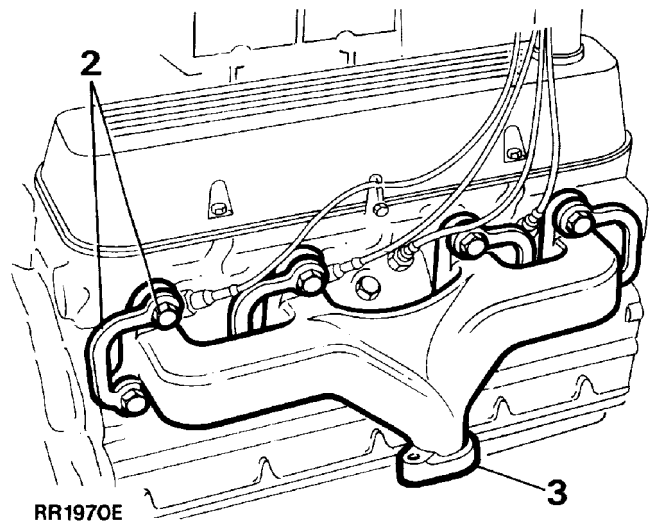
Reparación de servicio No. - Derecho - 30.15.11

Izquierdo

Derecho

Desmontaje

1. Desconectar del colector (o colectores) el tubo (o tubos) de escape.
2. Enderezar las partes dobladas de las chapas de inmovilización y quitar los ocho pernos, las chapas y las arandelas.
3. Quitar el colector (o colectores) y las juntas viejas.

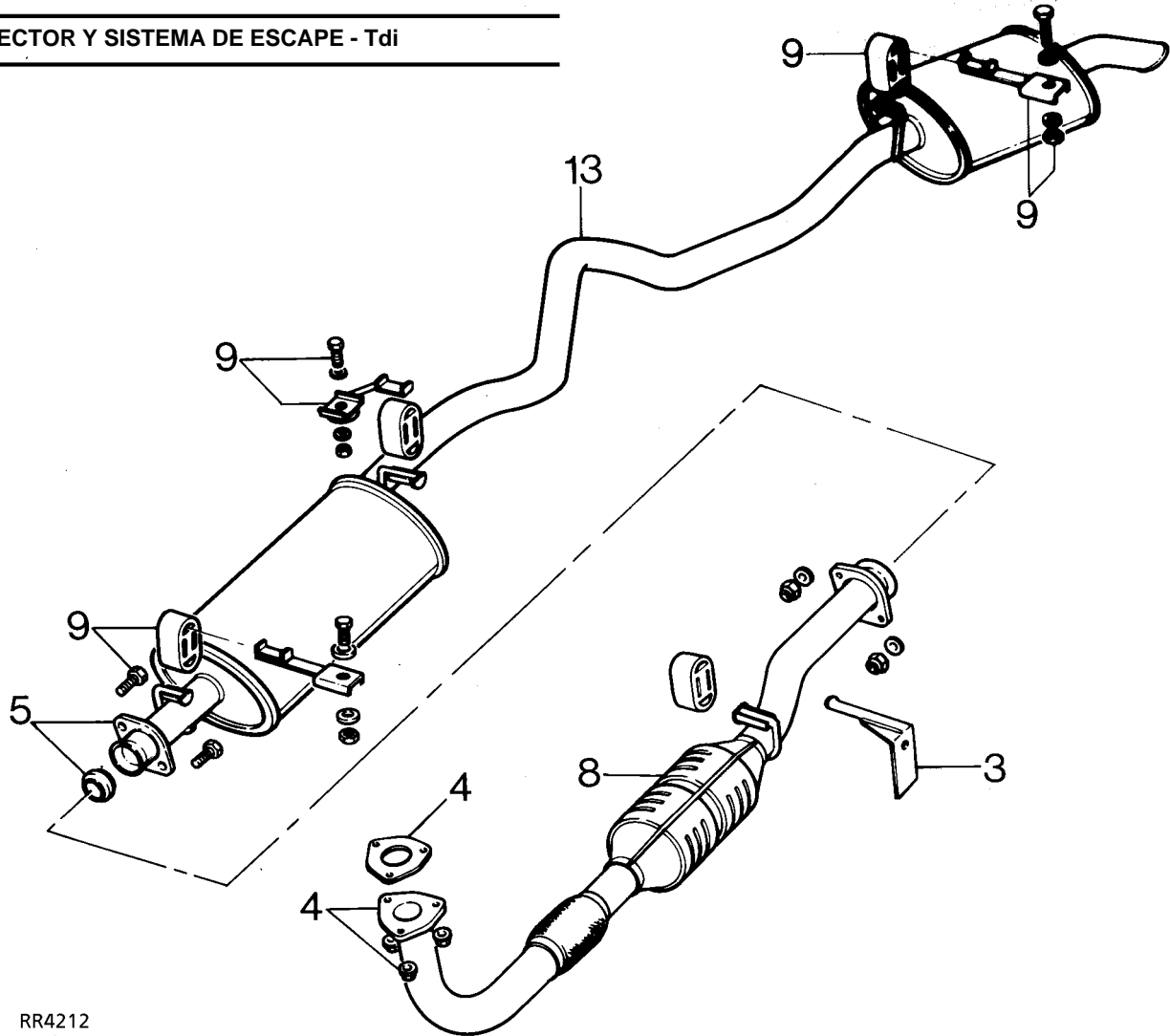


Montaje

4. Cerciorarse de que las superficies de unión de la culata y del colector de escape estén limpias y lisas.
5. Untar de pasta antiagarrotamiento las roscas de cada perno.
6. Colocar en su sitio en la culata el colector y las juntas nuevas y poner los pernos, con chapas de inmovilización nuevas y arandelas lisas. Estas arandelas se ponen entre el colector y las chapas de inmovilización.
7. Apretar uniformemente los pernos del colector a **20 Nm** y doblar las proyecciones de las chapas de inmovilización.
8. Conectar el tubo de escape poniendo juntas nuevas en la brida.



COLECTOR Y SISTEMA DE ESCAPE - Tdi



RR4212

Desmontaje

1. Elevar el motor con una grúa apropiada y echar el freno de mano.
2. Quitar los tornillos que fijan la barra estabilizadora al chasis y dejar que la barra gire hacia abajo para apartarse del eje. **Vea SUSPENSION TRASERA, Reparación.**
3. Desmontar el soporte del tubo de escape, situado detrás del catalizador.
4. Desconectar el tubo de escape del colector.
5. Desconectar la brida entre los tubos de escape delantero y trasero.
6. Poner caballetes en posición apropiada debajo del chasis.
7. Dejar bajar la grúa hasta que la suspensión delantera quede totalmente extendida.
8. Maniobrar la sección delantera del escape para sacarla de debajo del vehículo.
9. Quitar los tornillos que sujetan los tres soportes de suspensión al chasis. Bajar el conjunto trasero del escape para que quede sobre el eje. Soltar las gomas de los soportes de suspensión.
10. Poner caballetes extendidos debajo del chasis, delante de los soportes traseros para remolque instalados en el chasis.
11. Bajar la grúa hasta que el peso del vehículo quede bien soportado en los caballetes.

12. Bajar la grúa hasta que la suspensión trasera quede casi totalmente extendida.
13. Desplazar el tubo de escape posterior a una posición diagonal, con el silenciador central hacia la derecha del vehículo.
14. Mirando hacia la trasera del coche, torcer a izquierdas el conjunto para apartarlo del puente trasero.
15. Retirar el conjunto de escape trasero del vehículo.

Montaje

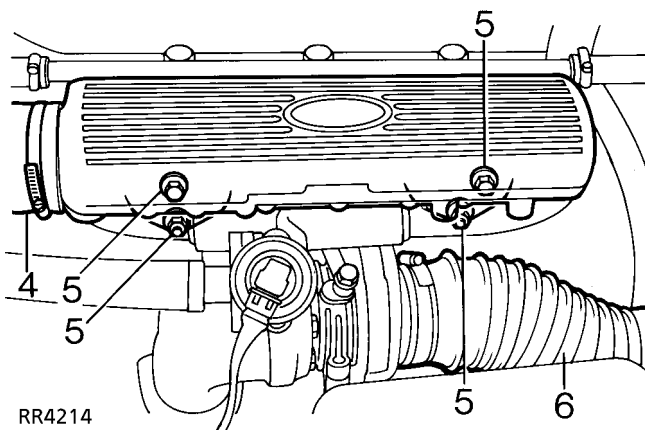
16. Situar el conjunto trasero de escape encima del puente trasero en posición diagonal, tal como se hizo para desmontarlo.
17. Torcer el conjunto a derechas hasta que quede en la posición de montaje.
18. Invertir las instrucciones 1 a 15 del desmontaje, usando una junta nueva para el colector y aplicando compuesto sellador para escape a las conexiones del sistema.
19. Inspeccionar el sistema por si presentara fugas, asegurándose de que no esté en contacto con los demás componentes de los bajos. Efectuar las modificaciones necesarias.

COLECTOR DE ESCAPE - Tdi

Reparación de servicio No. - 30.15.10

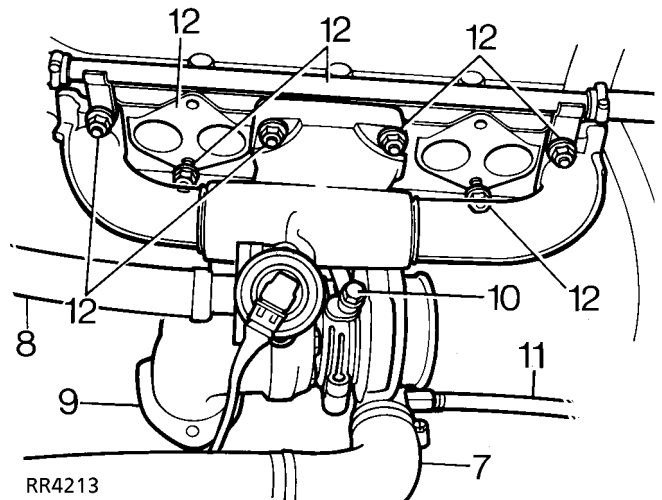
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar la pantalla térmica de detrás del colector de admisión.
3. Soltar del bloque de cilindros el tubo de la varilla medidora.
4. Desconectar el tubo de admisión del colector.



RR4214

5. Quitar los dos tornillos y tuercas que sujetan el colector de admisión a la culata; retirar el colector.
6. Quitar el tubo de admisión del filtro de aire al turbocompresor.
7. Quitar el tubo entre el intercambiador aire-aire y el turbocompresor.
8. Desconectar el tubo del sistema EGR del tubo flexible del colector de admisión.
9. Quitar los tres dispositivos de fijación situados en la brida del tubo de escape.
10. Desconectar del bloque de cilindros los tubos de aceite del turbocompresor.
11. Quitar los tubos de sobrealimentación del turbocompresor.



RR4213

12. Quitar los siete tornillos que sujetan el colector de escape, soltar el conducto de calefacción y extraer la junta del colector, junto con el turbocompresor.
13. Quitar cuatro tornillos y desconectar del colector la varilla de diafragma, y demontar el turbocompresor si hace falta.

Montaje

14. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 to 12. Usar juntas nuevas para el colector y la brida del tubo de escape.
15. Conecte el cable negativo de la batería. Arrancar el motor y comprobar si hay fugas.



TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
COLECTORES Y TUBOS DE ESCAPE Mpi	
Tuercas y tornillos de colector de admisión	25
Tubo de combustible a tubería de reparto	10
Tuercas de colector de escape	45
Sujeción del tubo delantero de escape al colector	10
Sujeción del tubo descendente de escape al silenciador	30
Junta de cámara del colector	10

33 - EMBRAGUE

INDICE

Página

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

DESCRIPCION	1
FUNCIONAMIENTO	1

DIAGNOSTICO DE FALTAS

CONDICIONES DE MONTAJE DEL EMBRAGUE	1
DESEMBRAGUE INCOMPLETO - ARRASTRE	1
RESBALAMIENTO DEL EMBRAGUE	1
TREPIDACION/BRUSQUEDAD DEL EMBRAGUE	1
CUADRO DE AVERIAS/SINTOMAS	2
RUIDO DEL EMBRAGUE - AVERIAS MECANICAS	2
AVERIAS HIDRAULICAS	2

REPARACION

EMBRAGUE	1
PURGA DEL SISTEMA HIDRAULICO	2
CILINDRO DE MANDO	2
COJINETE DEL COLLAR DE DESEMBRAGUE	3
CILINDRO RECEPTOR	4
RENOVACION DEL AMORTIGUADOR HIDRAULICO - Tdi	5

REVISIÓN

CILINDRO DE MANDO	1
CILINDRO RECEPTOR	2

ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

TUERZAS DE APRIETE	1
--------------------------	---



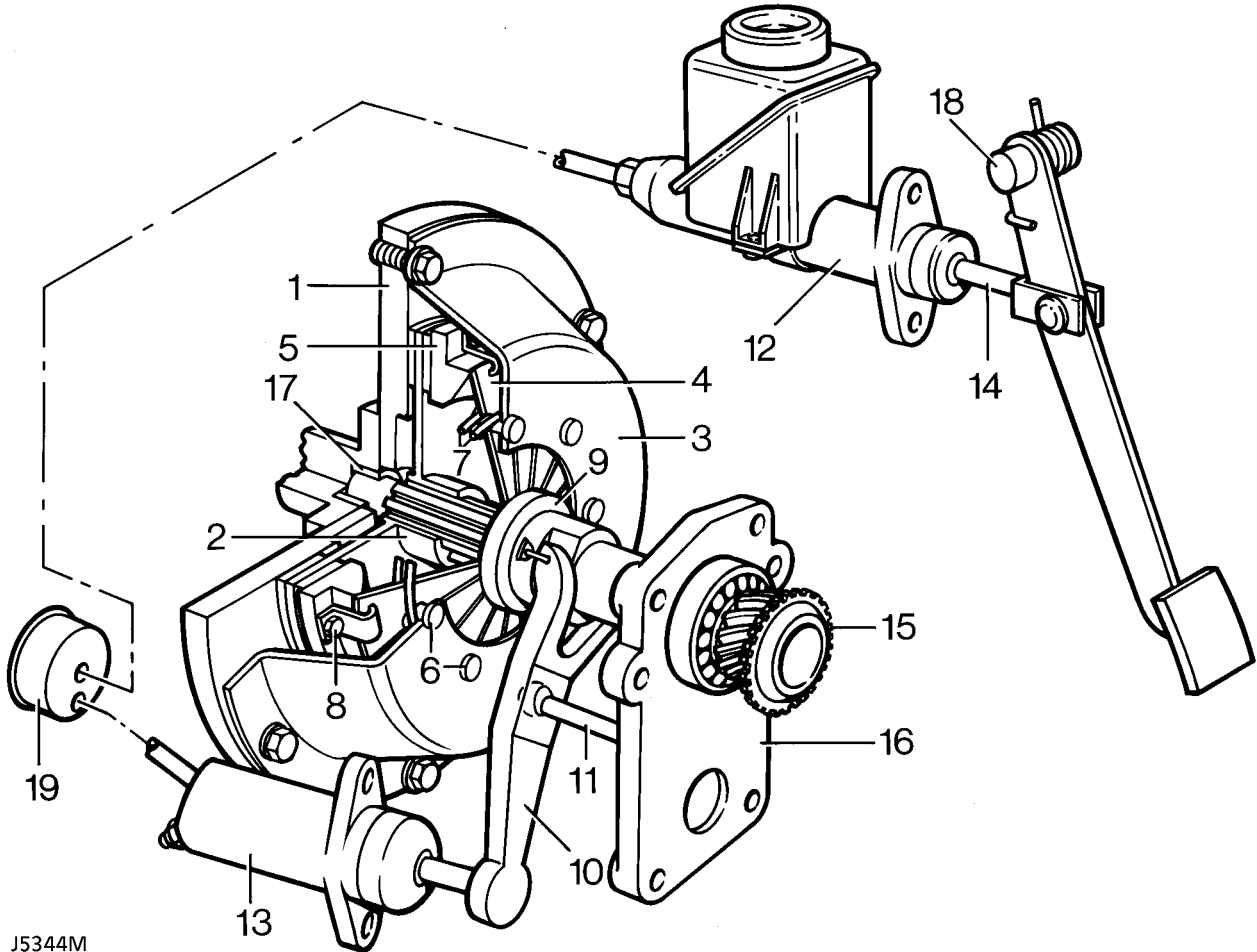


DESCRIPCION

El embrague que se monta con el cambio manual es del tipo monodisco en seco, con resortes en forma de diafragma, que se sujeta al volante del motor.

FUNCIONAMIENTO

El embrague es de accionamiento hidráulico por medio del cilindro de mando 12 y un cilindro receptor 13 sujeto al cárter de la transmisión.



J5344M

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Cigüeñal y volante 2. Disco conducido 3. Campana 4. Diafragma elástico 5. Plato de apriete 6. Apoyos (9) para el diafragma 7. Aros de apoyo (2) para el diafragma 8. Elementos de retracción y pernos (3) para el plato de apriete 9. Collar de desembrague 10. Palanca de desembrague | <ul style="list-style-type: none"> 11. Apoyo de palanca de desembrague 12. Cilindro de mando 13. Cilindro receptor 14. Varilla del pedal que actúa el cilindro de mando 15. Eje primario y cojinete cónico (en caja de cambios) 16. Tapa delantera de la caja de cambios 17. Casquillo del volante para el eje primario 18. Apoyo del pedal y muelle de retroceso 19. Amortiguador hidráulico (sólo diesel) |
|--|--|

33 EMBRAGUE

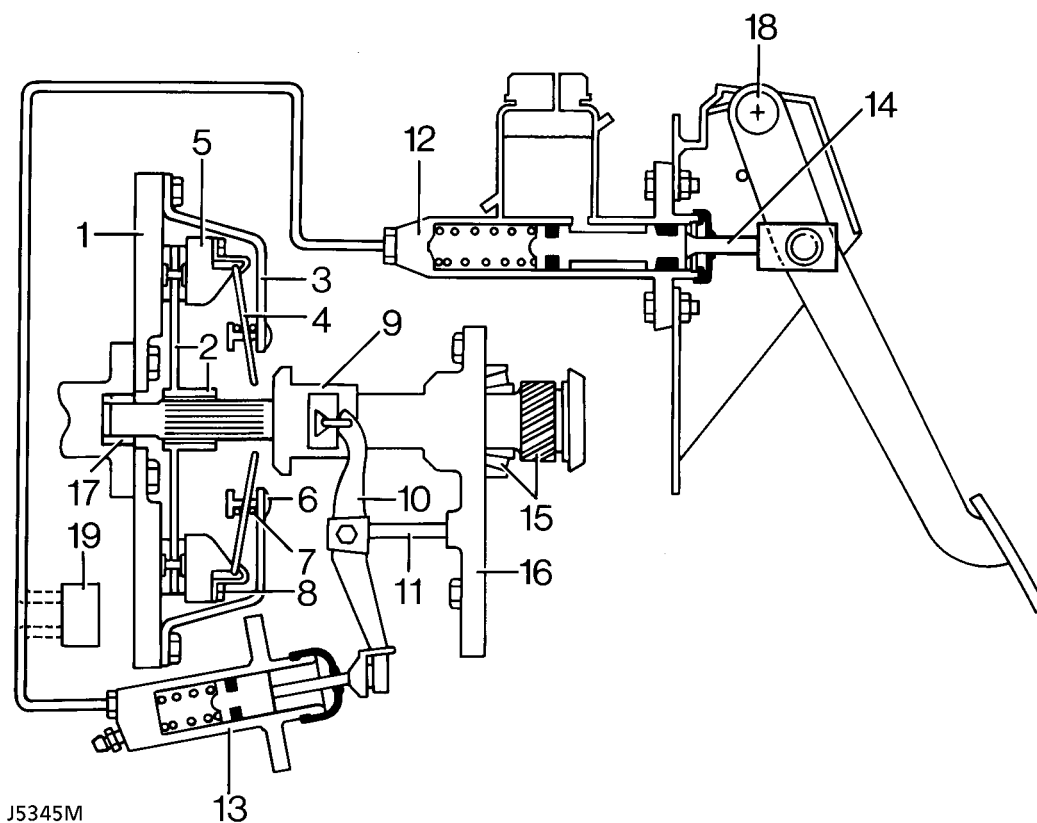
Cuando se pisa el pedal del embrague el líquido hidráulico transmite el movimiento por el cilindro receptor, la palanca 10 y el collar 9 a los dedos inferiores del diafragma 4.

El diafragma 4 bascula sobre los aros 7 y los apoyos 6, obligando al plato de apriete 5 a descargar la fuerza que ejerce sobre el disco conducido y sus forros 2.

Al ser eliminada del disco 2 la fuerza de apriete, el disco se desliza sobre las estrías del eje primario 15 y adopta una posición neutra entre el volante 1 y el plato de apriete 5, interrumpiéndose así la transmisión entre el motor y la caja de cambios.



NOTA: Los vehículos con motor diesel tienen un amortiguador hidráulico 19 montado en el sistema. El amortiguador contiene una membrana de acero que absorbe los pequeños impulsos hidráulicos causados por las variaciones cíclicas del cigüeñal a velocidades bajas.





CONDICIONES DE MONTAJE DEL EMBRAGUE

Para que el embrague funcione correctamente como se explica e ilustra en "Descripción y Funcionamiento" es importante que se satisfagan las condiciones siguientes:-

- A. El árbol primario 15 tiene que estar libre en el casquillo 17 del macho del cigüeñal.
- B. El disco de fricción 2 tiene que poder deslizarse fácilmente por las estrías del árbol primario 15 hasta una posición en la que no esté en contacto con el volante ni con el plato de apriete.
- C. El disco no debe estar deformado ni los forros contaminados de aceite, lo cual puede dar lugar a que se pegue o continúe girando en contacto con el volante o el plato.

En el funcionamiento del embrague pueden surgir diversas faltas por una variedad de motivos, y aunque la mayoría de ellas se deben al desgaste normal cuando se ha cubierto un kilometraje grande, también pueden surgir problemas si el embrague ha sido cambiado por un mecánico no especializado.

Por eso es importantísimo saber reconocer y diagnosticar una falta determinada del embrague para que se pueda resolver el problema al primer intento.

Los problemas que surgen en el embrague son los siguientes:-

- A. Desembrague incompleto/arrastre
- B. Resbalamiento del embrague
- C. Trepidación/brusquedad del embrague

DESEMBRAGUE INCOMPLETO - ARRASTRE

Síntomas

El desembrague incompleto se manifiesta en forma que al pisar el pedal del embrague con el motor en marcha no pueden meterse inmediatamente las velocidades sin que los engranajes hagan ruido; ese ruido indica que el embrague no se desembraga del todo.

Sin embargo, si se sostiene pisado el pedal varios segundos, el disco acaba separándose del motor y entonces entra la velocidad silenciosamente.

Al ir empeorando el defecto de desembrague incompleto el disco acaba siendo arrastrado, haciendo imposible meter silenciosamente ninguna velocidad por mucho tiempo que se mantenga pisado el pedal.

RESBALAMIENTO DEL EMBRAGUE

Síntomas

El resbalamiento del embrague se hace más evidente cuando se sube una cuesta o al empezar a poner en movimiento el vehículo desde el estado parado con una carga pesada. Al soltar el pedal se produce resbalamiento entre el motor y la transmisión, lo cual hace que aumente la velocidad del motor sin un aumento correspondiente de la velocidad del vehículo.

El resbalamiento del embrague puede empeorar hasta el punto de que no se transmita ninguna fuerza motriz por el embrague al soltar el pedal.

TREPIDACION/BRUSQUEDAD DEL EMBRAGUE

Síntomas

La trepidación o la brusquedad en el embrague al soltar el pedal, al igual que el resbalamiento, es más probable que se produzca al poner en movimiento el vehículo desde el estado parado. Al ir soltando el pedal del embrague el vehículo se pone en movimiento rápidamente o con una serie de sacudidas que no pueden contenerse aun cuando el conductor utilice con cuidado el embrague.

Debe tenerse presente que un vehículo puede presentar todos los síntomas o cualquier combinación de los síntomas descritos, dependiendo de las condiciones de conducción, la carga del vehículo y las temperaturas de trabajo.

CUADRO DE AVERIAS/SINTOMAS

Síntomas			Avería	Ref.
Resbalamiento	Desembrague incompleto/arraste	Trepidación/brusquedad		
*	*	*	Forros del embrague desgastados o contaminados de aceite	2
*	*	*	Daños mecánicos	4 5 6 7 8
	*	*	Disco deformado	2
	*	*	Sistema hidráulico averiado o con aire	12 13
	*	*	Arbol primario demasiado prieto en el casquillo del cigüeñal	15 17
	*	*	Agarrotamiento de las estrías del embrague	2 15
		*	Muelles del plato débiles o monturas del motor/cambio inseguras o desgastadas	6
		*	Arboles de transmisión inseguros o desgastados	
		*	Componentes/casquillos de goma de la suspensión inseguros o desgastados	

En cuanto a los números de referencia indicados en este cuadro. **Vea Descripción y funcionamiento.**

RUIDO DEL EMBRAGUE - AVERIAS MECANICAS

Ruido proveniente del embrague o del cambio en punto muerto, que desaparece al pisar el pedal de embrague.

Probablemente avería de los cojinetes del árbol de entrada/primario del cambio.

Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Diagnósis de averías.

- Ruido proveniente del cambio en punto muerto, que desaparece al pisar el pedal del embrague.

Ruido proveniente del embrague o del cambio en punto muerto, que cambia de tono o empeora al pisar el pedal de embrague.

Probablemente collar de desembrague desgastado.

Golpeteo/repiqueteo proveniente del embrague o del cambio en punto muerto, que se reduce o desaparece al pisar el pedal del embrague.

Probablemente desgaste/debilidad en el elemento retenedor de la palanca de desembrague o en el conjunto del embrague.

Ruido proveniente del embrague o del cambio en punto muerto, que desaparece al pisar el pedal del embrague.

Probablemente avería en el cambio.

Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Diagnósis de averías.

- Ruido proveniente del cambio en punto muerto, que desaparece al pisar el pedal del embrague.

AVERIAS HIDRAULICAS

No se puede desembragar, se siente poca o ninguna resistencia en el pedal.

1. Comprobar el estado, la especificación y el nivel del líquido.
2. Examinar los tubos y los cilindros por si hay fugas.
3. Comprobar que está despejado el orificio de ventilación del tapón del depósito.
Probablemente avería en el cilindro de mando si no hay fugas de líquido. **Vea Reparación.**

El pedal se nota blando

1. Comprobar el estado, la especificación y el nivel del líquido.
2. Comprobar que está despejado el orificio de ventilación del tapón del depósito.
Probablemente hay aire en el líquido.
Vea Reparación.

Es difícil desembragar y/o no se desembraga inmediatamente al pisar el pedal.

1. Comprobar el estado, la especificación y el nivel del líquido.
2. Comprobar que está despejado el orificio de ventilación del tapón del depósito.
Probablemente hay agarrotamiento en la articulación del pedal, el cilindro de mando o cilindros receptores.
Vea Reparación.



EMBRAGUE

Reparación de servicio No. - 33.10.01

Plato de apriete del embrague

Renovar el plato de apriete si están desgastados los sectores elásticos del diafragma o si el plato de apriete tiene indicios de desgaste, grietas o quemadura.

Disco conducido

Cambiar el disco conducido si están desgastadas las ranuras del cubo o si el material de los forros está contaminado, requemado o desgastado desigualmente.

Herramientas:

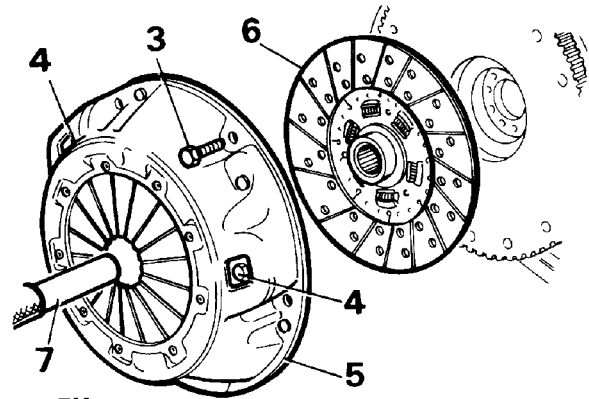
Util para centrar el embrague

LRT-12-001 - V8

LRT-12-040 - Tdi

Desmontaje

1. Desmontar el motor. **Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Reparación.**
2. Marcar la posición relativa de la campana del embrague en el volante para cuando se vuelva a montar.
3. Quitar los pernos que sujetan la campana, aflojándolos por igual y por orden diagonal.
4. No tocar otros tres pernos que hay en la campana.
5. Desmontar el embrague completo.
6. Sacar el disco conducido.



RR817M

Montaje



NOTA: Para evitar que se agarrote el disco, lubricar las estrías con grasa Rocol MV 3 o Rocol MTS 1000.

7. Monte el mismo o un nuevo disco conductor y conjunto de embrague, usando la herramienta centradora cuando proceda, alinee las marcas de montaje.
8. Apretar uniformemente los pernos de sujeción de la campana, procediendo por orden diagonal. Apriete a **28 Nm**.
9. Monte la caja de cambios en el motor.

PURGA DEL SISTEMA HIDRAULICO

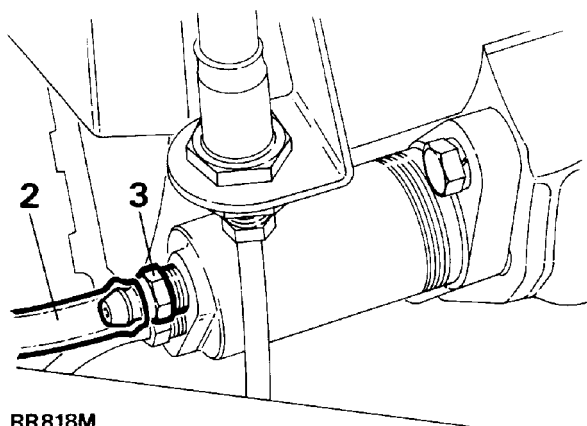
Reparación de servicio No. - 33.15.01

Procedimiento



NOTA: Durante el procedimiento de purga hay que mantener lleno el depósito del líquido hidráulico para evitar que entre aire en el sistema. Para las recomendaciones sobre el líquido hidráulico. *Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.*

1. Unir un trozo de tubo adecuado al tornillo de purga del cilindro receptor.
2. Poner el extremo libre del tubo en un tarro de cristal que contenga líquido hidráulico para embragues.
3. Aflojar el tornillo de purga.



RR818M

4. Accionar el pedal del embrague con acción de bombeo, haciendo una parada al final de cada embolada, hasta que salga líquido sin burbujas por el tubo. Mantener el extremo libre del tubo por debajo de la superficie del líquido.
5. Sostener pisado el pedal y apretar el tornillo de purga.
6. Reponer el nivel del líquido en el depósito.

CILINDRO DE MANDO

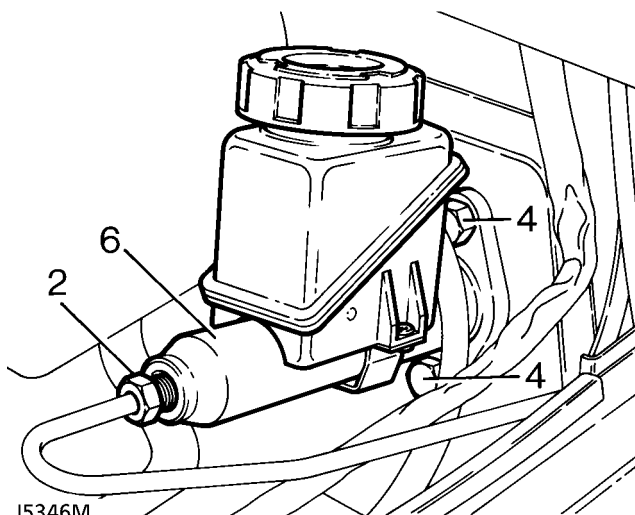
Reparación de servicio No. - 33.20.01/03



NOTA: Apretar todos los racores de manguitos y tubos a 15 Nm

Desmontaje

1. Evacuar el líquido hidráulico del sistema.
2. Desconectar el tubo en el cilindro de mando. Taponar el orificio del cilindro y obturar el extremo del tubo para que no entren materias extrañas.
3. Desmontar el panel de debajo del tablero.
4. Quitar los tornillos que sujetan el cilindro de mando.
5. Quitar el perno-pivote y los manguitos del empujador y del pedal del embrague.
6. Quitar el cilindro.

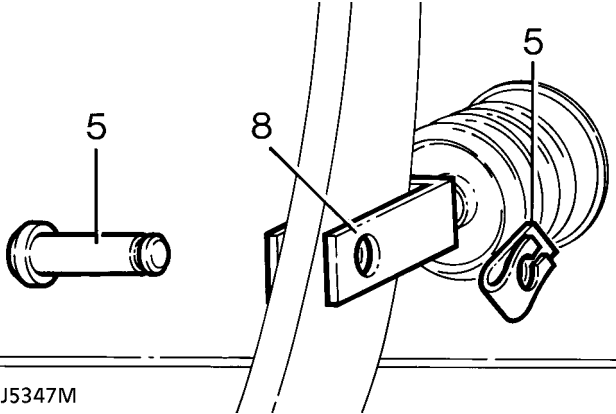


J5346M



Montaje

7. Montar el cilindro de mando y sujetarlo con los tornillos.
8. Montar la varilla en el pedal y sujetarla con el pasador de horquilla y la arandela.
9. Levantar el panel de la caja de fusibles del tablero.



J5347M

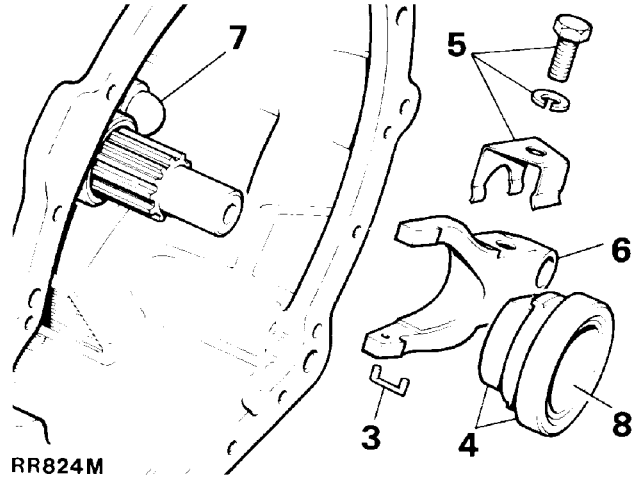
10. Retirar el perno de tope inferior.
11. Alinear el pedal del embrague con el del freno girando el perno- pivote. **Vea esta sección.**

COJINETE DEL COLLAR DE DESEMBRAGUE

Reparación de servicio No. - 33.10.07

Desmontaje

1. Desmontar el motor. **Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Reparación.**
2. Desmontar el cilindro receptor del embrague. **Vea esta sección.**
3. Quitar la grapa de retención.



RR824M

4. Sacar el cojinete y el collar. Expulsar el cojinete del collar si es preciso. Meter el cojinete de recambio con la cara bombeada mirando hacia fuera del collar.
5. Quitar el clip y el tornillo.
6. Retirar la horquilla de desembrague.

Montaje

7. Untar de grasa el pivote y colocar la horquilla sujetándola con el clip y el tornillo.
8. Untar de grasa de bisulfuro de molibdeno el interior del collar donde va el cojinete de desembrague.
9. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 4.

CILINDRO RECEPTOR

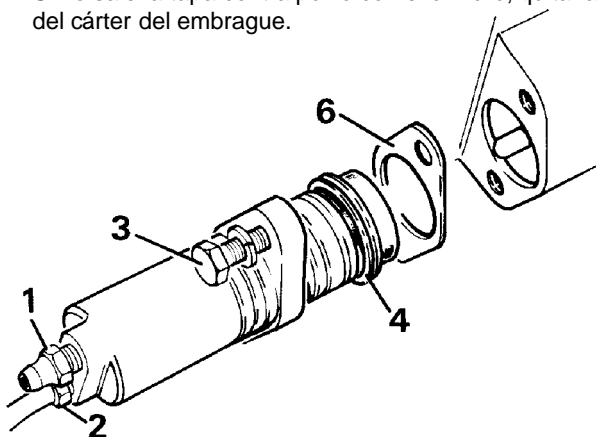
Reparación de servicio No. - 33.35.01



NOTA: Apretar todos los racores de manguitos y tubos a 15 Nm.

Desmontaje

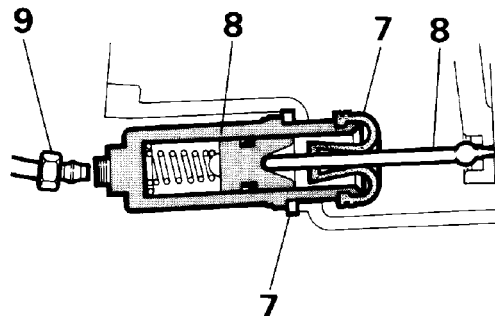
1. Evacuar el líquido del sistema del embrague por la válvula de purga del cilindro receptor.
2. Desconectar el tubo.
3. Quitar los dos pernos que sujetan el cilindro receptor y quitar el cilindro y la placa de apoyo.
4. Si no sale la tapa contra polvo con el cilindro, quitarla del cárter del embrague.



RR828M

Montaje

5. Separar del cilindro la tapa contra polvo y la placa de apoyo.
6. Untar de pasta impermeable para juntas Hylomar P232M los dos lados de la placa de apoyo.
7. Colocar la placa de apoyo y la tapa contra polvo en su sitio en el cilindro.
8. Montar el cilindro, metiendo el empujador por el centro de la tapa contra polvo y de modo que el tornillo de purga esté arriba.



RR829M

9. Conectar el tubo.
10. Llenar el sistema hidráulico del embrague y purgar el aire.
11. Ver si se producen fugas de líquido al pisar el pedal y también con el sistema en reposo.



RENOVACION DEL AMORTIGUADOR HIDRAULICO - Tdi

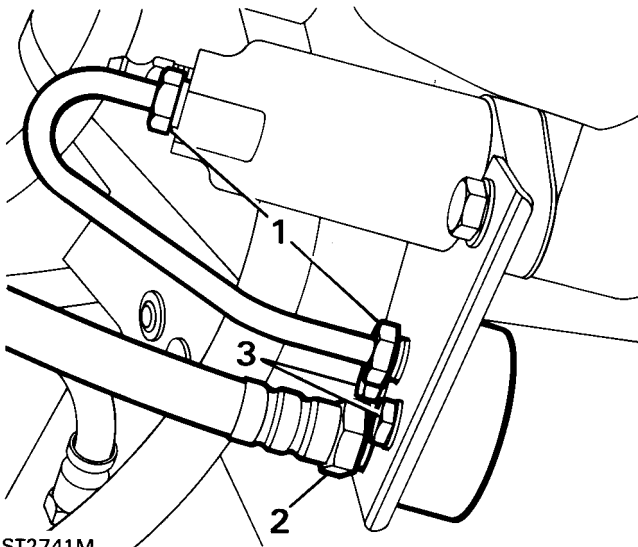
Reparación de servicio No. - 33.15.05



NOTA: Apretar todos los racores de manguitos y tubos a 15 Nm.

Desmontaje

1. Quitar el tubo entre el cilindro receptor y el amortiguador.
2. Desconectar del amortiguador el tubo del líquido hidráulico.
3. Quitar los dos tornillos que sujetan el amortiguador al soporte y quitar el amortiguador.



ST2741M

Montaje

4. Montar el amortiguador en el soporte y apretar los dos tornillos.
5. Conectar el tubo flexible al amortiguador.
6. Poner el tubo en el cilindro y en el amortiguador y apretar los racores.
7. Purgar el sistema hidráulico.



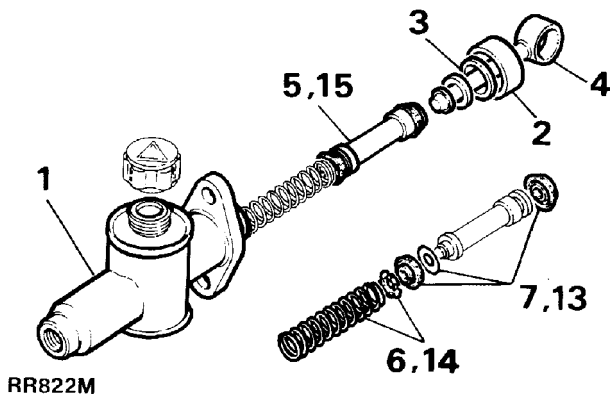
CILINDRO DE MANDO

Reparación de servicio No. - 30.20.07

1. Desmontar el cilindro de mando. *Vea Reparación.*

Desarmado

2. Tirar hacia atrás y sacar el protector de goma que rodea la varilla empujadora.
3. Presionar en la varilla empujadora y extraer el clip de sujeción.
4. Sacar el conjunto de la varilla.
5. Separar el pistón.
6. Separar el platillo de retención y el muelle.

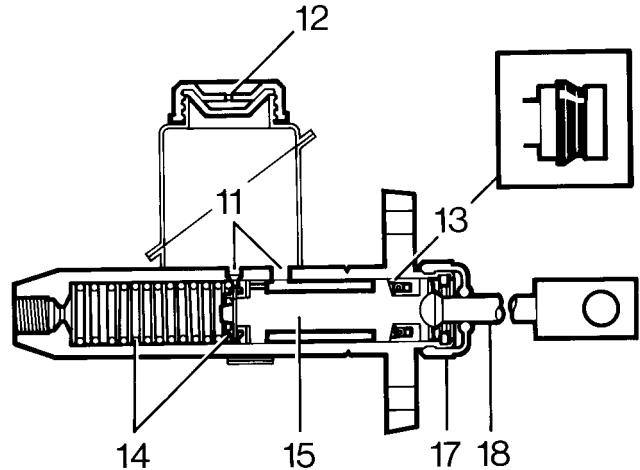


RR822M

7. Quitar las dos guarniciones y la arandela del pistón.

Inspección

8. Limpiar bien todos los componentes empleando líquido hidráulico nuevo. Secar los componentes empleando un trapo que no deje residuos.
9. Examinar el interior del cilindro y el pistón y constatar que están lisos al tacto, sin corrosión ni rayaduras o salientes. Si se está en duda, poner componentes nuevos.
10. Renovar las guarniciones y el protector de goma. Estas piezas están incluidas todas ellas en el kit de reacondicionamiento del cilindro de mando.
11. Cerciorarse de que los orificios de alimentación y de derivación no estén obstruidos.



J5349M

12. Asegurarse de que esté despejado el orificio de ventilación del tapón del depósito.

Armado



NOTA: Es imprescindible observar una buena limpieza y asegurarse de que las manos estén libres de grasa o tierra. Lubricar el interior del cilindro y las guarniciones de goma con líquido hidráulico nuevo antes de efectuar el rearme.

13. Poner una arandela nueva en el pistón y la más delgada de las dos guarniciones, poniéndola con el labio hacia atrás, por encima de la extremidad delantera del pistón, corriéndola hasta que esté pegando con la cabeza taladrada del pistón. Poner la guarnición gruesa en la ranura del pistón, con el labio mirando hacia la guarnición del otro extremo.
14. Meter el muelle y el platillo en el cilindro.
15. Meter el pistón y las guarniciones, procurando que los labios de las guarniciones no se doblen y vuelvan hacia atrás.
16. Invertir las instrucciones 3 y 4, colocando correctamente el clip.
17. Colocar el protector de goma nuevo estirándolo por encima de la varilla empujadora, llenándolo de grasa especial de goma. Colocarlo de manera segura encajándolo en la ranura.
18. Accionar varias veces la varilla empujadora para constatar que los componentes interiores se muevan libremente.
19. Montar el cilindro.

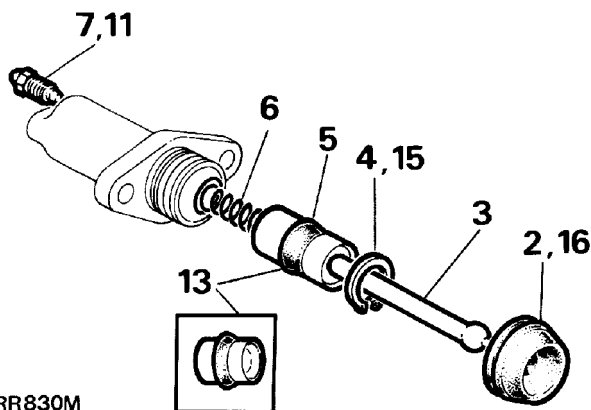
CILINDRO RECEPTOR

Reparación de servicio No. - 33.35.07
Revisión

1. Desmontar el cilindro receptor. *Vea Reparación.*

Desarmado

2. Retirar el protector de goma.
3. Retirar la varilla empujadora.
4. Sacar el clip de sujeción.
5. Extraer el conjunto del pistón y la guarnición, soplando con aire a baja presión por el lado de entrada del líquido si es necesario.
6. Sacar el muelle.
7. Desmontar la válvula de purga.


Inspección

8. Limpiar bien todos los componentes empleando líquido hidráulico nuevo, y secarlos con un trapo que no deje residuos.
9. Examinar el interior del cilindro y el pistón, que deben estar libres de corrosión, rayaduras y salientes.
10. Cambiar la guarnición y el protector de goma empleando el kit de reparación apropiado.

Armado


NOTA: Es imprescindible observar una buena limpieza; cerciorarse de tener las manos limpias de grasa o tierra.

11. Montar la válvula de purga. No apretarla excesivamente.
12. Lubricar las guarniciones, el pistón y el interior del cilindro con líquido hidráulico nuevo.
13. Poner la guarnición en la ranura del pistón, con el labio de la guarnición mirando hacia el extremo del cilindro por donde entra el líquido.
14. Meter el pistón completo, con el muelle por delante, en el cilindro. Cerciorarse de que el labio del retén no se doble y vuelva hacia atrás.
15. Sujetar el conjunto con el clip.
16. Llenar de grasa de goma el protector.
17. Invertir las instrucciones 1 a 3.



TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
CLUTCH PIPES	
Racor del cilindro de mando	15
Unión de tubos	15
Tubo de entrada y de salida del amortiguador	15
Conexión de tubo metálico a tubo flexible de empalme	15
Conexión del tubo flexible de empalme a tubo metálico	15
manguito al tubo	15
Conexión del tubo al cilindro receptor	15

37 - CAJA DE CAMBIOS MANUAL

INDICE

Página

R380

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

CAMBIO MANUAL 1

DIAGNOSTICO DE FALTAS

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - CAJA DE CAMBIOS MANUAL 1

REPARACION

R380 CAJA DE CAMBIOS 1

ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

TUERZAS DE APRIETE 1





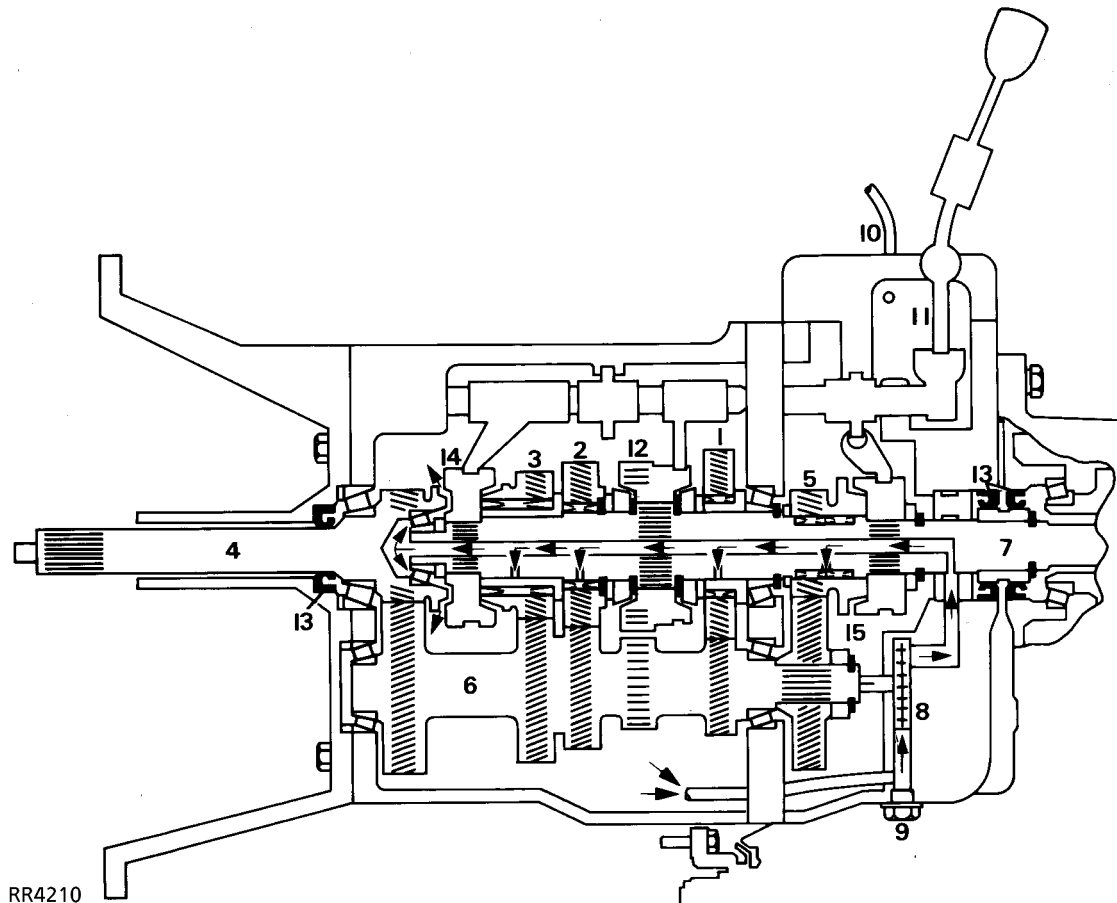
CAMBIO MANUAL

Descripción

La caja de cambios manual de cinco velocidades sincronizadas, de 77 mm, está enlazada con una caja reductora LT230T de dos velocidades.

Todos los piñones, incluido el de marcha atrás, giran apoyados en cojinetes de agujas, y los árboles secundario, intermedio y primario se apoyan en cojinetes de rodillos cónicos.

Todo el tren de engranajes se lubrica por perforaciones de los ejes, por las que llega el aceite impulsado por una bomba de baja presión desde el extremo posterior del árbol intermedio. El mecanismo de cambio de velocidades consiste en una sola barra corredera y manguitos de enclavamiento. La caja de cambios y la reductora se ventilan por tubos de nylon que terminan en una parte elevada del compartimiento del motor para evitar que entre agua cuando se use el vehículo en condiciones adversas.



1. Piñón de 1ª del árbol secundario
2. Piñón de 2ª del árbol secundario
3. Piñón de 3ª del árbol secundario
4. Arbol primario
5. Piñón de 5ª del árbol secundario
6. Arbol intermedio
7. Arbol secundario
8. Bomba de lubricación

9. Tapón de vaciado y filtro de aceite
10. Tubo de ventilación
11. Mecanismo de cambio con barra corredera única
12. Sincronizador de 1ª/2ª
13. Retenes de aceite
14. Sincronizador de 3ª/4ª
15. Sincronizador de 5ª



DIAGNOSTICO DE AVERIAS - CAJA DE CAMBIOS MANUAL

Queja - se sale una de las velocidades (cualquiera en marcha adelante)

1. Comprobar el estado y la sujeción de las monturas de la transmisión y del motor.
2. Comprobar, en el vehículo, los ajustes de la palanca de cambios y de la barra corredera.
3. En el vehículo, desmontar el mecanismo del cambio de velocidades y comprobar la sujeción de las horquillas de la barra corredera.
Comprobar también la tensión de los muelles de los fiadores de la barra corredera y de los manguitos de enclavamiento.
Posible avería interna.
Ver el procedimiento de desmontaje y reparación.
4. Comprobar la acción y el funcionamiento de la barra corredera principal y las horquillas.
5. Comprobar el estado de los dientes de los sincronizadores y de los piñones.
6. Comprobar el juego axial, los cojinetes y los ajustes de los árboles principal e intermediario.
7. Comprobar el estado de todos los componentes de la caja de cambios. Asegurarse de que los huelgos y ajustes son los correctos al rearmar el mecanismo.

Queja - se sale la marcha atrás únicamente

1. Comprobar el estado y la sujeción de las monturas de la transmisión y del motor.
2. Comprobar, en el vehículo, los ajustes de la palanca de cambios y de la barra corredera.
3. En el vehículo, desmontar el mecanismo del cambio y comprobar la sujeción de las horquillas de la barra corredera.
Comprobar también la tensión de los muelles de los fiadores y los gatillos de retención de los dos manguitos.
Posible falta interna.
Ver el procedimiento de desmontaje y reparación.
4. Comprobar la acción y el funcionamiento de la barra corredera principal y la palanca de marcha atrás.
5. Comprobar el estado del piñón de marcha atrás, de los cojinetes y del eje.
6. Comprobar el estado de todos los componentes de la caja de cambios. Asegurarse de que los huelgos y ajustes son los correctos al efectuar el rearme.

Queja - se necesita hacer fuerza excesiva para meter o cambiar velocidades, con el vehículo parado o en movimiento.

1. Comprobar la especificación y el nivel del lubricante; si el nivel está bajo, no reponerlo aún.
2. En el vehículo, lubricar el mecanismo del cambio y comprobar los ajustes de las barras correderas y horquillas.
3. En el vehículo, desmontar el mecanismo del cambio y comprobar que la barra corredera está libre y que las horquillas están bien sujetas. Comprobar también la tensión del muelle del fiador de la barra y los gatillos de retención de los dos manguitos de enclavamiento.
4. Vaciar el lubricante y comprobar si hay contaminación o partículas metálicas.
Posible desgaste de un sincronizador o de los anillos dentados de los engranajes afectados. Ver el procedimiento de desmontaje y reparación.

Queja - Engranaje ruidoso de velocidades, con el vehículo parado. *Vea EMBRAGUE, Diagnósis de averías.*

Queja - Cambio ruidoso de velocidades con el vehículo en movimiento.

1. Confirmar que el funcionamiento del embrague es satisfactorio.
2. Constatar qué velocidad/velocidades producen ruido.
3. Comprobar la especificación y el nivel del lubricante; si está bajo, no reponerlo aún.
4. Vaciar el lubricante y comprobar si hay contaminación o partículas metálicas.
Posible desgaste de un sincronizador. Ver el procedimiento de desmontaje y reparación.
5. Comprobar el estado del sincronizador, los muelles y los conos por si tienen deformación y desgaste. Comprobar también los dientes por si están dañados, y la superficie de contacto del cono en el piñón por si hay indicios de recalentamiento.
6. Comprobar el estado de todos los componentes de la caja de cambios; asegurarse de que los huelgos y ajustes son los correctos al efectuar el rearme.

Queja - Ruido de la caja de cambios en punto muerto, que cambia de tono o empeora al pisar el pedal del embrague. *Vea EMBRAGUE, Diagnósis de averías.*

Queja - Ruido de la caja de cambios en punto muerto, que desaparece al pisar el pedal del embrague.

1. Comprobar la especificación y el nivel del lubricante; si está bajo, no reponerlo aún.
2. Vaciar el lubricante y comprobar si hay contaminación o partículas metálicas.
Posible desgaste de cojinetes en el árbol intermediario, primario o del extremo delantero del árbol secundario. Ver el procedimiento de desmontaje y reparación.

Queja - Ruido de la caja de cambios en una o más velocidades cuando se está conduciendo.

1. Comprobar la especificación y el nivel del lubricante; si está bajo, no reponerlo aún.
2. Vaciar el lubricante y comprobar si hay contaminación o partículas metálicas.
Posible desgaste de cojinetes de rodillos en piñones del árbol secundario. Ver el procedimiento de desmontaje y reparación.



R380 CAJA DE CAMBIOS

Reparación de servicio No. - 37.20.02

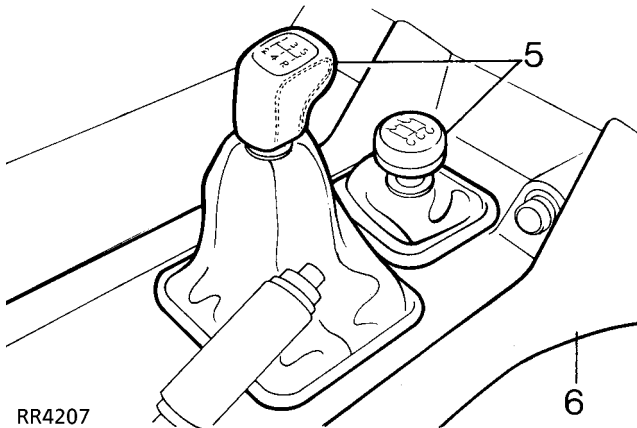
Desmontaje

1. Coloque el vehículo sobre una rampa y calce las ruedas.
2. Desconecte el conductor negativo de la batería.
3. Quite el conjunto de paletas del ventilador.



NOTA: La tuerca de sujeción de la unidad viscosa tiene roscada a mano izquierda.

4. Desconecte el medidor de flujo de aire del tubo flexible de la cámara impelente.
5. Quite los dos botones de la palanca de cambio.

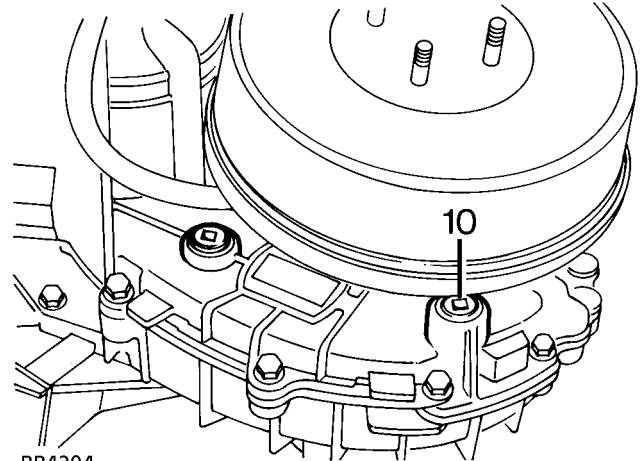


RR4207

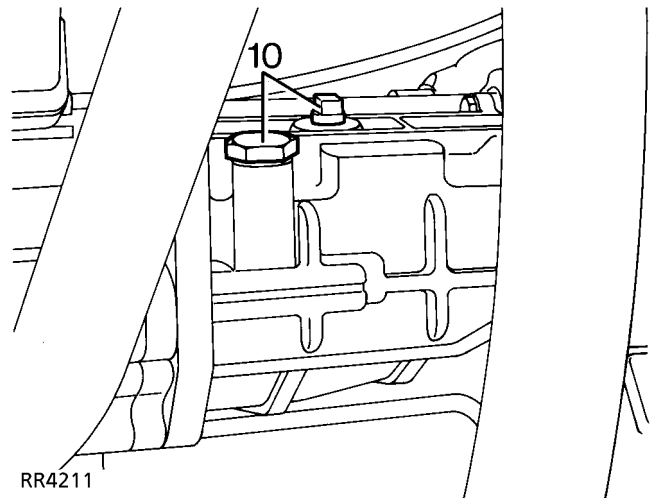
6. Quite la consola montada en el suelo. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**
7. Quite el relleno de la parte superior del túnel de transmisión.
8. Afloje el perno retén y quite la palanca de cambio superior.
9. Quite los tornillos y separe la palanca de alta baja y las placas de retén de la palanca de cambio principal.

Debajo del vehículo

10. Drenar el aceite de la caja de transferencia, caja de cambios principal y la prolongación de la caja.
11. Colocar los tapones.



RR4204



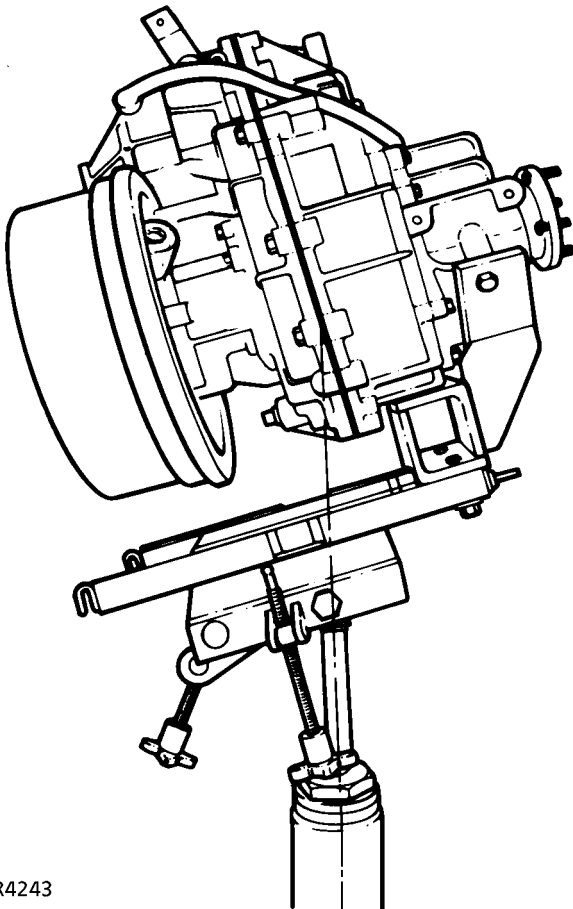
RR4211

12. Desconectar la sonda Lambda y desmontar la sección delantera de los tubos de escape. (Sólo V8i)
13. Desmontar el travesaño sujeto por ocho tuercas y tornillos. (Sólo V8i)

14. Marcar cada brida de acoplamiento para facilitar su posterior montaje y desconectar de la caja de transferencia los árboles de transmisión delantero y trasero. Amarrar los árboles a un lado.
15. Desenchufar el conector del transductor de velocidad.
16. Soltar el tubo respiradero y los cables eléctricos de la abrazadera en "P" del lado derecho de la caja de cambios.
17. Quitar dos tornillos y retirar de la carcasa del embrague el cilindro receptor.
18. Desmontar el tambor de freno de la transmisión. Quitar los cuatro tornillos que sujetan el plato soporte a la caja de transferencia y amarrar el conjunto a un lado, junto con el cable del freno de mano.

Desmontaje del conjunto de la transmisión

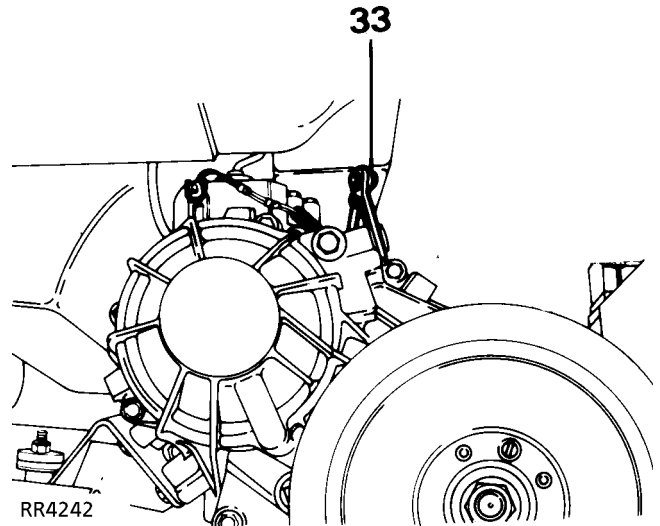
19. Conectar una grúa para cajas de cambios en la carcasa de salida para soportar el peso del conjunto.
20. Quitar los dispositivos de fijación y retirar los soportes de la caja de transferencia.



RR4243

21. Desmontar el travesaño. (Sólo Tdi)
22. Desmontar la sección delantera del escape. (Sólo Tdi)
23. Montar el soporte adaptador en la grúa para cajas de cambios. Elevar la grúa y situarla debajo de la caja de transferencia. **Vea CAJA DE TRANSFERENCIA, Herramientas de servicio.**

24. Sujete el dispositivo en las puntas de montaje de la caja de transferencia.
25. Quite la cabria de la parte trasera de la caja de transferencia.
26. Baje la transmisión hasta que la parte superior de la caja de transferencia se separe del suelo trasero.
27. Coloque la cabria debajo del motor para soportar el 1 peso.
28. Quite los pernos del alojamiento de campana.
29. Asegurando que todas las fijaciones estén sueltas, saque la transmisión.



Separación de la caja de transferencia de la caja de cambios

30. Quite la transmisión de la cabria y el bastidor.
31. Ponga una eslinga alrededor de la caja de transferencia y únala a la cabria.
32. Separe la articulación de arriba abajo de la palanca selectora de la caja de transferencia y quite la tubería de respirador.
33. Quite los pernos y dos tuercas que sujetan la caja de transferencia al alojamiento de extensión y sepárelos.



Montaje de la caja de transferencia en la caja de cambios principal

34. Ponga la cara del alojamiento de campana de la caja de cambios sobre dos pedazos de madera.
35. Baje la caja de cambios de transferencia a la caja de cambios principal. Sujétela con los pernos y dos tuercas y apriételos con un par de **40Nm**
36. Monte la tubería de respirador y la articulación de la palanca selectora.

Ajuste de articulación de arriba/abajo de la caja de cambios de transferencia

37. Asegúrese de que la caja de cambios de transferencia esté en posición de punto muerto.
38. Ponga la palanca de la caja de cambios de transferencia en posición vertical. Gire el extremo de horquilla de la varilla hasta que los agujeros coincidan con el agujero de la palanca selectora.
39. Monte un pasador de horquilla y grapa retén. Seleccione transferencia de alta y baja para asegurar que se consigue enganche pleno. Repita el procedimiento de ajuste si no es evidente un enganche completo.

Montaje

40. Monte el bastidor en la cabria de transmisión y la transmisión en el bastidor. Aplique Hylomar en la cara coincidente del alojamiento de campana respecto al motor.
41. Seleccione cualquier marcha en la caja de cambios principal y de transferencia para facilitar la entrada del árbol de ataque. Asegúrese de que el plato central del embrague esté alineado.
42. Coloque y levante la cabria para que se alinee con el motor, pase el cable del freno de mano por la abertura del túnel, asegúrese de que las tuberías o los conductores eléctricos no queden atrapados.
43. Monte la transmisión en el motor y apriete los pernos con un par de **40Nm**
44. Invierta el procedimiento de desmontaje observando los puntos siguientes.
45. Apretar todos los dispositivos de fijación con el par de apriete correcto. **Vea Pares de apriete especificados.**
46. Llene las cajas tanto principal como de transferencia con el aceite recomendado hasta el nivel del agujero del llenador. Aplique sellante Hylomar al roscado y coloque los tapones de nivel. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**



TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
Cubierta inferior al alojamiento del embrague	8
Caja de extensión a la caja de engranajes	25
Cilindro satélite al alojamiento de campana	25
Alojamiento de campana a las caja de cambios	70
Tapón de vaciado de aceite	50
Respirador	15
Tapón de nivel de aceite	30
Extensión de palanca de cambio a la palanca inferior	25
Cubierta al alojamiento de cambio de marcha	10
Alojamiento de campana al bloque de cilindros	40



NOTA: Los valores de par siguientes son para todos los tornillos y pernos que se usan excepto para los que se especifican de otro modo.

UNIDADES METRICAS	Nm
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180
UNC / UNF	
1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136

41 - CAJA DE TRANSFERENCIA

INDICE

Página

BORG WARNER

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

DESCRIPCION 1

DIAGNOSTICO DE FALTAS

BORG WARNER - SINTOMAS 1

REPARACION

SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE ATAQUE TRASERO 1

SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE ATAQUE DELANTERO 1

BORG CAJA DE CAMBIOS DE TRANSFERENCIA WARNER 2

REVISIÓN

CAJA DE CAMBIOS DE TRANSFERENCIA 1

CAJA DE CAMBIOS DE TRANSFERENCIA BORG WARNER 4

ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

TUERZAS DE APRIETE 1

HERRAMIENTAS DE SERVICIO

PLACA ADAPTADORA DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA 1





DESCRIPCION

La caja reductora Borg Warner incorpora un tren de engranajes planetarios que es movido por el árbol secundario de la caja de cambios y proporciona las gamas de velocidades normales, punto muerto o velocidades reducidas.

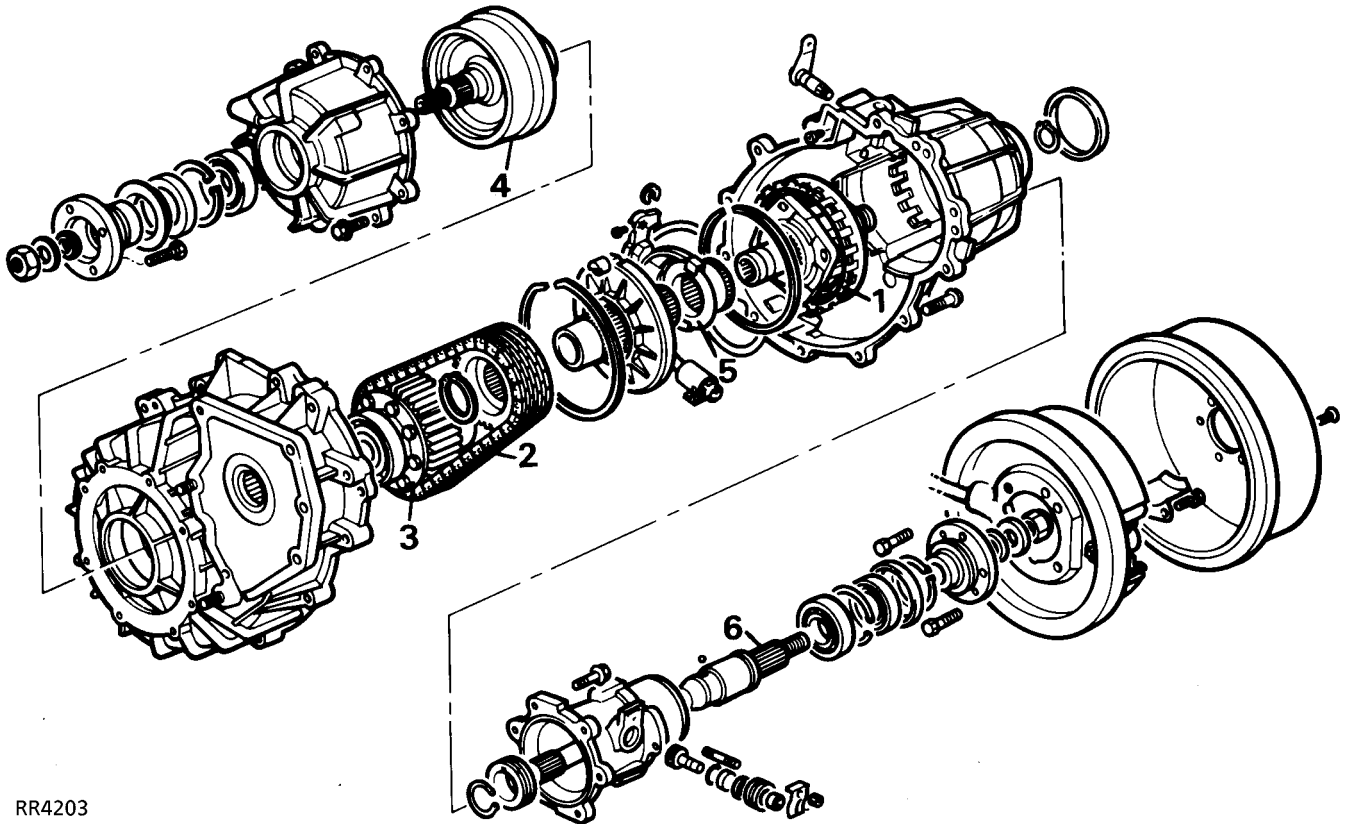
Tanto en la gama alta de velocidades como en la baja la fuerza motriz se transmite por una cadena Morse a los árboles secundarios delantero y trasero por un diferencial y un acoplamiento viscoso de resbalamiento limitado.

La palanca permite poner la reductora en punto muerto y en las combinaciones normales o reducidas. No es necesario ningún enclavamiento del diferencial, pues esta función la realiza automáticamente el acoplamiento viscoso.

La lubricación se efectúa mediante una bomba de pistón de baja presión, movida por el juego de engranajes planetarios. El aceite llega a los engranajes y cojinetes por perforaciones practicadas en los componentes.

El acoplamiento viscoso, aunque está sumergido parcialmente en aceite de lubricación, es un conjunto autónomo y sellado.

La ilustración RR4203 que muestra las piezas integrantes de la caja reductora, es un útil medio de consulta al estudiar los diagramas que siguen, en los que se muestra cómo se transmite la fuerza motriz.



RR4203

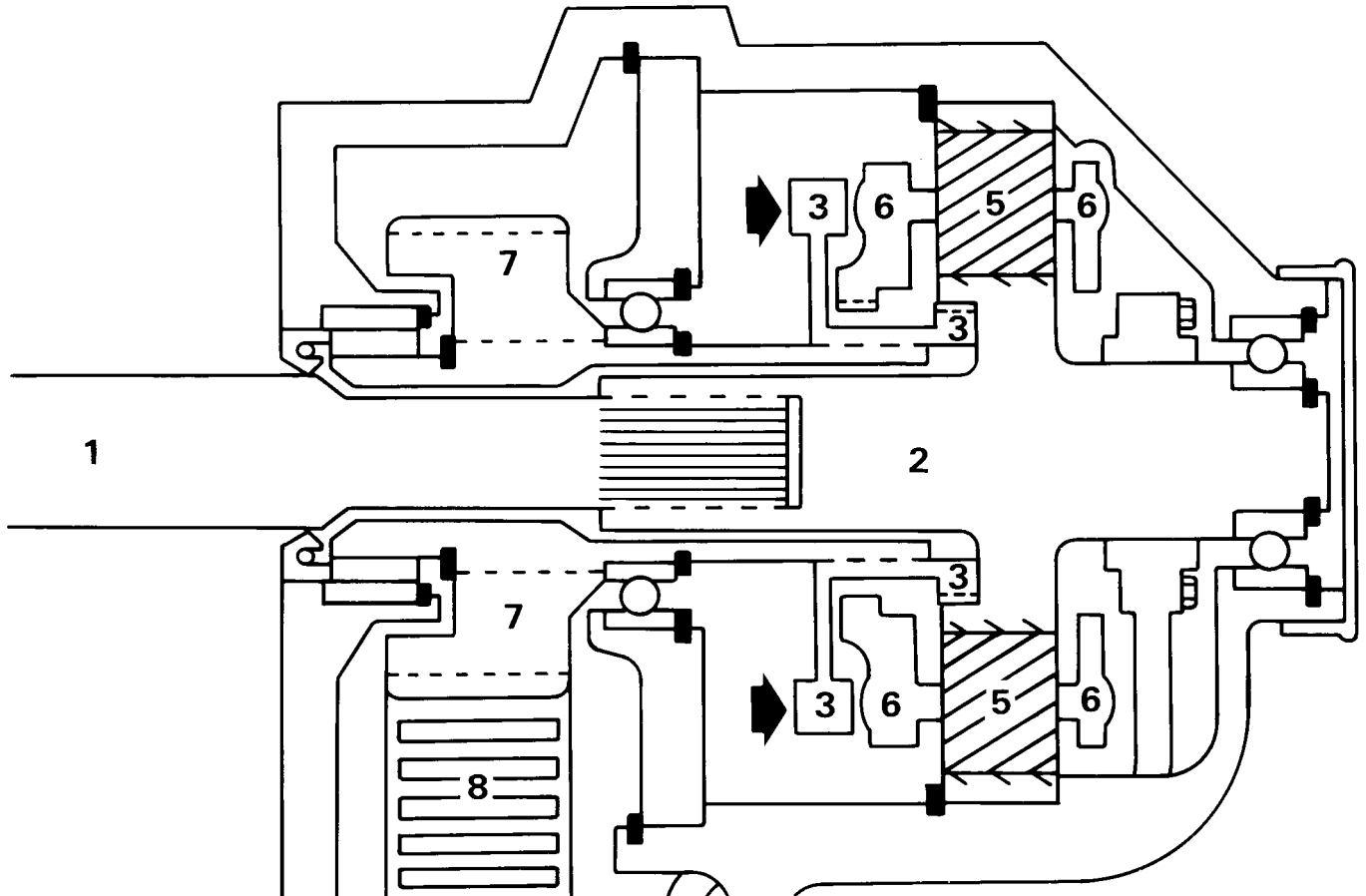
1. Tren de engranajes planetarios
2. Cadena Morse
3. Diferencial
4. Acoplamiento viscoso, árbol secundario delantero
5. Collar para gama alta, punto muerto, gama baja
6. Arbol secundario trasero

Transmisión de la fuerza motriz - funcionamiento

Las líneas de trazo interrumpido en la ilustración que sigue, indican enlaces por engranajes o mediante estrías de deslizamiento.

Demultiplicación normal

Poniendo la palanca en la posición correspondiente a las velocidades altas normales indicada en RR3551M el collar 3 se engrana directamente con el planeta 2, con lo que la fuerza motriz se transmite sin intervención de los satélites 5 y proporciona así un giro directo al piñón 7 y por la cadena Morse 8 al diferencial y a los árboles secundarios.

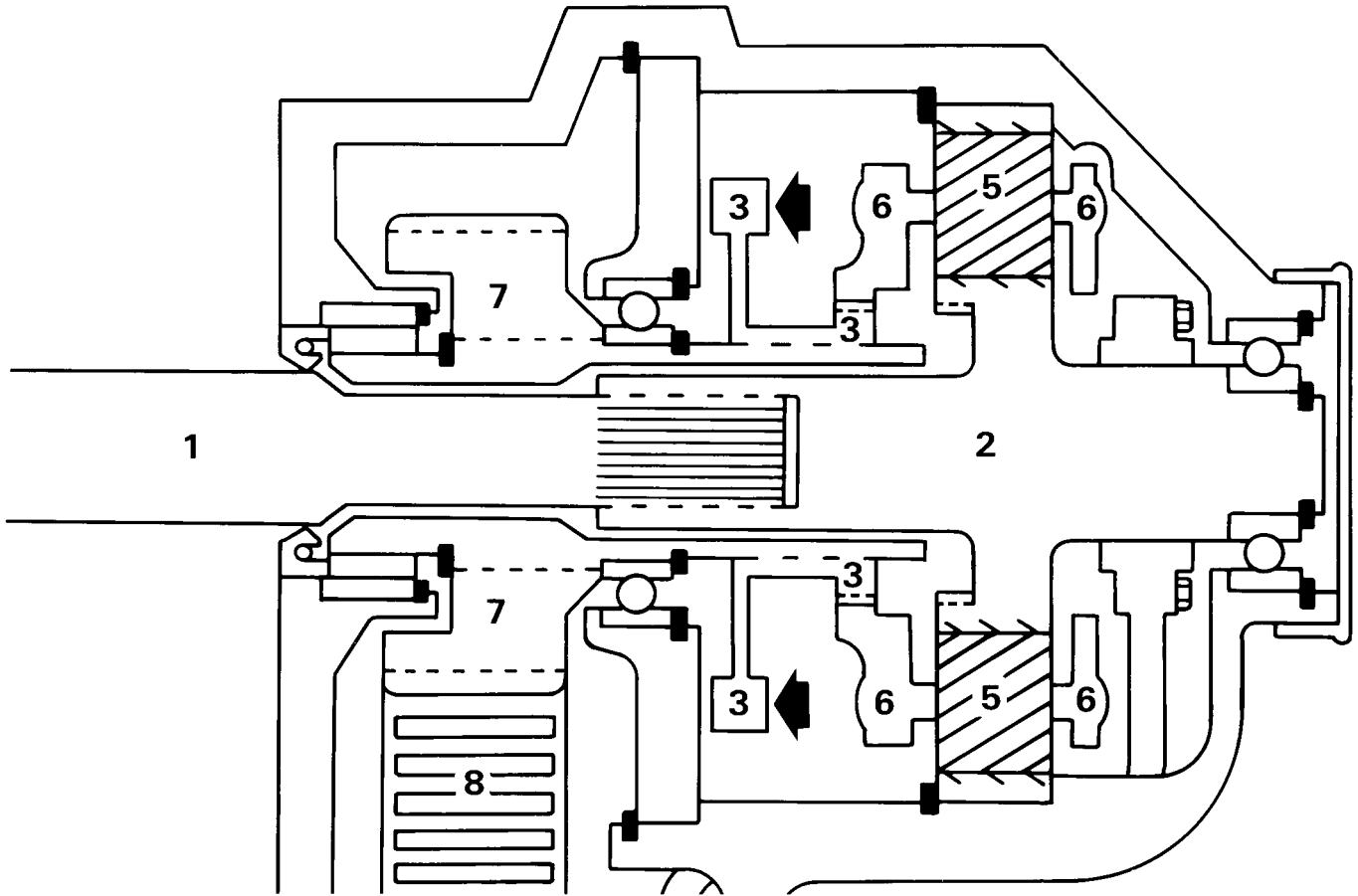


RR3551M



Demultiplicación reducida

En la gama de velocidades reducidas el collar 3 enlaza con la caja portasatélites 6 y los satélites 5 y proporciona la demultiplicación reducida.



RR3550M

Diferencial y acoplamiento viscoso

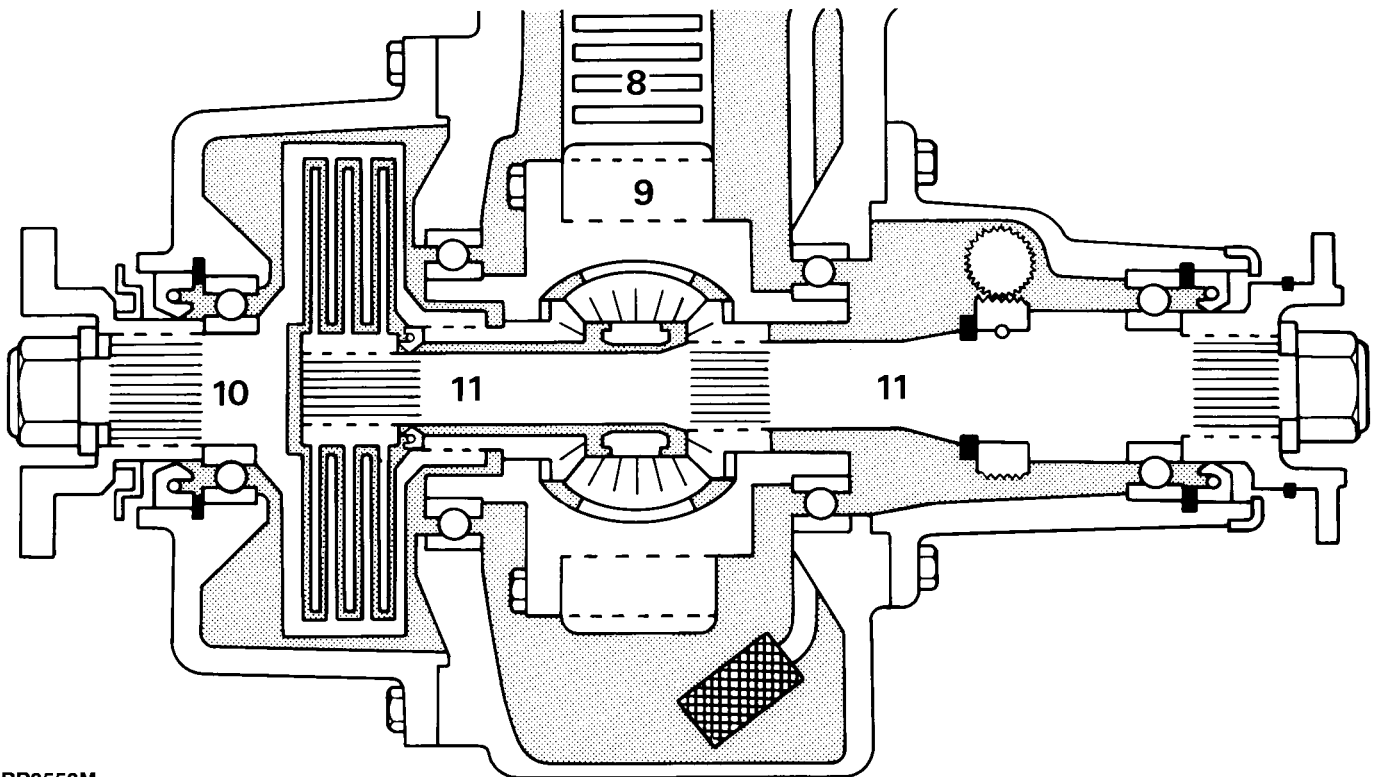
La cadena Morse transmite el movimiento a un diferencial corriente 9. Los árboles secundarios delantero y trasero 10 y 11 están enlazados mediante estrías con los piñones secundarios del diferencial. El árbol delantero 10 forma el elemento exterior del acoplamiento viscoso, en tanto que los platos del elemento interior están conectados mediante estrías al árbol trasero 11.

Su única función es limitar la diferencia máxima de velocidad entre los dos árboles y bloquear automáticamente el diferencial.

La diferencia máxima de velocidad permitida por el acoplamiento viscoso ha de ser, no obstante, suficiente para que el vehículo pueda conducirse por una calzada seca virando con el volante girado a tope sin que se induzca exceso de tracción o se ocasionen daños a la transmisión.

El acoplamiento viscoso tiene platos alternos enlazados por estrías a los elementos interior y exterior.

Un juego de platos está unido por estrías a 10, el elemento exterior/árbol delantero, y los otros platos están unidos por estrías al árbol secundario trasero 11. El acoplamiento se llena de un fluido especial gelatinoso de silicona que permite que tenga lugar suficiente resbalamiento en las condiciones de conducción normales, pero que aumenta la resistencia entre los platos al aumentar la diferencia de velocidades y la temperatura, eliminándose así la necesidad de un mecanismo de enclavamiento manual del diferencial.



RR3553M



BORG WARNER - SINTOMAS

Fugas de aceite

1. Comprobar que los tubos de ventilación de nylon no están atascados ni dañados.
2. Comprobar el nivel del aceite y su especificación en ambas cajas y comprobar de nuevo si hay fugas.
3. Localización de la fuga.
 - A - Retén de aceite de la brida de salida delantera de la reductora.
 - B - Retén de aceite de la brida de salida trasera de la reductora.
 - C - Fuga de aceite por el orificio de ventilación entre las cajas de cambio y reductora. Puede estar saliendo aceite por los retenes de la caja del cambio o la reductora. Cambiar el retén defectuoso.
 - D - Fuga de aceite por el cárter del volante. Puede estar saliendo aceite por el retén delantero de la caja de cambios, el del convertidor de par o el de atrás del cigüeñal. Cambiar el retén defectuoso.

Pérdida de transmisión - ningún ruido anormal desde la caja.

1. Comprobar que la caja de cambios está en condiciones satisfactorias y confirmar que la pérdida de transmisión radica en la reductora.
2. Comprobar al "tacto" que se produce el cambio entre demultiplicación normal/reducida en la reductora. Probablemente está averiado el acoplamiento viscoso.

Ruido de golpeteo o repiqueteo en la demultiplicación normal y la reducida.

1. Comprobar la especificación y el nivel del lubricante; si el nivel está bajo no reponerlo todavía.
2. Vaciar el lubricante y comprobar si está contaminado de partículas metálicas. Probablemente se ha estirado la cadena de transmisión.

Ruido anormal en funcionamiento.

1. Comprobar la especificación y el nivel del lubricante; si el nivel está bajo, no reponerlo todavía.
2. Vaciar el lubricante y comprobar si está contaminado de partículas metálicas. Probablemente la bomba de aceite está averiada o ha sufrido desgaste o daños mecánicos.

Tensión en la transmisión

La formación de tensión en la transmisión que sólo puede ocurrir si el diferencial o el acoplamiento viscoso está parcial o completamente agarrotado.

Vibración - dureza

1. Comprobar el funcionamiento del diferencial y del acoplamiento viscoso. Cerciorarse de que ninguno de ellos está parcialmente agarrotado.



NOTA: Si los dos están en condiciones satisfactorias pero sigue habiendo vibración o dureza, debe comprobarse la alineación de los árboles de transmisión y el equilibrio de las ruedas.

Para equilibrar las ruedas. **Vea LLANTAS Y NEUMATICOS, Reparación.**

Para alinear los árboles de transmisión. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Descripción y funcionamiento.**



SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE ATAQUE TRASERO

Herramienta de servicio: 18G1422

1. Desconectar el árbol de transmisión trasero de la brida de acoplamiento de salida y amarrar el árbol a un lado.
2. Echar el freno de mano y soltar la tuerca de la brida de acoplamiento.
3. Soltar el freno de mano y desmontar el tambor de freno, sujeto por dos tornillos.
4. Quitar la tuerca, arandela de acero y junta de goma del eje de salida y retirar la brida.
5. Sacar el guardapolvo del alojamiento, golpeándolo suavemente, y sacar el retén de aceite.
6. Lubricar y colocar un retén nuevo, utilizando la herramienta de servicio 18G1422. Colocarlo de modo que el lado del muelle del retén tope contra el frenillo.
7. Colocar el guardapolvo.
8. Si es preciso, soltar el frenillo de la brida de acoplamiento para poder colocar tornillos nuevos.
9. Examinar la brida: si la superficie está corroída o presenta una ranura producida por el retén anterior, desechar la brida.
10. Lubricar la superficie de rozamiento y montar la brida, sin apretar la tuerca.
11. Montar el tambor de freno y fijarlo con dos tornillos. Echar el freno de mano y apretar la tuerca de la brida de acoplamiento a **224 Nm**
12. Montar el árbol de transmisión. Apriete a **46Nm**

SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE ATAQUE DELANTERO

Herramienta de servicio: 18G1422

1. Desconecte el rbol de propulsin delantero de la brida.
2. Aplique el freno de estacionamiento y suelte la tuerca de la brida de accionamiento.
3. Quite la tuerca del rbol de ataque, arandela de acero, sello de goma y saque la brida.
4. Saque el sello de aceite.
5. Lubrique y monte un sello nuevo usando la herramienta de servicio 18G1422. Monte el lado de muelle del sello sobresaliendo del resorte circular.
6. Examine la brida, si la superficie est corroída o desgastada por el sello anterior descarte la brida.
7. Lubrique la superficie de trabajo de la brida con el sello.
8. Monte la brida, apriete con un par de **224 Nm**
9. Monte el rbol de propulsin y aprítelo con un par de **46Nm**

**BORG CAJA DE CAMBIOS DE TRANSFERENCIA
WARNER**

Reparación de servicio No. - 41.20.25.

Desmontaje

1. Coloque el vehículo sobre una rampa y calce las ruedas.
2. Desconecte el conductor negativo de la batería.
3. Quite las paletas del ventilador.

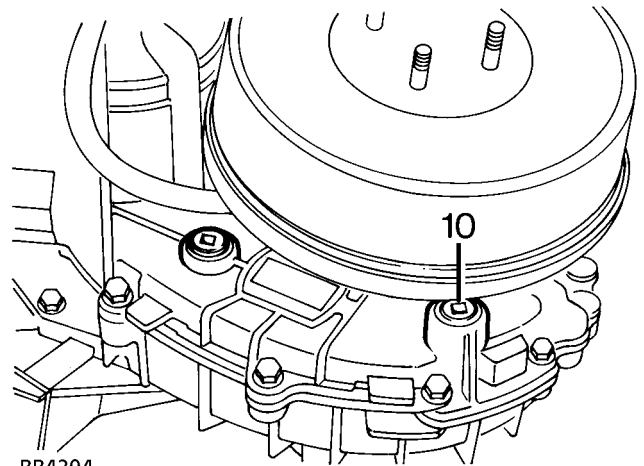


NOTA: La tuerca que sujeta la unidad viscosa tiene roscado a mano izquierda.

4. Desconecte el medidor de flujo de aire del tubo flexible de la cámara impulsante. (Sólo V8i)
5. Quite los dos botones de la palanca de cambio. Si es de tipo automático, quite el selector de marcha. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**
6. Quite la consola montada en el suelo. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**
7. Quite el forro de la parte superior del túnel de transmisión.
8. Afloje el perno retén y quite la palanca de marcha superior.
9. Quite los tornillos y separe la palanca de alta baja y las placas retén de la palanca de cambio principal.

Debajo del vehículo

10. Vace el aceite de la caja de cambios de transferencia.
11. Monte el tapón.

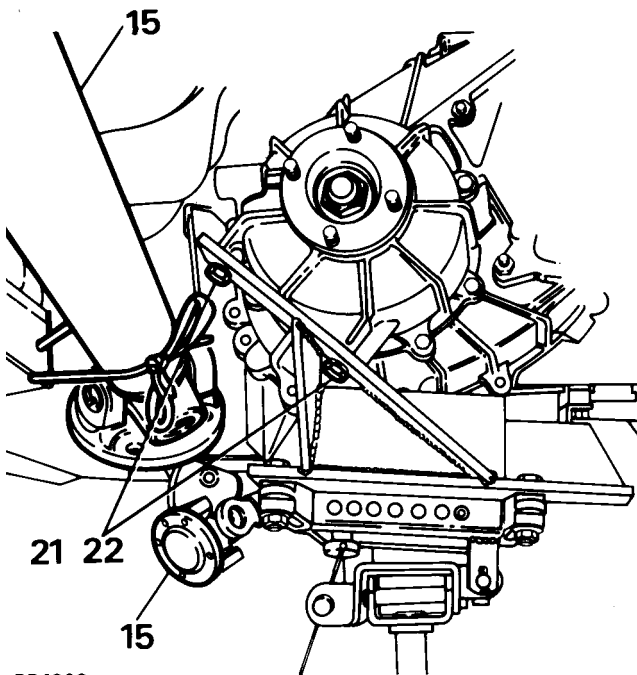


12. Desconectar la sonda Lambda. (Sólo V8i)
13. Desmontar las secciones delanteras del escape. (Sólo V8i)
14. Desmontar el travesaño sujeto por ocho tuercas y tornillos. (Sólo V8i)
15. Marcar cada brida de acoplamiento para facilitar su posterior montaje y desconectar de la caja de transferencia los árboles de transmisión delantero y trasero. Amarrar los árboles a un lado.
16. Desenchufar el conector del transductor de velocidad.
17. Desmontar el tambor de freno de la transmisión. Quitar los cuatro tornillos que sujetan la placa soporte a la caja de transferencia y amarrar el conjunto a un lado, junto con el cable del freno de mano.
18. Quitar dos tornillos y retirar de la carcasa del embrague el cilindro receptor. (Sólo cambio manual)



Quite la transmisión

19. Coloque una cabria de transmisión adecuada en el alojamiento de salida trasero para soportar el peso del conjunto.
20. Quite las fijaciones y saque los montajes de la caja de cambios de transferencia.

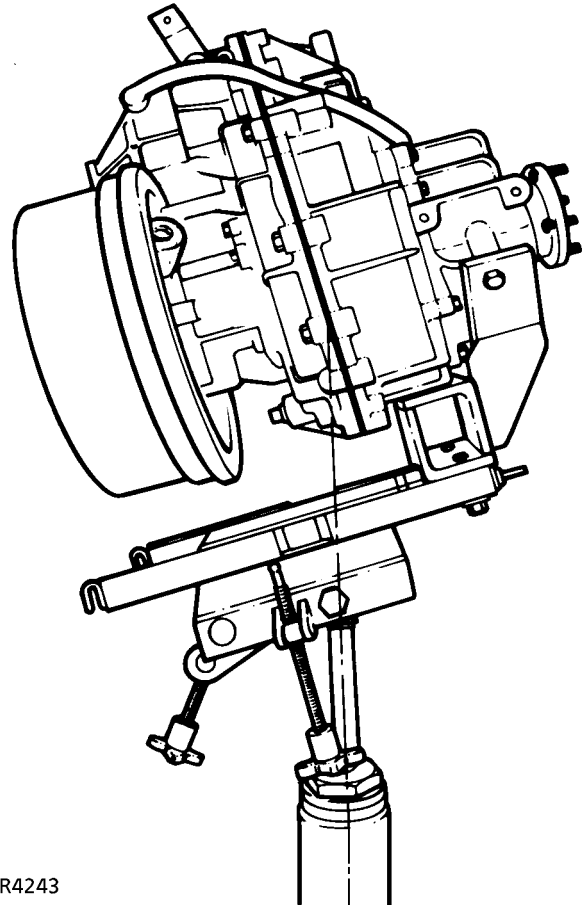


RR4208

21. Monte la placa adaptadora en la cabria de transmisión. Levante la cabria y colquela debajo de la caja de transferencia. **Vea Herramientas de servicio.**

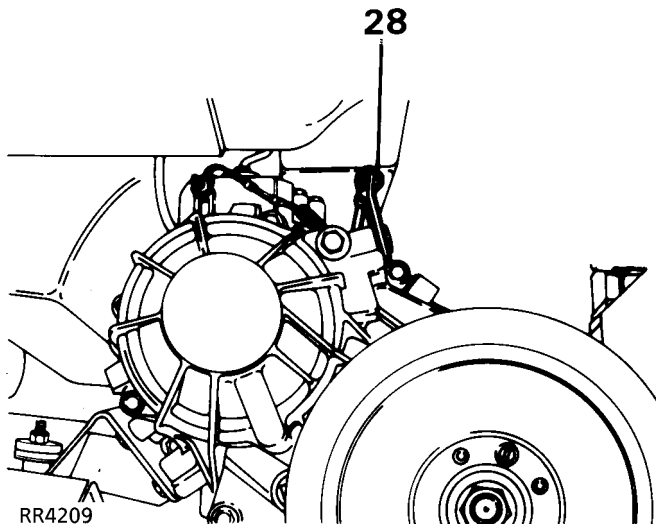


NOTA: Centre la placa adaptadora en la plataforma de la cabria de modo que la línea divisoria de la caja de cambios est alineada con el centro del ariete.



RR4243

22. Sujetar el dispositivo de fijación en los lugares de montaje de la caja de transferencia.
23. Retirar la grúa de la parte posterior de la caja de transferencia.
24. Desmontar el travesaño. (Sólo Tdi)
25. Desmontar la sección delantera del escape. (Sólo Tdi)
26. Bajar la transmisión hasta que la parte superior de la caja de transferencia salve el piso trasero del coche.
27. Quitar el tubo respiradero de la parte superior de la caja de cambios.



RR4209

28. Soporte la caja de cambios principal con la cabria y separe la caja de cambios de transferencia.
29. Quite los pernos superior e inferior y las dos tuercas que sujetan la caja de transferencia a la caja de cambios principal.
30. Quite la caja de cambios hacia atrás para separarla.

Montaje de la Caja de Cambios de Transferencia

1. Limpie las caras de junta de la caja de cambios de transferencia y de la caja de cambios principal.
2. Lubrique el sello de aceite en la cara de junta de la caja de cambios de transferencia.
3. Monte la caja de cambios en la placa adaptadora en la cabria. Levante la cabria hasta que el árbol de propulsión entre en la caja de cambios de transferencia.

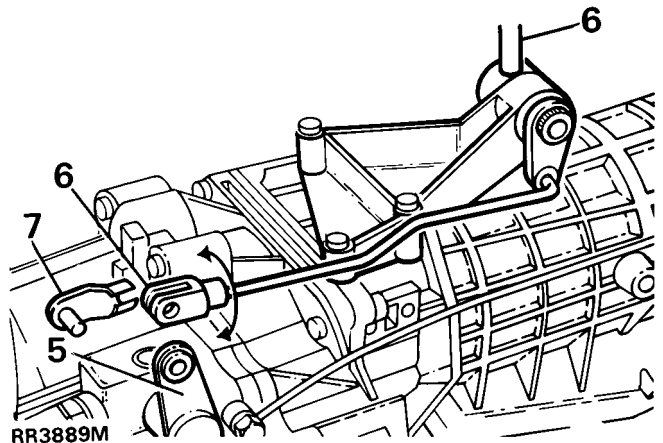


PRECAUCION: Asegúrese de que las ranuras del árbol de propulsión no dañen el sello de aceite en la caja de cambios de transferencia.

4. Monte la caja de cambios de transferencia en la caja de cambios principal con las tuercas en los dos espárragos. Monte los pernos restantes.

Ajuste de articulación de alta/baja de la caja de cambios de transferencia

5. Seleccione posición de punto muerto.
6. Ponga la palanca de la caja de cambios de transferencia en posición vertical. Gire la horquilla del extremo de la varilla hasta que el agujero se alinee con el agujero de la palanca selectora.
7. Monte el pasador de horquilla y la grapa retn. Seleccione transferencia alta y baja para comprobar el funcionamiento



RR3889M

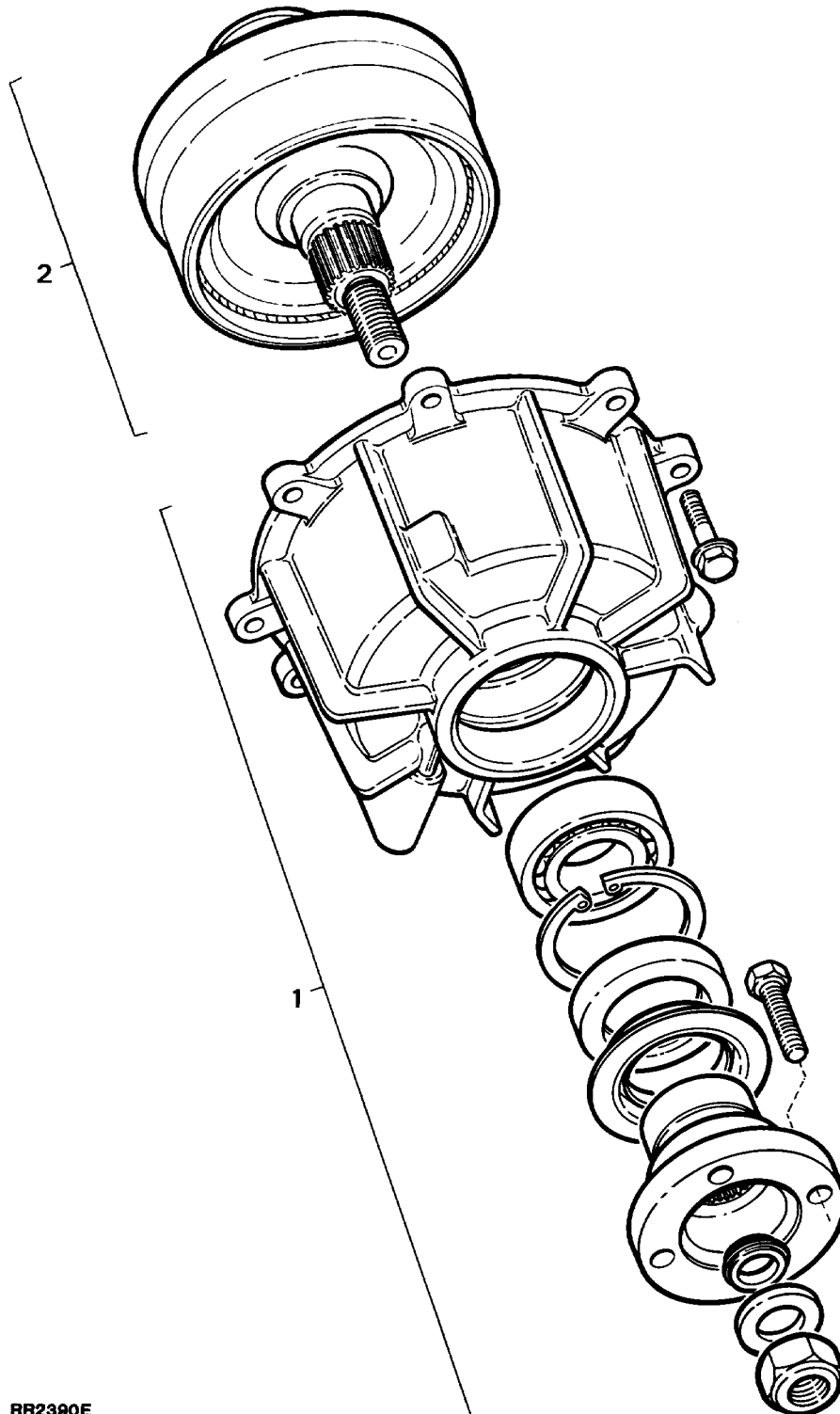
8. Invierta las instrucciones de desmontaje, observando los puntos siguientes.
9. Monte la mnsula de montaje en la caja de cambios. Apriete con un par de **102 Nm**
10. Monte las tres fijaciones que sujetan la mnsula de montaje de la derecha al chasis. Apriete con un par de **45 Nm**
11. Monte los rboles de propulsin y aprítelos con un par de **46Nm**
12. Llene con aceite la caja de cambios de transferencia. Vea la relacin de mantenimiento - compruebe / llene a tope con aceite la caja de transferencia. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**
13. Compruebe el funcionamiento del freno de estacionamiento y ajstelo si es necesario. **Vea MANTENIMIENTO.**



CAJA DE CAMBIOS DE TRANSFERENCIA

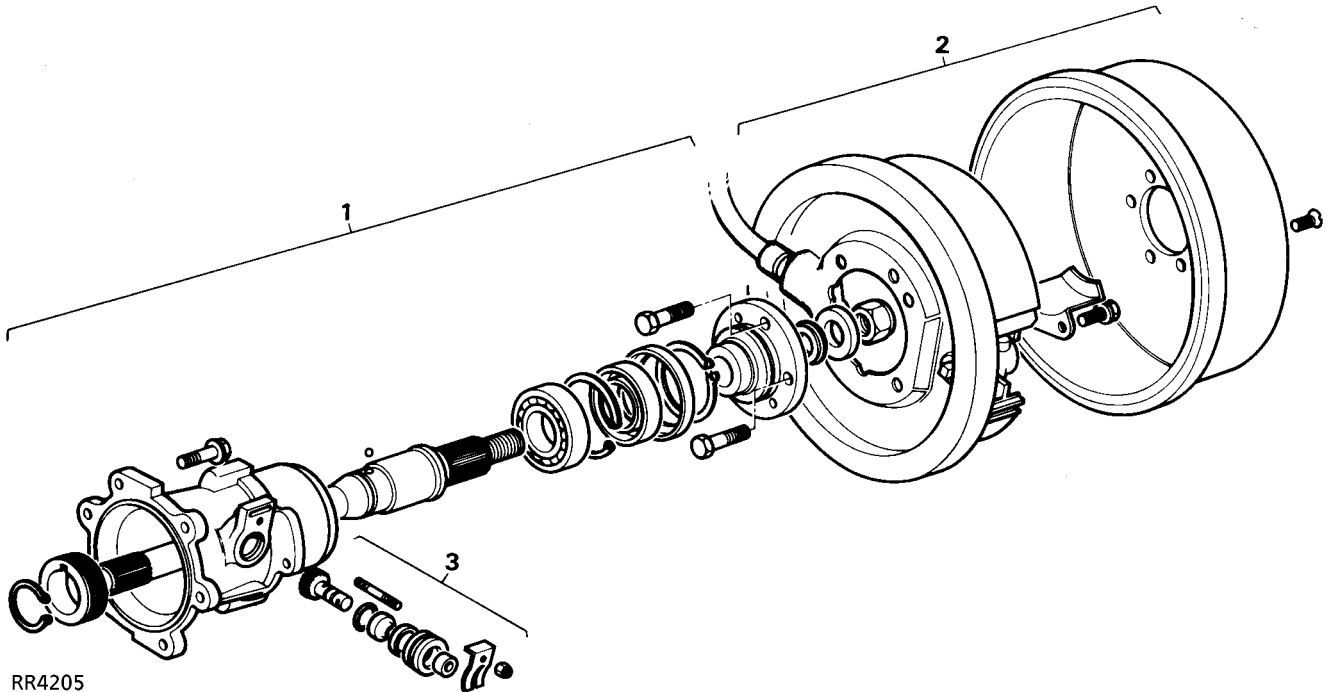
Reparación de servicio No. - 41.20.28

1. Conjunto envuelta de salida frontal
2. Unidad de liquido viscoso



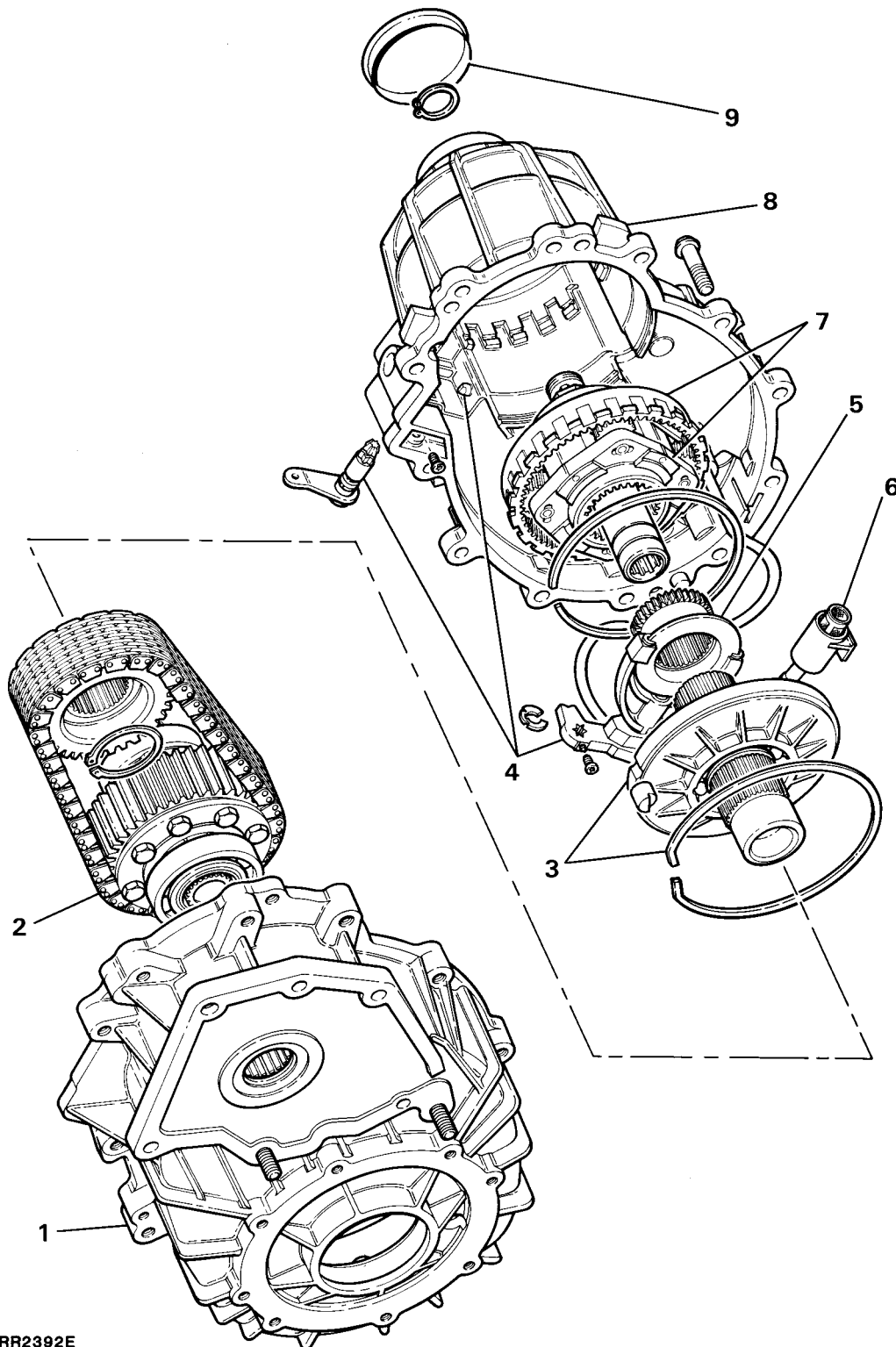
RR2390E

1. Envuelta de salida posterior y conjunto eje de salida.
2. Conjunto tambor de freno de transmision
3. Conjunto piñon de mando de velocimetro





- | | |
|---|--|
| 1. Cubierta delantera - envuelta principal | 5. Manguito de seleccion |
| 2. Conjunto rueda dentada de transferencia del conjunto diferencial central, rueda dentada mandada y cadena | 6. Tubo de entrada de aceite y filtro |
| 3. Portacojinetes y eje de transferencia | 7. Juego planetario (unidad epiciclica) |
| 4. Conjunto horquilla de seleccion y palanca | 8. Cubierta trasera - envuelta principal |
| | 9. Capuchon final |



RR2392E

CAJA DE CAMBIOS DE TRANSFERENCIA BORG WARNER

DESMONTAJE, REVISION Y MONTAJE

Herramientas de servicio: *Vea Herramientas de servicio.*

18G1422 - Herramienta para colocación de retén de aceite

18G1205 - Llave regulable para sujetar la brida

18G134 - Herramienta para colocar el cojinete y retén de aceite

LST550 - 6 - Herramienta para colocación del retén de aceite del eje de entrada.



NOTA: Antes de iniciar el procedimiento de revisión, limpie meticulosamente la parte exterior de la caja de cambios de transferencia.

Si no se hubiese vaciado anteriormente el aceite de la caja de cambios, haga esto ahora.

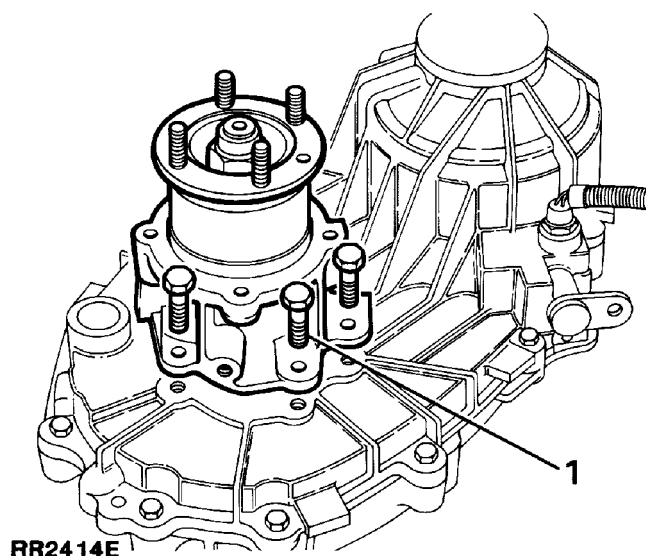
DESMONTAJE



NOTA: Antes de iniciar el desmontaje, desmonte el conjunto tambor del freno.

Envuelta de Salida Posterior

1. Desmonte los seis pernos y saque la envuelta de salida posterior completa con el eje de salida.

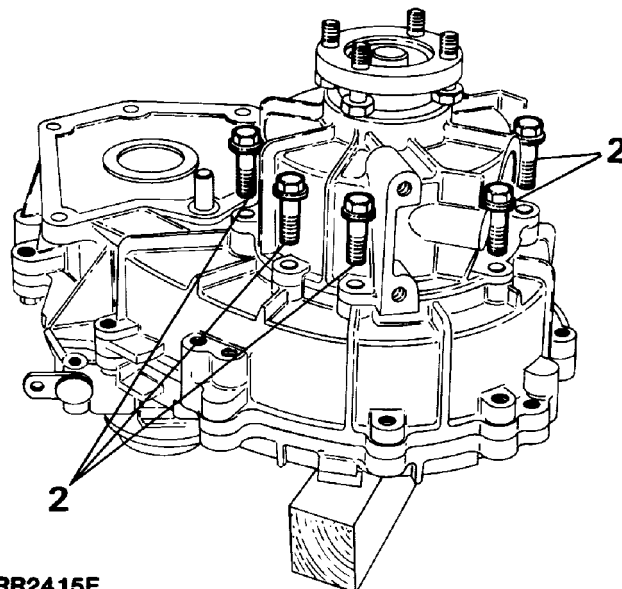


Envuelta de Salida Delantera



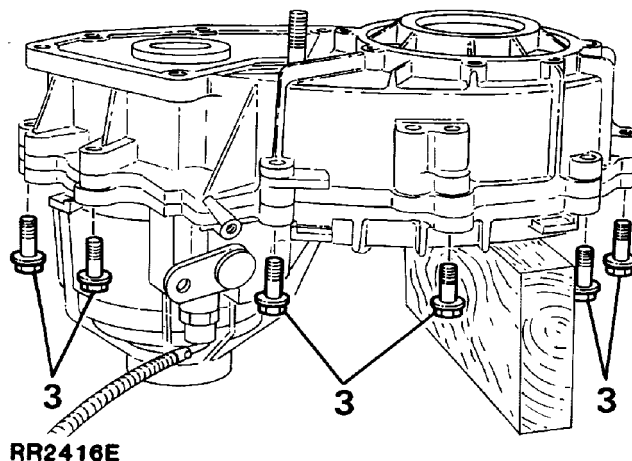
NOTA: Invierta la caja de cambios. Nivele el conjunto colocando tacos de madera por debajo de la caja de cambios de transferencia hasta que queda nivelada con la superficie de emparejamiento de la caja de cambios principal.

2. Saque los 8 pernos y extraiga la envuelta de salida delantera completa con la unidad de líquido viscoso.



Cubierta Delantera - Envuelta Principal

3. Saque los 11 pernos que fijan las cubiertas delantera y trasera (envuelta principal).

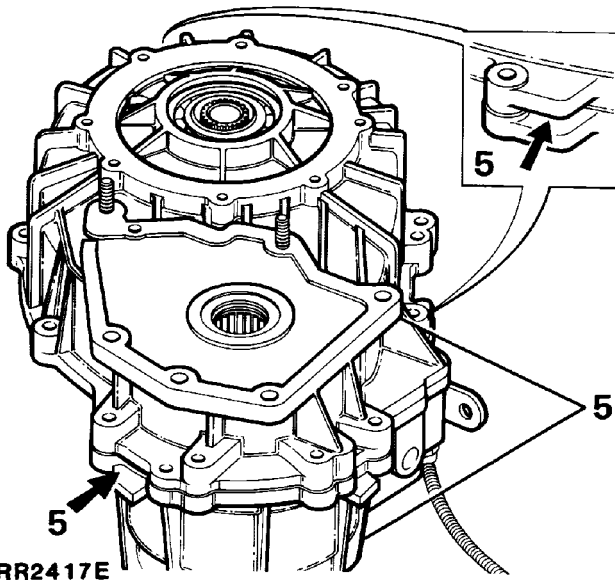




4. Elimine todo el producto sellador aplicado anteriormente de las roscas de los pernos.
5. Use dos palancas entre las lengüetas fundidas en los bordes exteriores de la envuelta para ayudar a separar la caja de cambios; con cuidado separe la cubierta delantera de la trasera.



PRECAUCION: No apalancar entre las superficies de contacto.



RR2417E

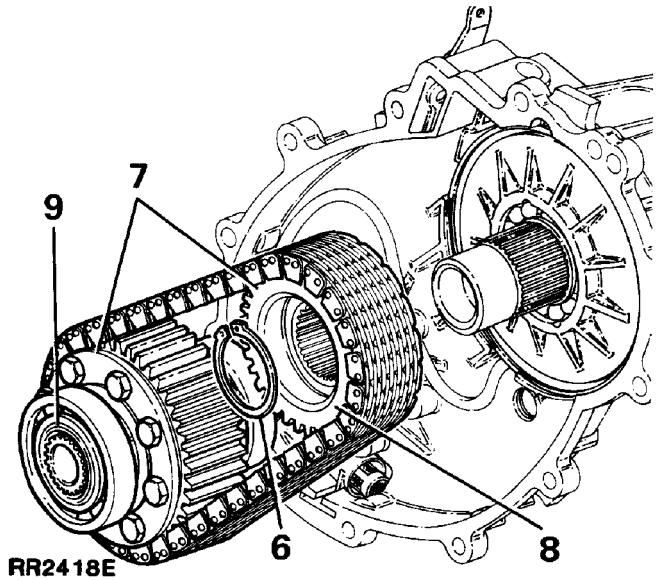
Rueda dentada de transferencia, diferencial central, conjunto y cadena.



NOTA: Antes de desmontarlo marque un eslabón de la cadena y su diente correspondiente en la rueda dentada de transferencia. Esto es para asegurar que se mantenga el equilibrio de la unidad cuando se vuelven a montar los componentes originales y que la cadena quede montada correctamente.

6. Desmonte el anillo elástico que sujeta la rueda dentada de transferencia al eje de transferencia.
7. Coloque dos tiras delgadas de madera en la superficie de emparejamiento para evitar que se dañe y utilice dos palancas colocadas por detrás del conjunto de diferencial para levantar el cojinete de la diferencial; simultáneamente separe la rueda dentada de transferencia del eje de transferencia para mantener la alineación durante el desmontaje.

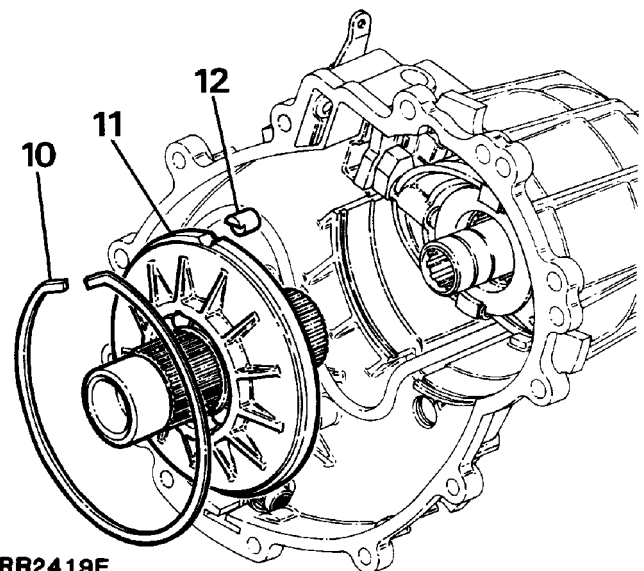
8. Quite la cadena de la rueda dentada de transferencia.
9. Quite la cadena del conjunto de diferencial.



RR2418E

Portacojinetes y eje de transferencia

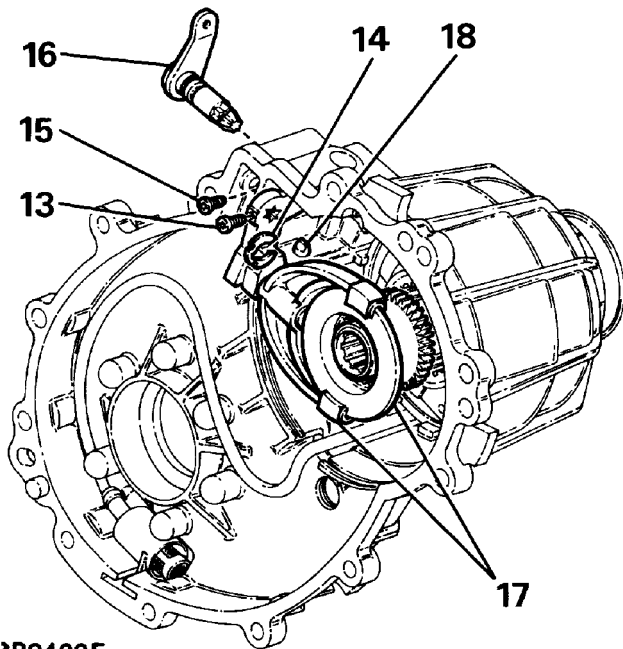
10. Introduzca un destornillador entre la espiga antigiratoria y el anillo de retención y con cuidado fuerce el anillo hasta sacarlo de la ranura.
11. Desmonte el portador completo con el eje de transferencia.
12. Desmonte la espiga antigiratoria.



RR2419E

Conjunto horquilla de selección

13. Use la broca Torx 25 para sacar el tornillo que fija el brazo de selección al eje de la palanca selectora.
14. Desmonte la abrazadera de retención que fija el brazo de la horquilla selectora al eje de la palanca selectora.
15. Use la broca Torx 25 para sacar el tornillo que sujeta la palanca selectora.
16. Desmonte el eje de la palanca selectora del conjunto carcasa y horquilla.
17. Extraiga el conjunto horquilla de selección y el manguito de selección.

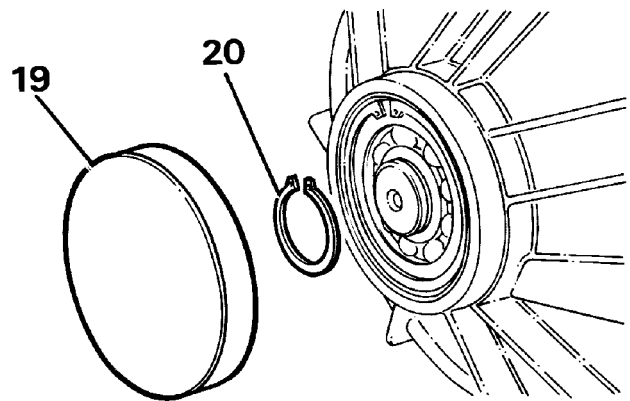


RR2420E

18. Recupere el pistón de selección y el muelle de la cubierta trasera.

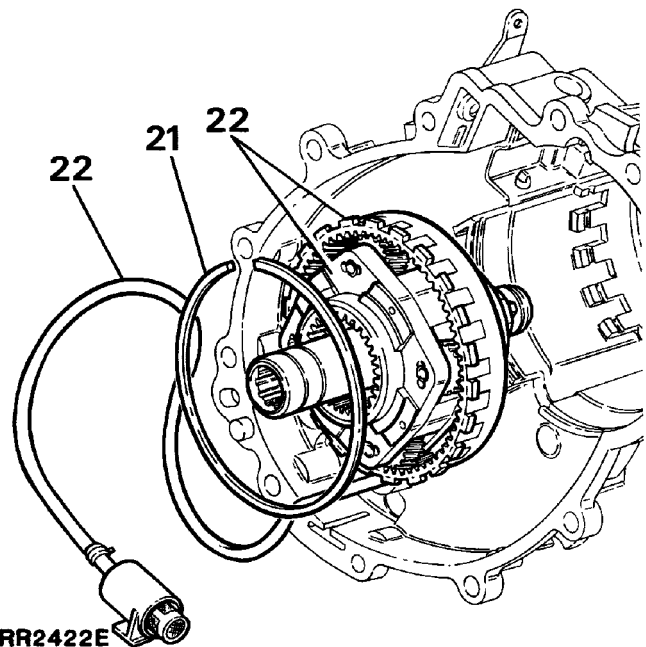
Juego planetario (unidad epicíclica)

19. Dar la vuelta a la carcasa y fuerce el capuchón de la envuelta del juego planetario.
20. Desmonte el anillo elástico que sujeta el eje del engranaje planetario.



RR2421E

21. Dar la vuelta a la envuelta y desmonte el anillo elástico que sujeta el juego planetario.
22. Separe el conjunto corona y planetario de la envuelta del juego planetario, así como la bomba de aceite, tubería de alimentación y el filtro.



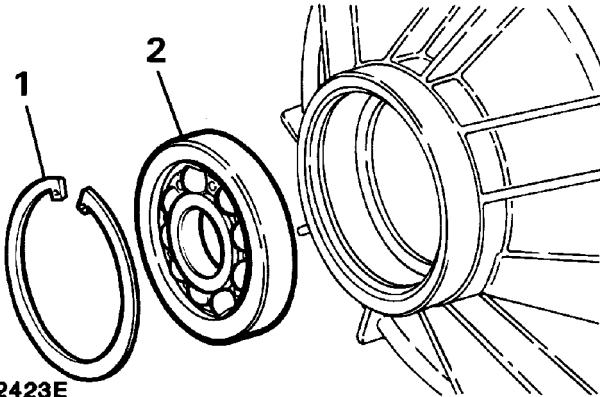
RR2422E



DESMONTAJE, INSPECCION Y REVISION

Carcasa principal - cubierta trasera - Desmontaje e inspección

1. Desmonte el anillo elástico que sujeta el cojinete en la cubierta trasera.
2. Fuerce el cojinete de la cubierta y rechace el cojinete.



RR2423E

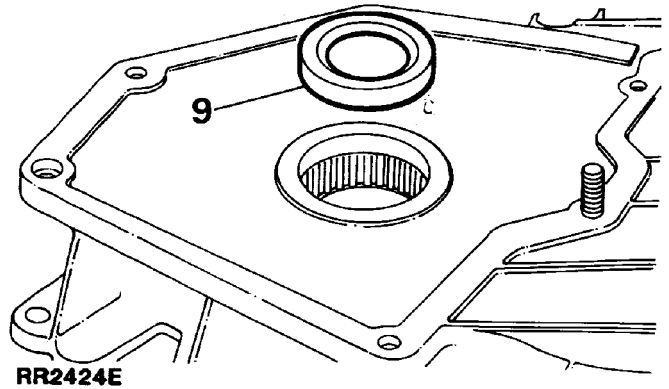
3. Elimine el material de sellado que hubiera quedado en las superficies de emparejamiento de la cubierta trasera.
4. Limpie la cubierta meticulosamente usando un solvente apropiado.
5. Inspeccione la cubierta por daños, grietas y porosidad; renuévela en caso necesario.
6. Compruebe el diámetro interior del eje de la palanca seleccionadora por ovalidad y desgaste. Renueve la cubierta si estuviera desgastada.

Cubierta trasera de la carcasa principal - Montaje

7. Introduzca un cojinete nuevo en la cubierta y Cjelo en posición con el anillo elástico.
8. Ponga la cubierta a un lado hasta el momento de montar la caja de engranajes.

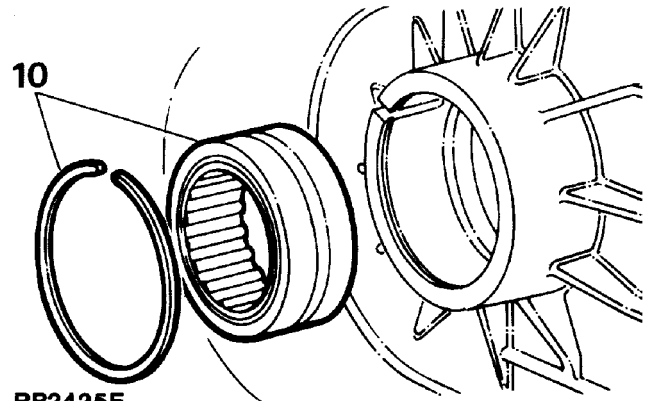
Cubierta delantera de la carcasa principal - Desmontaje e Inspección

9. Saque el retén de aceite del eje de entrada desde la cubierta delantera y rechace el retén de aceite.



RR2424E

10. Desmonte el anillo elástico que sujeta el cojinete de rodillos en aguja, saque y rechace el cojinete.

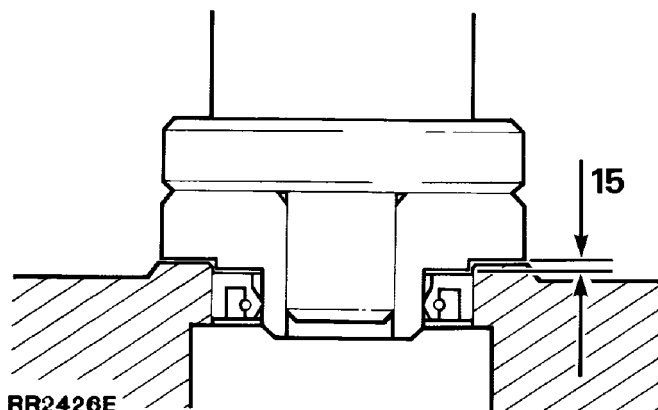


RR2425E

11. Elimine todo el producto de sellado de las caras de emparejamiento de la cubierta delantera.
12. Con un solvente apropiado limpie la cubierta meticulosamente.
13. Inspeccione la cubierta por daños, grietas y porosidad, renovándola si fuera necesario.
14. Inspeccione los bordes internos de la cubierta por señales que puedan indicar el alargamiento de una cadena.

Cubierta Delantera de la Carcasa Principal - Montaje

15. Lubrique un retén de aceite nuevo. Utilizando la herramienta LST550-6 junto con el étil para reponer el retén de aceite y el cojinete, 18G134, monte el retén, con el lado abierto del retén hacia adentro, hasta que la superficie del mismo quede 1 mm. por debajo de la superficie del buje.



RR2426E

16. Lubrique un nuevo cojinete de rodillos de aguja e introdúzcalo en el hueco hasta hacer contacto con el resalte al fondo del diámetro interior.
 17. Monte el anillo elástico para sujetar el cojinete.
 18. Ponga la cubierta a un lado hasta el momento de montar la caja de cambios.

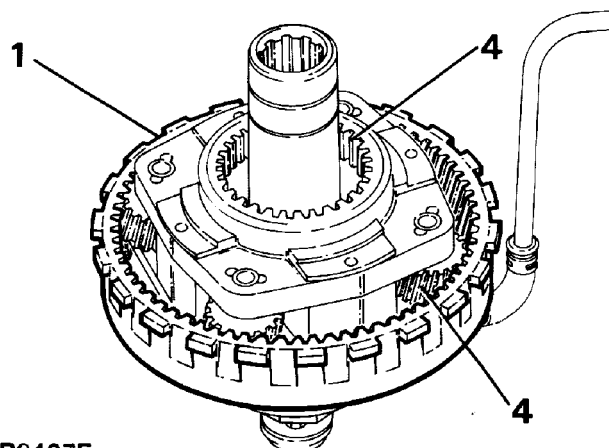
Juego planetario (unidad epicíclica) y bomba de aceite - Desmontaje e Inspección



NOTA: La unidad epicíclica y la bomba de aceite se revisan como un conjunto completo. Si después de la inspección una cualquiera de las unidades estuviera desgastada, es necesario montar un conjunto completo nuevo.

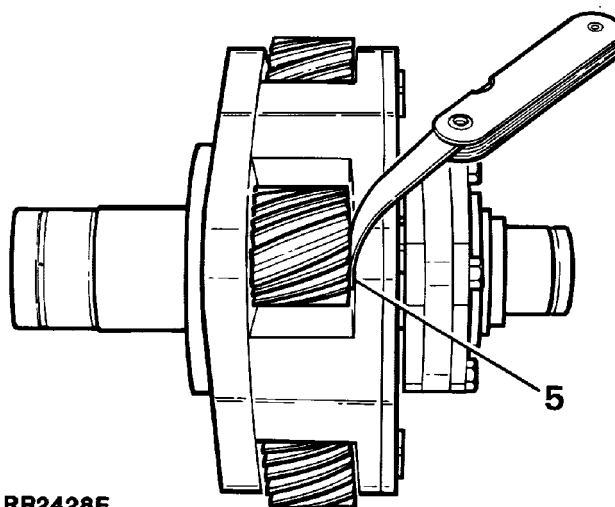
Si después de la inspección una cualquiera de las unidades estuviera desgastada, es necesario montar un conjunto completo nuevo.

1. Desmonte la corona del juego planetario.



RR2427E

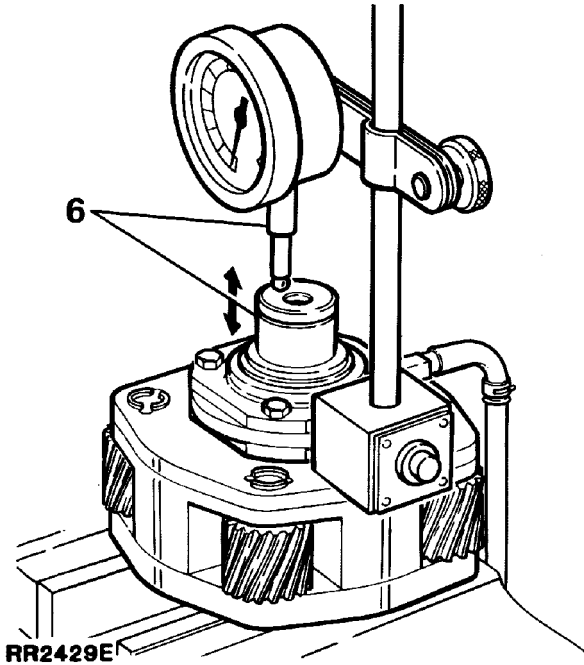
2. Con un solvente apropiado limpie todos los componentes meticulosamente.
 3. Examine los dientes helicoidales de la corona por desgaste o daños. Si estuvieran dañados será necesario renovar tanto la corona como el juego planetario.
 4. Inspeccione los engranajes planetarios y los dientes del engranaje alto/bajo por desgaste o daños. Si estuvieran dañados renueve tanto la corona como el juego planetario.
 5. Compruebe el huelgo axial de los 4 engranajes planetarios entre el extremo del engranaje y el porta planetario. El huelgo axial de cada engranaje planetario no debe sobrepasar 0,83 mm. Si uno cualquiera de los engranajes estuviera fuera de tolerancia, renueve el conjunto planetario.



RR2428E



6. Compruebe el huelgo axial del engranaje sol al portaplanetario; esto se realiza apoyando el cuerpo del conjunto en una mordaza. Utilizando un indicador de esfera con base magnética, posicione la base en la parte superior del conjunto y ponga el indicador a cero en el extremo del eje del engranaje sol; levante el eje y compruebe el huelgo axial. El huelgo axial no debe sobrepasar 0,83 mm. Monte un nuevo conjunto planetario si estuviera fuera de tolerancia.



NOTA: Si después de realizar la inspección anterior el conjunto estuviera en condiciones aceptables, efectúe la inspección siguiente de la bomba de aceite.

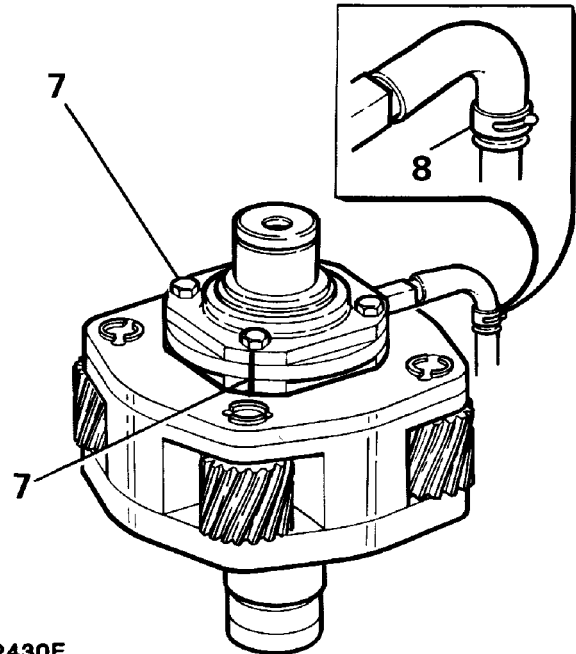
Bomba de Aceite y Filtro - Desmontaje e Inspección

7. Para facilitar el montaje haga una marca de identificación en los bordes de las placas de la bomba de aceite. Desmonte los cuatro pernos que retienen las placas delanteras y traseras de la bomba; separe la bomba desmontando los pistones, el muelle y la placa de apoyo.



NOTA: La placa superior de la bomba de aceite está estampada "TOP", la placa de apoyo central está estampada "REAR" y la placa trasera está estampada "TOP REAR". Los orificios de fijación de las placas y el cuerpo están descentrados para asegurar el montaje correcto de la bomba.

8. Ejerza una presión sobre los retenes, desmonte la tubería de recogida de aceite y los tubos de conexión de goma. Inspeccione la tubería y los tubos por averías o fracturas, renovándolos según proceda.

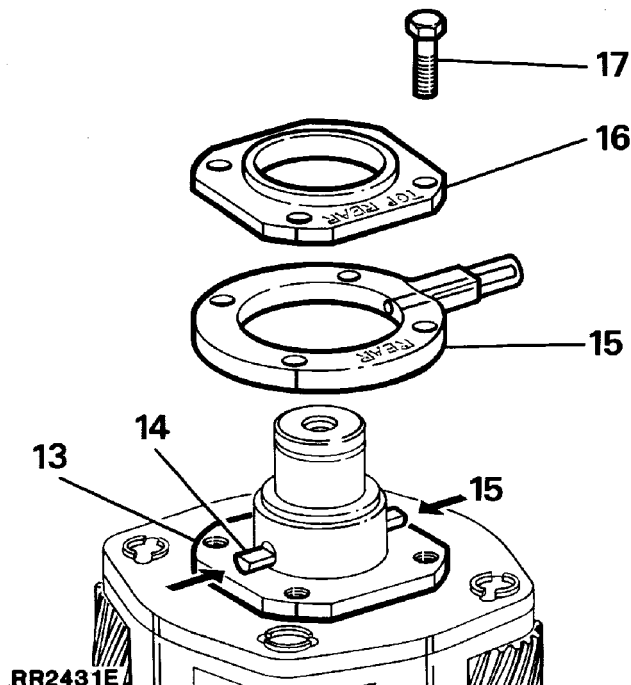


RR2430E

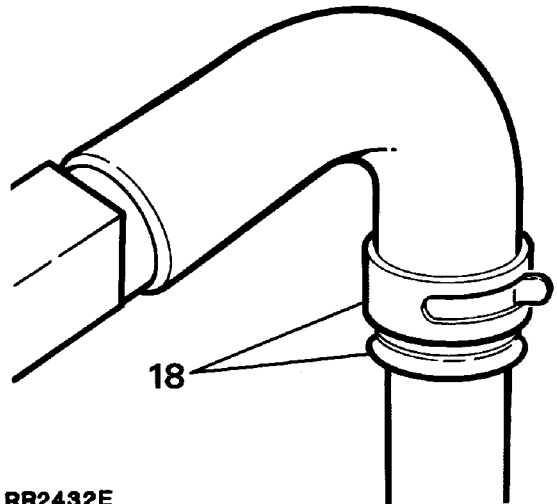
9. Limpie los componentes de la bomba y compruebe por daños y desgaste, por ejemplo azulado de los úmbolos de la bomba, rayado de la placa central de apoyo; si se encontraran señas de desgaste, un nuevo juego planetario ha de montarse, ya que la bomba forma parte del conjunto completo.
10. Limpie meticulosamente el filtro de aceite; inspeccione la malla del filtro por avería y obstrucciones; renueve o limpie el filtro según se necesite.

Bomba de Aceite y Filtro - Montaje

11. Elimine el producto de sellado de los tornillos de fijación de la bomba.
12. Antes de montar los componentes de la bomba lubríquelos con aceite limpio.
13. Monte la placa estampada 'TOP' al eje del engranaje sol, estando la palabra 'TOP' hacia el conjunto planetario.
14. Monte los úmbolos y el muelle teniendo cuidado que las secciones planas de los úmbolos queden en la parte superior con el fin de permitir el montaje de la placa 'TOP REAR'.
15. Apriete los úmbolos y monte la placa de apoyo central con la palabra 'REAR' hacia arriba. Alinee los orificios de fijación descentrados aprovechando la línea de identificación que se marcó durante el desmontaje.
16. Monte la placa posterior superior quedando las palabras 'TOP REAR' hacia arriba.
17. Aplique adhesivo Loctite 242 a los hilos de los cuatro tornillos y móntelos; apriételos al par especificado.



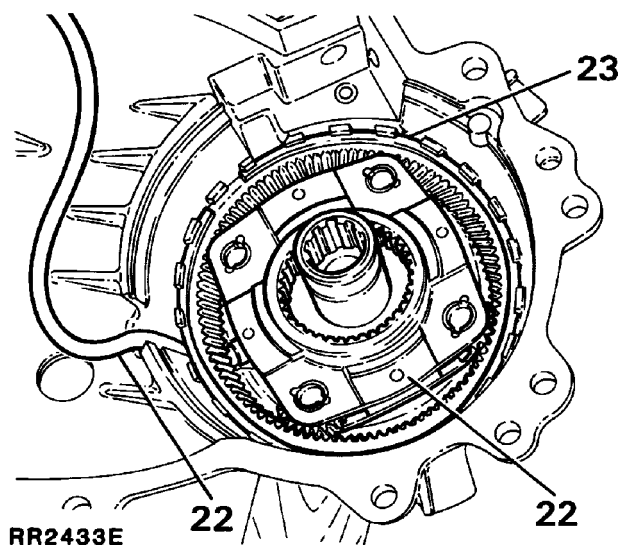
18. Monte la tubería de conexión de goma y el tubo de recogida de aceite a la bomba e instale el retén. Note que el retén que sujeta el tubo a la tubería de recogida se posicione por delante de la parte ancha del tubo.



19. Monte la tubería de conexión de goma al extremo del filtro del tubo; instale el retén asegurando que el tubo vaya sujetado por el retén frente a la parte ancha del tubo.
20. Empuje el filtro dentro del tubo. La posición radial del filtro en este momento no es importante.

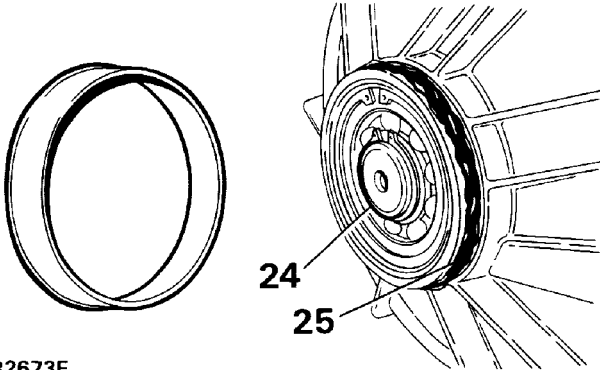
Juego Planetario (Unidad epicíclica) y Corona - Montaje

21. Lubrique el juego planetario y la corona con aceite limpio.
22. Posicione la corona alrededor del juego planetario; instale el conjunto a la cubierta posterior, posicionando el orificio de entrada de la bomba de aceite dentro de la ranura en la parte inferior de la envuelta del juego planetario; el eje del engranaje sol ha de entrar en el apoyo y las lengüetas en el borde exterior de la corona en las lengüetas de bloqueo. Puede ser necesario dar unos golpes al eje del engranaje sol para que entre en el cojinete antes de poder montar el retén del engranaje grande.



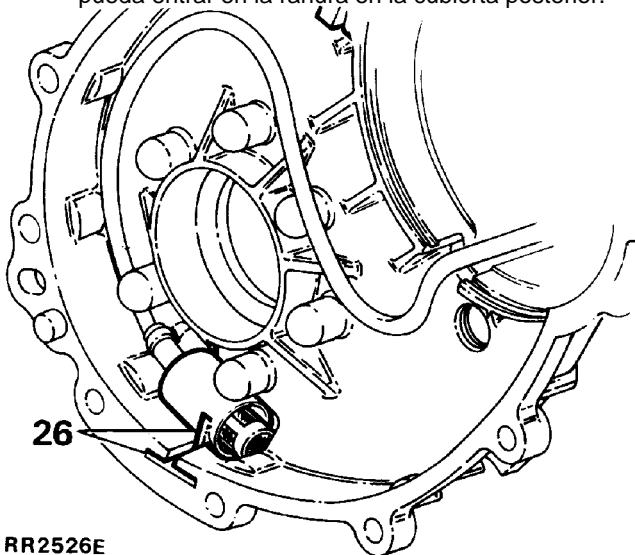


23. Monte el retén con los extremos escalonados adyacente al diámetro interior del eje selector.
24. Dar la vuelta de la cubierta posterior y monte el anillo elástico que retiene el eje del engranaje sol.
25. Elimine cualquier producto de sellado del capuchón extremo. Aplique el producto de sellado de silicona Dow Corning 732 o un equivalente apropiado a los bordes internos del capuchón; dar unos golpes uniformes en el capuchón para que entre en posición.



RR2673E

26. Si fuera necesario vuelva a colocar el filtro en el tubo de recogida de aceite hasta que la lengüeta en el filtro pueda entrar en la ranura en la cubierta posterior.

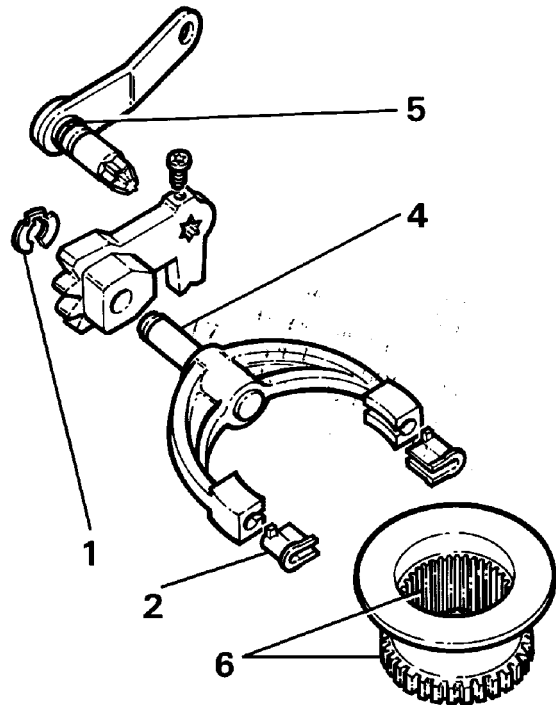


RR2526E

Horquilla de Selección

- Desmontaje e Inspección

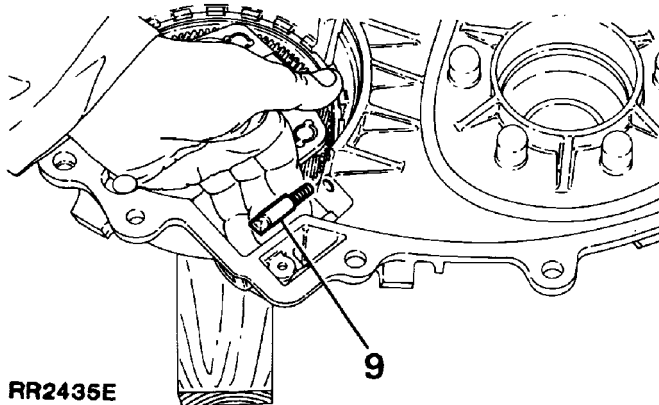
1. Desmonte el retén y separe la horquilla del brazo.
2. Separe las dos zapatas de nylon de las patas de la horquilla selectora y rechácelas.
3. Limpie todos los componentes meticulosamente.
4. Inspeccione la horquilla, el brazo y el pasador de pivote por desgastes. Renueve las piezas si fuera necesario.
5. Desmonte la junta tórica y rechácela. Inspeccione el eje y la palanca por desgaste y daños, renovándolos si fuera necesario.
6. Inspeccione los dientes del manguito de selección y las estrías internas por daños y desgaste. Renuévelos según se necesite.



RR2434E

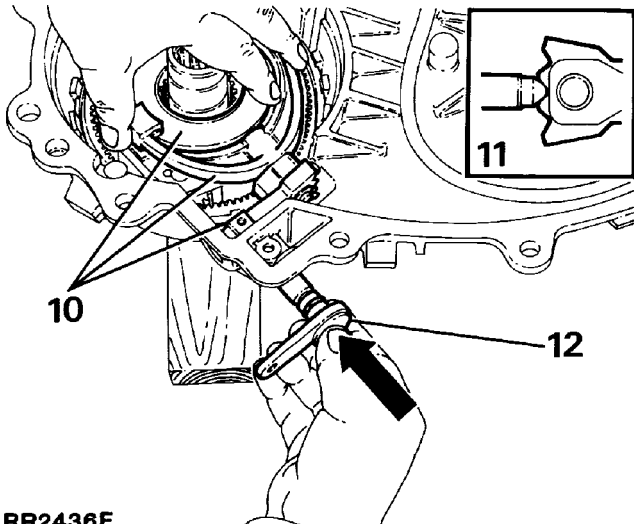
Horquilla de Selección - Montaje

7. Monte zapatas nuevas de nylon a la horquilla.
8. Monte la horquilla al brazo de selección y use un nuevo retén para fijarla en posición.
9. Ligeramente lubrique e instale el muelle y el úmbolo de selección.



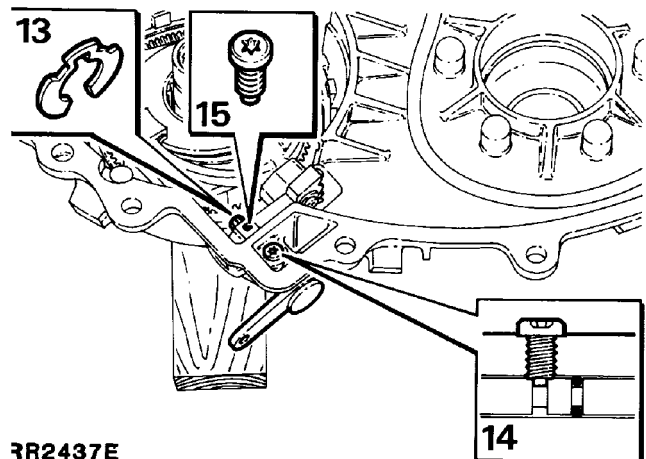
RR2435E

10. Comprima el úmbolo y el muelle y monte simultáneamente la horquilla de selección, el conjunto brazo de operación y el manguito de selección.
11. Seleccione punto muerto en el brazo de operación.
12. Monte una junta tórica nueva en el eje de la palanca de selección. Lubrique la junta tórica y monte el conjunto de palanca a la cubierta posterior cuidando de que cuando quede totalmente montada la palanca debe quedar paralela con la superficie de emparejamiento de la cubierta posterior.
13. Monte un nuevo retén para fijar el brazo de operación de la horquilla de selección al eje de la palanca de selección.



RR2436E

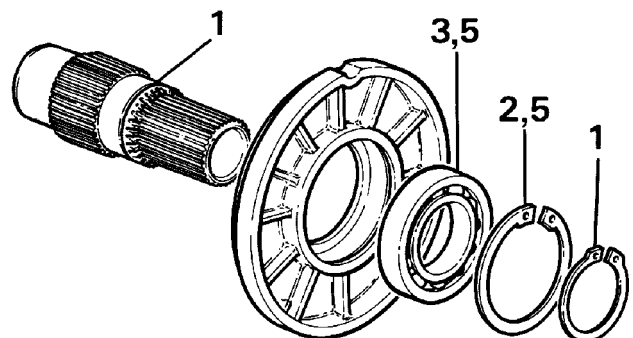
14. Elimine cualquier producto de sellado que se hubiera aplicado anteriormente del tornillo Torx. Alinee la ranura del eje de la palanca de selección con el orificio del tornillo de fijación y aplique una cantidad pequeña de Loctite 242 a los hilos del tornillo y utilizando la broca Torx 25 monte y apriete el tornillo al par especificado. Asegure que el tornillo entre en la ranura del eje.
15. Elimine cualquier producto de sellado que se hubiera aplicado anteriormente del tornillo Torx. Aplique una cantidad pequeña de Loctite 242 a los hilos del tornillo e introdúzcalo en el brazo de operación de la horquilla de selección, apretándolo al par especificado con una broca Torx 25.



RR2437E

Portacojinetes**- Desmontaje, Inspección y Montaje**

1. Desmonte el anillo elástico y saque el eje de transferencia del cojinete.
2. Desmonte el anillo elástico que retiene el cojinete en el portacojinetes.
3. Saque el cojinete del portacojinetes y rechace el cojinete.
4. Limpie e inspeccione el portacojinetes por grietas y condición general, renovándolo según se necesite.
5. Introduzca un nuevo cojinete en el portacojinetes y sujételo con el anillo elástico.

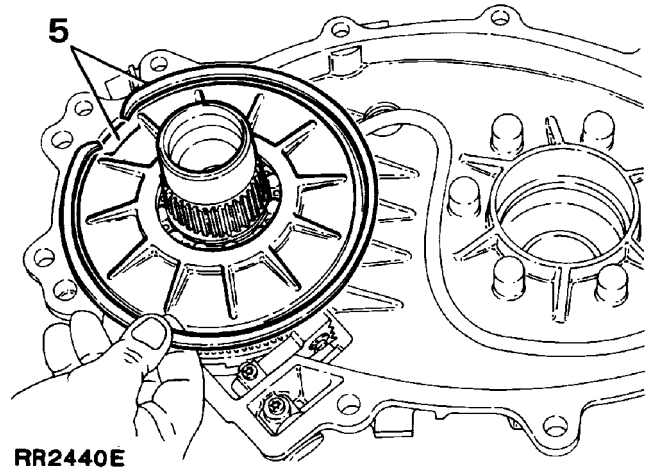
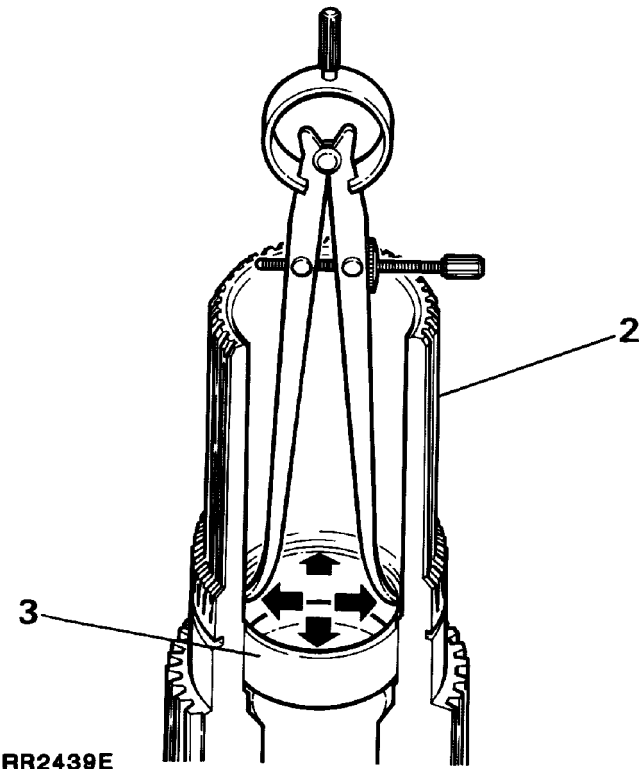


RR2438E



Eje de Transferencia - Inspección y Montaje

1. Limpie el eje de transferencia.
2. Visualmente examine las estrías externas por daños y desgaste; monte un componente nuevo si hiciera falta.
3. Compruebe el desgaste del casquillo de bronce fosforoso midiendo el diámetro interno del casquillo con un compás de gruesos interno y un micrómetro o con un micrómetro para internos. El diámetro del casquillo no debe sobrepasar 38.515 mm.; monte un eje de transferencia nuevo si el casquillo se hubiera desgastado por encima de la cifra indicada.



Rueda Dentada de Transferencia - Inspección

1. Inspeccione los dientes y las estrías de la rueda dentada por desgaste y daños; en caso de encontrar señales de desgastes y daños, rechace la rueda dentada; si no límpiela y póngala aparte.

Cadena - Inspección



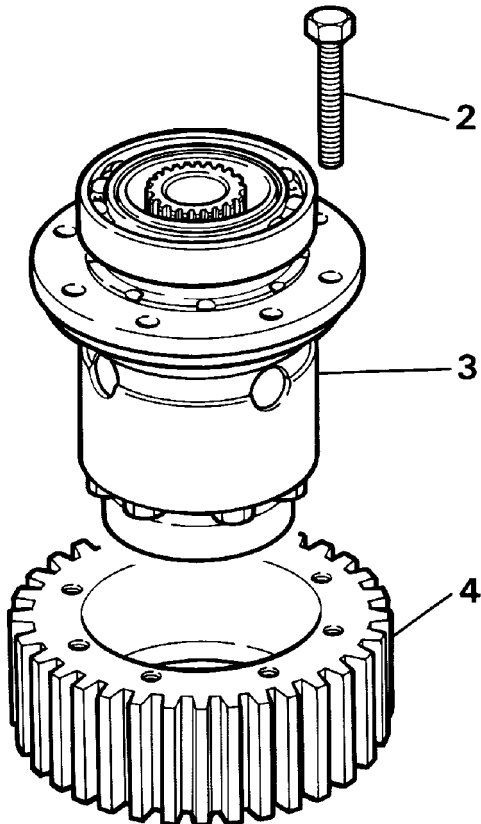
NOTA: Una cadena que se ha alargado es identificada por ruido excesivo cuando la caja de cambios opera o mediante señales en los bordes internos de la envuelta. En caso de ocurrir cualquiera de estas señales renueve la cadena.

1. Con un solvente apropiado limpie meticulosamente la cadena.
2. Compruebe los eslabones de la cadena por desgastes y daños, renovando la cadena si fuera necesario.
3. Ponga la cadena aparte.

4. Introduzca el eje de transferencia dentro del cojinete en el portacojinetes. Fije el eje con el anillo elástico.
5. Monte el portador a la cubierta posterior; instale la espiga antigiratoria y sujete el conjunto con el anillo elástico, asegurando que los extremos abiertos del anillo queden posicionados junto al relieve fundido en la superficie superior del portacojinetes.

Diferencial Central y Rueda Dentada**- Desmontaje e Inspección**

1. Ponga la unidad diferencial en una mordaza con insertos blandos. Si se van a volver a montar los componentes originales, ponga una línea de identificación en la rueda dentada y la unidad de diferencial.
2. Desmonte los pernos que sujetan la rueda dentada a la diferencial.
3. Levante el conjunto diferencial separándolo de la rueda dentada.

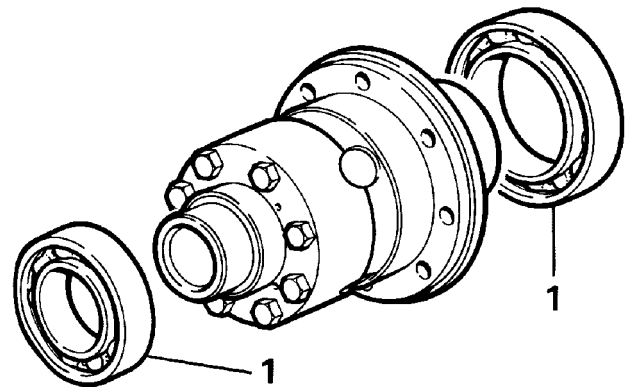


RR2441E

4. Inspeccione los dientes de la rueda dentada por desgaste y daños, renovándola en caso necesario. Coloque la rueda dentada a un lado hasta que la diferencial quede preparada para su montaje.

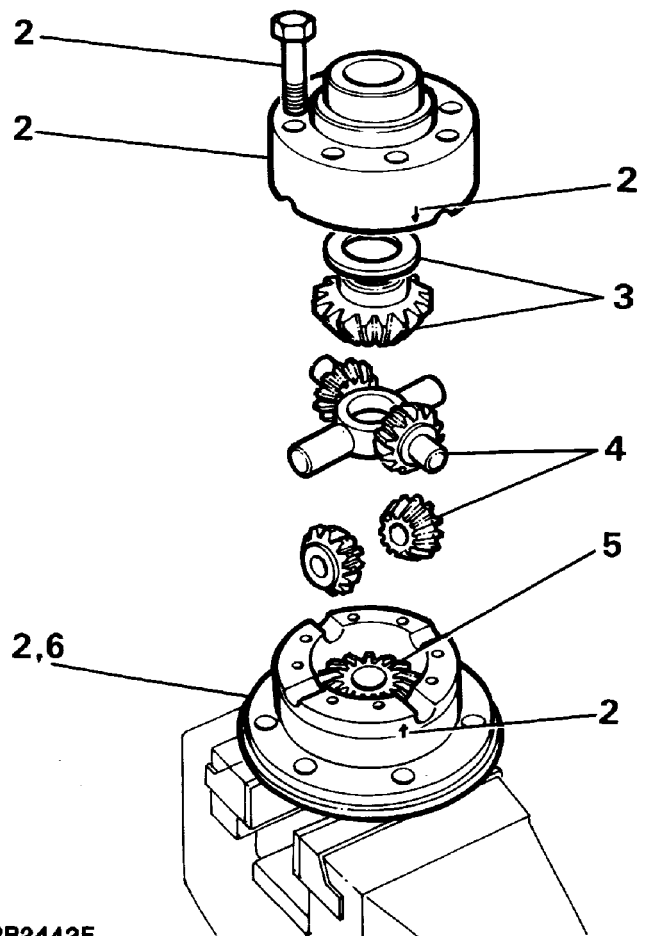
Diferencial Central**- Desmontaje e Inspección**

1. Utilizando un tirador de dos patas saque los cojinetes del conjunto diferencial y rechace los cojinetes.



RR2460E

2. Sujete la mitad delantera de la unidad diferencial en una mordaza con insertos blandos; desmonte los ocho pernos de retención que sujetan las mitades delantera y trasera del conjunto; separe la parte trasera de la unidad de la diferencial. Tome nota de las marcas de identificación en la parte exterior de la unidad diferencial.



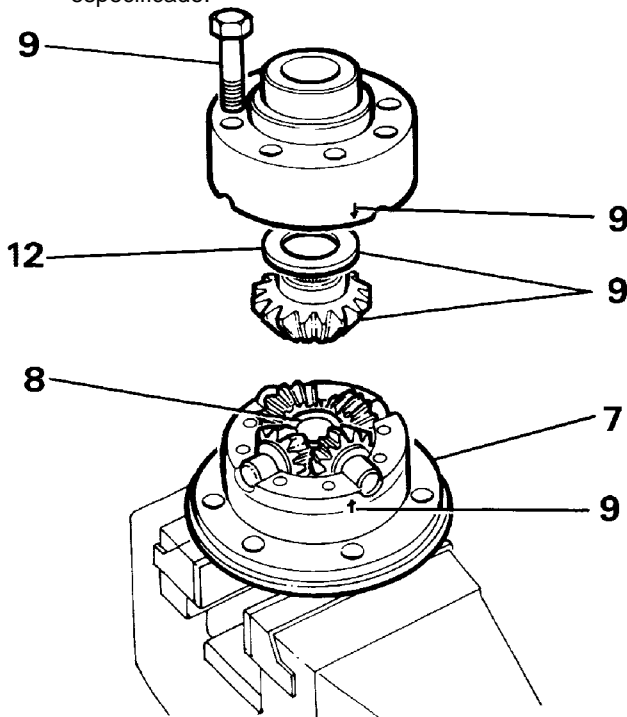
RR2442E



3. Desmonte el engranaje cónico superior posterior y la arandela de empuje.
4. Desmonte los piñones diferenciales y las arandelas acopadas junto con el eje transversal.
5. Extraiga el engranaje cónico inferior y la arandela de empuje de la mitad frontal de la unidad diferencial.
6. Saque la mitad delantera de la unidad diferencial de la mordaza y limpie todos los componentes. Inspeccione por desgaste o daños, renovándola si fuera necesario.

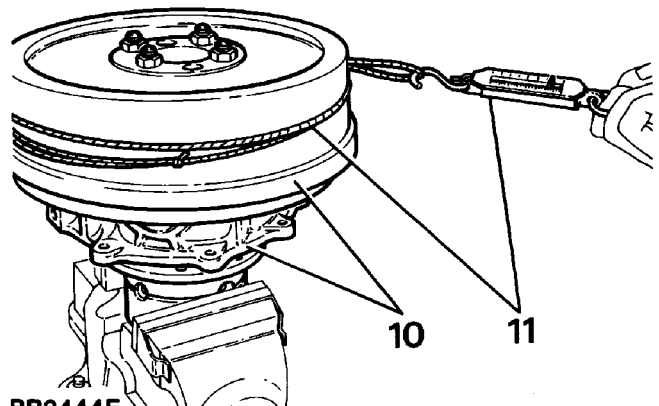
Piñones de Diferencial - Resistencia a la Rodadura

7. Sujete la mitad delantera de la unidad diferencial en una mordaza con insertos blandos.
8. Monte el engranaje cónico delantero sin la arandela de empuje. Ligeramente lubrique y monte el eje transversal, los piñones diferenciales y arandelas acopadas nuevas.
9. Monte el engranaje cónico posterior junto con la más delgada de las arandelas de empuje a la mitad posterior de la diferencial. Monte ambas mitades de la diferencial tomando nota de las marcas de identificación. Introduzca los pernos y apriételos al par especificado.



RR2443E

10. Invierta la unidad diferencial en la mordaza, monte la envuelta de salida delantera a la diferencial, colocando las estrías de la unidad viscosa sobre el engranaje cónico delantero. Monte la brida de mando a la unidad viscosa y coloque el tambor del freno en la parte superior de la brida de mando y sujete con la tuerca. Compruebe que los engranajes puedan girar libremente.
11. Ate una cuerda alrededor del tambor del freno y conecte una balanza al extremo libre y con cuidado aplique tensión a la cuerda hasta obtener una carga suficiente para que empiece a girar. Alternativamente use una llave dinamométrica en la tuerca de la brida de mando. Gire el tambor a mano lentamente hasta superar la carga inicial, no importa cuál de los métodos se usa.



RR2444E

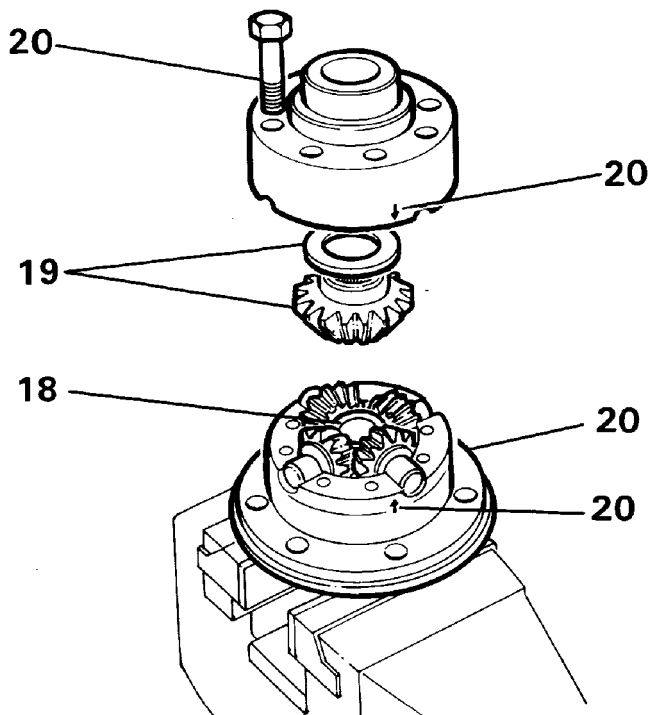
NOTA: Los engranajes que han sido rodados girarán suavemente y necesitarán un par de 0,56 Nm (5 pulg.libra) o una fuerza equivalente con la balanza de 0,45 kg (1 libra). Los engranajes nuevos ofrecerán una resistencia y necesitarán un par de aproximadamente 2,26 Nm (20 pulg.libra), o una fuerza equivalente de balanza de 7,72 kg (3,8 libras). Mantenga todos los componentes lubricados mientras se está ejecutando estos ajustes.

12. Si el par es demasiado bajo cambie la arandela de empuje por una más gruesa y vuelva a comprobar el par. Existen 5 arandelas de empuje en pasos de 0,10 mm desde 1,05 a 1,45 mm.
13. Una vez seleccionada la arandela de empuje del engranaje cónico posterior, desmonte la unidad.
14. Desmonte y retenga la combinación arandela de empuje y engranaje cónico posterior.

15. Repita el procedimiento para obtener la arandela de empuje correcta para el engranaje cónico delantero; no es necesario montar el engranaje cónico posterior cuando se comprueba la resistencia a la rodadura del engranaje cónico delantero.
16. Una vez seleccionada la arandela de empuje para el engranaje cónico delantero, desmonte la unidad diferencial y retenga la combinación engranaje cónico delantero y arandela de empuje.

Diferencial Central - Montaje

17. Instale la arandela de empuje y el engranaje cónico delantero en la mitad delantera de la unidad diferencial.
18. Monte los engranajes de diferencial junto con las arandelas acopadas al eje transversal y monte el conjunto en la unidad diferencial.
19. Monte la arandela de empuje y el engranaje cónico posterior a la mitad posterior de la unidad diferencial.
20. Alinee ambas mitades de la diferencial, ayudándose de las marcas de identificación. Fije las dos mitades con los ocho pernos. Apriete los pernos al par especificado.

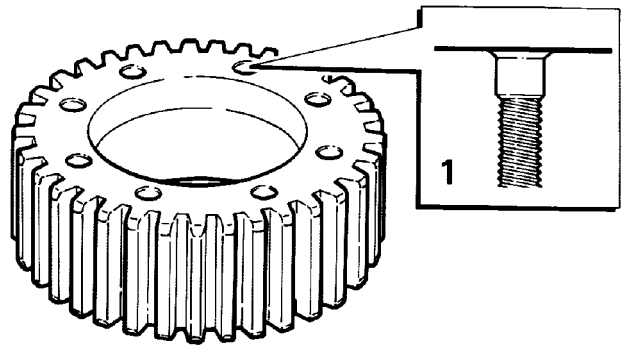


RR2445E

21. Compruebe el par total necesario para hacer girar la diferencial; debe ser aproximadamente igual a la suma de ambos engranajes cónicos.
22. Introduzca nuevos cojinetes en la diferencial; el más pequeño de los dos cojinetes se monta en la mitad posterior de la diferencial.

Rueda dentada central de la diferencial - Montaje

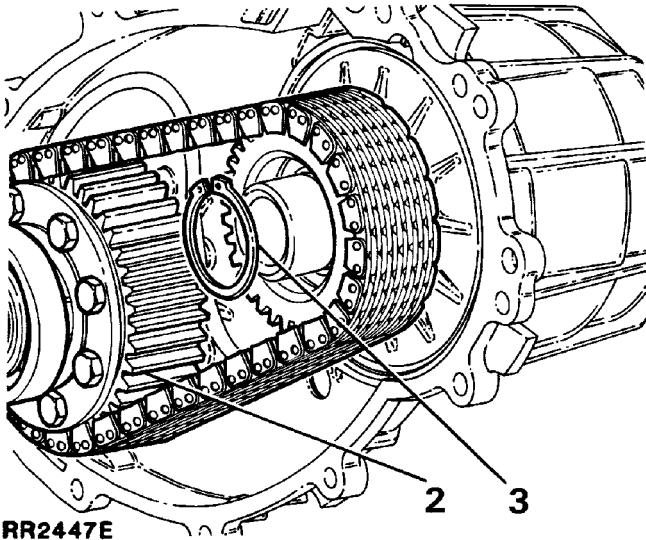
1. Monte la rueda dentada en la diferencial, acordándose que la cara de la rueda dentada con los hilos en relieve debe estar en contacto con la brida de la envuelta de la diferencial. Si se montan los componentes originales, observe también las líneas de identificación marcadas anteriormente.
2. Monte pernos nuevos y apriételos uniformemente al par especificado.



RR2446E

Rueda dentada de transferencia, conjunto diferencial central y cadena - Montaje

1. Coloque el conjunto diferencial y la rueda dentada de transferencia dentro de la cadena, observando las marcas de identificación hechas anteriormente en el caso de que se usen los componentes originales. Monte el conjunto completo simultáneamente.
2. Con cuidado dú golpes en el cojinete de la diferencial para introducirlo en su orificio y simultáneamente introduzca la rueda dentada de transferencia sobre el eje de transferencia.

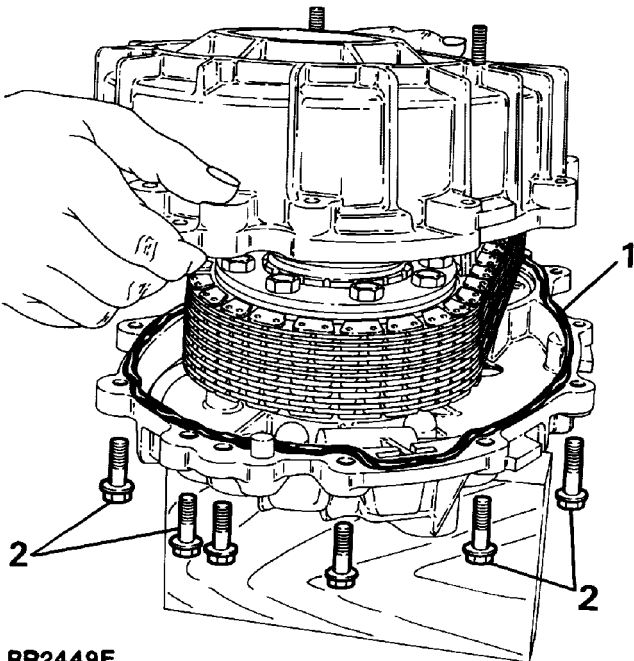


RR2447E

3. Asegure que la rueda dentada de transferencia esté en su posición inferior y sujétela al eje de transferencia con el anillo elástico.

Cubiertas delantera y posterior - carcasa principal - Montaje

1. Asegúrese que las superficies de emparejamiento estén limpias y aplique un producto de sellado de silicona Dow Corning 732 ó similar a la superficie de unión de la cubierta posterior y extienda dicho producto uniformemente sobre la cara. No aplique una cantidad excesiva.



RR2449E

2. Monte la cubierta delantera; fijela con los once pernos, apretándolos uniformemente al par especificado. No quite el producto de sellado que es forzado de la junta.

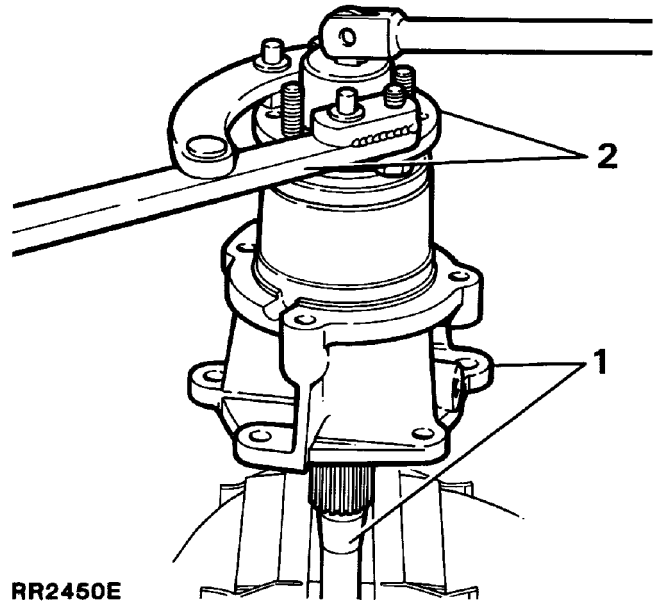
Envuelta de Salida Posterior - Desmontaje e Inspección

Herramientas de Servicio:

18G1422 - Util para colocar el retén de aceite

18G1205 - Llave regulable para sujetar la brida

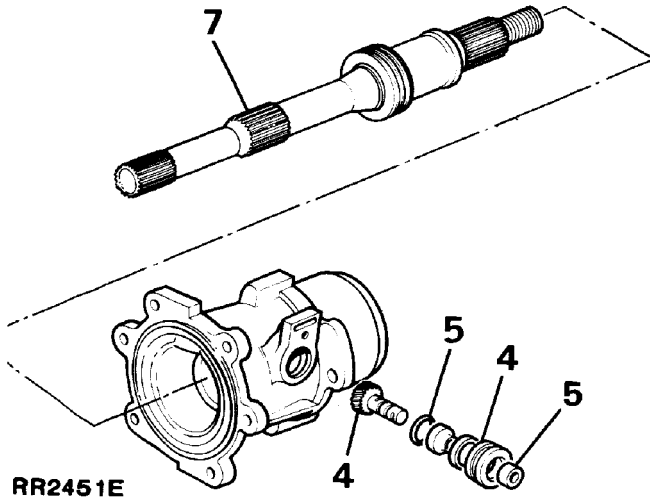
1. Apoye la envuelta de salida posterior mediante el eje de salida en una mordaza con insertos blandos.
2. Utilizando la herramienta 18G1205 para frenar la brida de mando, afloje y quite la tuerca nyloc y la arandela plana que fijan la brida de mando al eje de mando; extraiga el retén de goma. Rechace la tuerca y retén.



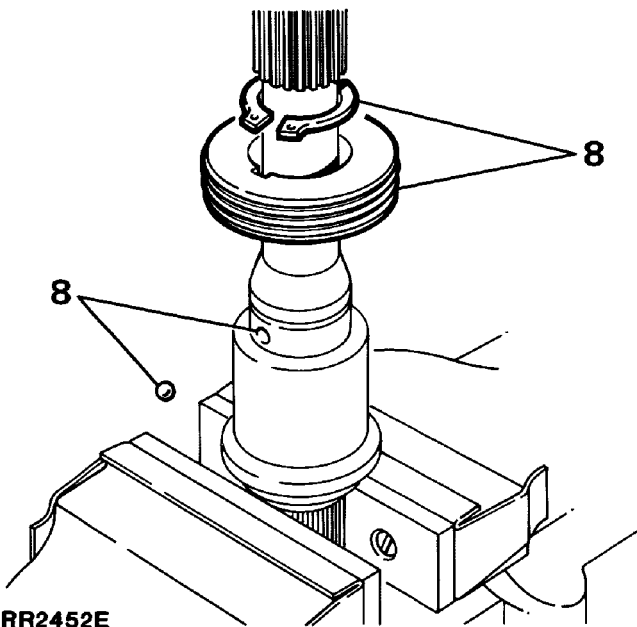
RR2450E

3. Separe la brida de mando del eje de salida. Inspeccione la brida por daños o desgaste, especialmente la superficie de rodadura del retén; si la superficie estuviera corroída o el retén anterior hubiese hecho una ranura, rechace la brida.
4. Saque por fuerza de la envuelta el manguito del velocímetro y el engranaje mandado. Inspeccione los dientes del engranaje por desgaste; si estuvieran desgastados rechace el engranaje.
5. Saque el retén de aceite del manguito y extraiga la junta tórica, rechazando el retén y la junta tórica.

6. Limpie el manguito y póngalo a un lado.
7. Saque el eje de salida de la envuelta.



8. Limpie e inspeccione las estrías y el engranaje de mando del velocímetro por desgaste o daños. El eje de salida puede despiezarse aún más si estuvieran desgastados el engranaje de mando o el eje de salida del velocímetro; desmonte el anillo elástico y deslice el engranaje del eje; recupere el cojinete de bolas alojado en la muesca del eje. Rechace el componente desgastado.

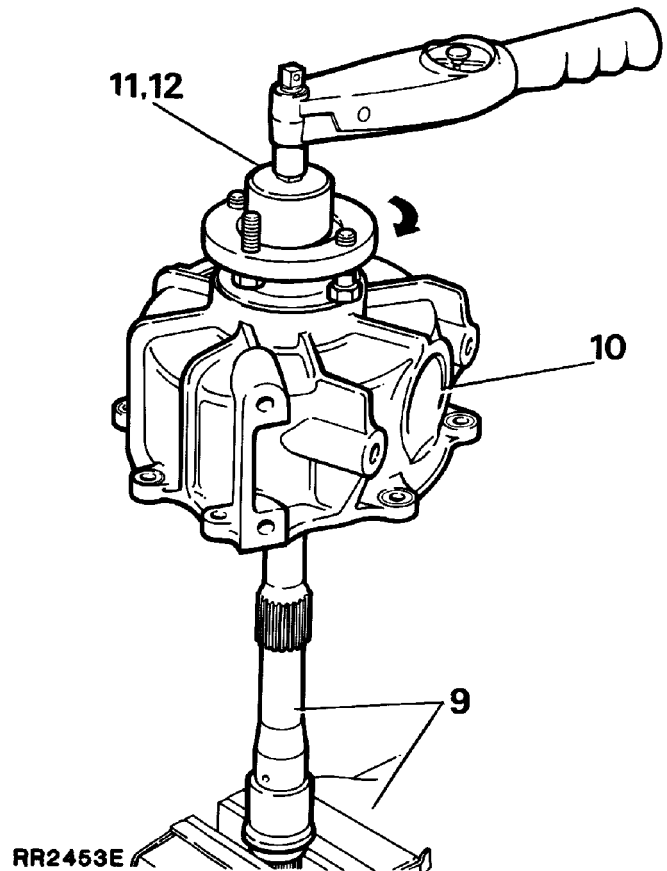


Unidad Viscosa - Resistencia de Rodadura Verificación sobre Bancada



NOTA: Las pruebas deben efectuarse en una temperatura ambiente de 20°C.

9. Sujete el eje de salida en una mordaza con insertos blandos; agarre el eje sobre las estrías de la brida de mando.
10. Estando la unidad viscosa todavía instalada en la envuelta de salida delantera, coloque el conjunto sobre la estría del eje de salida posterior.
11. Aplique un par de **27 Nm** a la tuerca de la brida de salida; si no se siente una resistencia para girarla, se ha de reponer la unidad viscosa.
12. Si se siente una resistencia, aplique un par de **20 Nm** en la tuerca de la brida de salida durante 1 minuto; esto debe resultar en un giro de aproximadamente 25°- 30°. Si no fuera así se ha de sustituir la unidad.

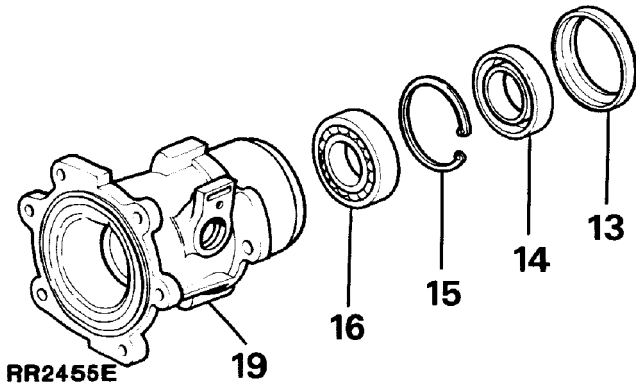


NOTA: Estando el eje de salida desmontado de la envuelta de salida posterior, se puede utilizar el eje para comprobar la resistencia de rodadura de la unidad viscosa como sigue.



Envuelta de Salida Posterior

- 13. Saque la pantalla contra el polvo.
- 14. Fuerce el retén de aceite de la envuelta y rechace el retén.
- 15. Desmonte el anillo elástico del cojinete.
- 16. Fuerce el cojinete de la envuelta. Rechace el cojinete.
- 17. Elimine cualquier producto de sellado de la superficie de emparejamiento de la envuelta.



- 18. Meticulosamente limpie todos los componentes con un solvente apropiado.
- 19. Inspeccione la envuelta por daños y desgaste. Renuévela si fuera necesario.

Envuelta de Salida Posterior - Montaje

- 20. Introduzca un nuevo cojinete en la envuelta hasta que úste entre en contacto con el resalte.
- 21. Monte el anillo elástico.
- 22. Lubrique un nuevo retén de aceite. Use la herramienta para colocar retenes de aceite 18G1422 para introducir el retén, lado con el labio hacia adelante, hasta que entre en contacto con el anillo elástico.
- 23. Monte la pantalla contra el polvo.
- 24. Introduzca el cojinete de bolas en la muesca en el eje de salida; monte el engranaje de mando del velocímetro al eje y sujételos con el anillo elástico.
- 25. Introduzca el eje de salida en la envuelta hasta que el resalte del eje entre en contacto con el cojinete.
- 26. Lubrique la superficie de apoyo del retén de aceite de la brida de mando y monte la brida, seguido por un nuevo retén de goma. Monte la arandela de acero y sujete la brida en el eje con una tuerca nueva. Apriétela al par especificado.
- 27. Lubrique un nuevo retén de aceite del manguito del velocímetro e introduzca el retén en la parte superior del manguito.

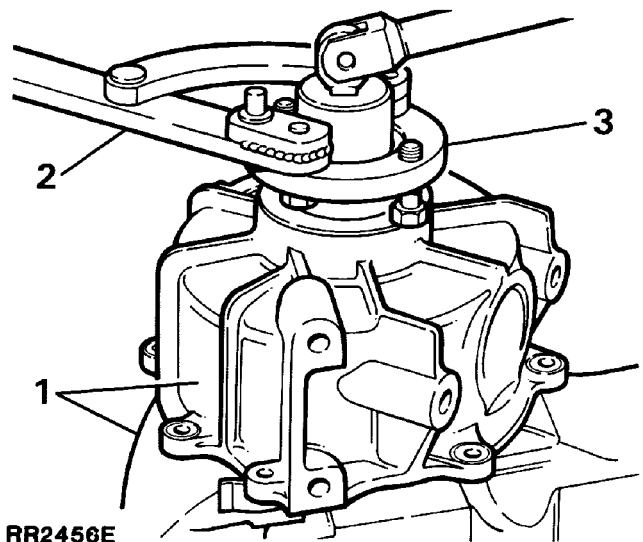
- 28. Instale una nueva junta tórica a la parte exterior del manguito; empuje el husillo del engranaje mandado dentro del manguito.
- 29. Lubrique la junta tórica y empuje el conjunto engranaje y manguito dentro de la envuelta. Puede ser necesario girar el eje de salida para asegurar que el engranaje mandado engrane con el engranaje de mando en el eje.
- 30. Aplique Dow Corning 732 u otro producto de sellado equivalente a la superficie de emparejamiento de la envuelta de salida posterior en la carcasa principal. Extienda uniformemente el producto de sellado sobre la superficie para asegurar estanqueidad.
- 31. Monte la envuelta sobre la carcasa principal y fjela con los seis pernos que se aprietan al par especificado.

Envuelta de Salida Delantera - Desmontaje e Inspección

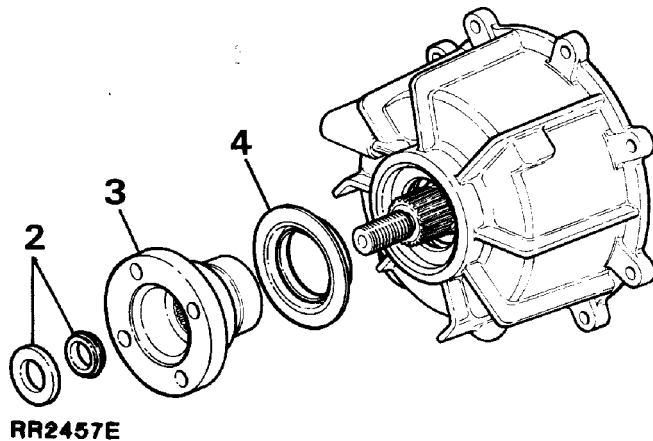
Herramientas de Servicio:

- 18G1422 - Util para colocar el retén de aceite
- 18G1205 - Llave regulable para sujetar la brida

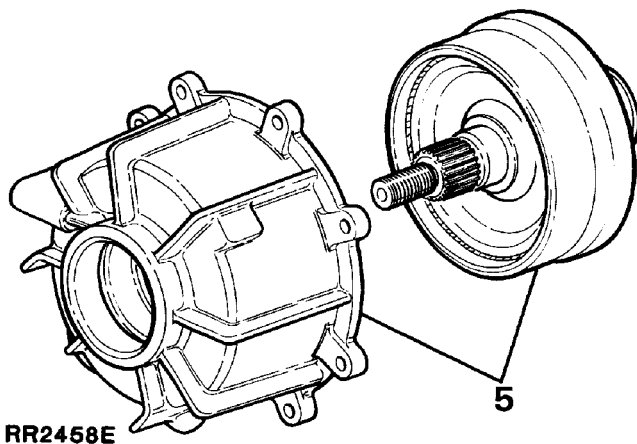
- 1. Apoye la unidad viscosa y la envuelta de salida delantera en una mordaza con insertos blandos; aplique la presión sobre las dos caras planas de la unidad viscosa.
- 2. Usando la herramienta 18G1205 para frenar la brida de mando, afloje y quite la tuerca nyloc y la arandela plana que fijan la brida de mando al eje de salida; extraiga el retén de goma. Rechace la tuerca y el retén.
- 3. Desmonte la brida de mando de la unidad viscosa. Examine la brida por daños o desgaste, especialmente la superficie de rodadura del retén, rechazando la brida si la superficie estuviera corroída o si el retén anterior hubiese hecho una ranura.



4. En caso necesario el cogedor de aceite puede separarse de la brida de mando en el caso de que se monten un cogedor de aceite o pernos nuevos.



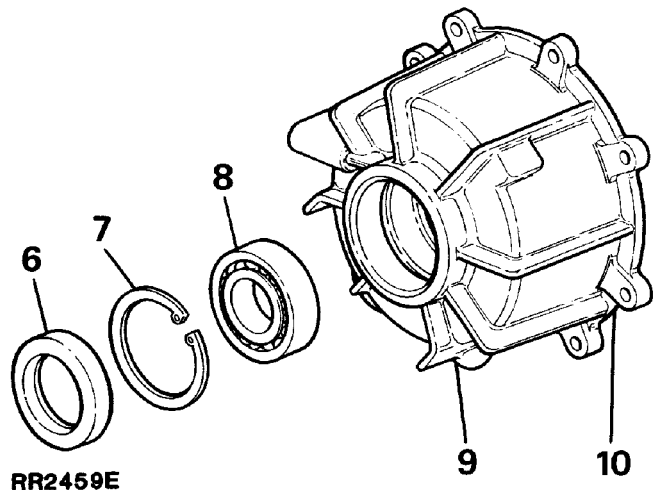
5. Con cuidado saque la unidad viscosa de la envuelta. Si se vuelve a montar la unidad original, límpiela con un trapo limpio.



NOTA: La unidad viscosa es un conjunto estanco y no puede ser despiezada; se debe montar una unidad nueva si estuviera dañada o si el par para girarla estuviera fuera de tolerancia.

6. Saque el retén de aceite de la envuelta de salida delantera y rechácelo.
7. Saque el anillo elástico que retiene el cojinete.
8. Saque el cojinete de la envuelta y rechácelo.

9. Limpie la envuelta con un solvente apropiado.
10. Elimine cualquier producto de sellado de la superficie de emparejamiento de la envuelta.



11. Inspeccione la envuelta por daños y desgaste, renovándola si fuera necesario.

Envuelta de salida delantera - Montaje

12. Introduzca un nuevo cojinete en la envuelta.
13. Monte el anillo elástico para sujetar el cojinete.
14. Lubrique un nuevo retén de aceite. Con la herramienta para instalar retenes de aceite 18G1422, monte el retén con el labio hacia delante hasta que entre en contacto con el anillo elástico.
15. Con cuidado dú golpes en la unidad viscosa, nueva o original para hacerla entrar en la envuelta, hasta que haga contacto con la cara del cojinete.
16. Lubrique los labios del retén y monte la brida y un retén nuevo de goma; monte la arandela de acero y sujete la brida con una tuerca nueva. Apriete al par especificado.
17. Aplique un producto de sellado Dowcorning 732 o equivalente a la cara de emparejamiento de la envuelta de salida. Extender el material de sellado uniformemente sobre la cara para asegurar estanqueidad.
18. Monte la envuelta a la carcasa principal y sujete con los ocho pernos apretados uniformemente hasta el par especificado.
19. Vuelva a montar la caja de cambios al vehículo. (Consulte la sección Caja de Cambios de Transferencia, desmontaje y montaje).



TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
Parte trasera del tambor de freno hasta salida trasera alojamiento	73
Tambor de freno hasta brida de accionamiento	25
Diferencial central (de delante a atrás)	60
Bridas de accionamiento hasta la caja de cambios de transferencia	224
Engranaje accionado hasta diferencial central	50
Cubierta delantera hasta cubierta trasera - caja principal	40
Alojamiento de salida delantero hasta la caja principal	33
Ménsula de montaje de la caja de cambios hasta el chasis	45
Ménsula de montaje hasta la caja de cambios	102
Interruptor de advertencia de punto muerto	47
Tapón de vaciado de aceite	25
Tapón de llenador/nivel de aceite	25
Fijaciones de la bomba de aceite	7
Arboles de propulsión hasta las bridas de accionamiento	46
Alojamiento de salida trasera hasta la caja principal	40
Eje de palanca selectora	8
Brazo de accionamiento de horquilla selectora	8



NOTA: Los valores de par siguientes son para todos los tornillos y pernos que se usan excepto para los que se especifican de otro modo.

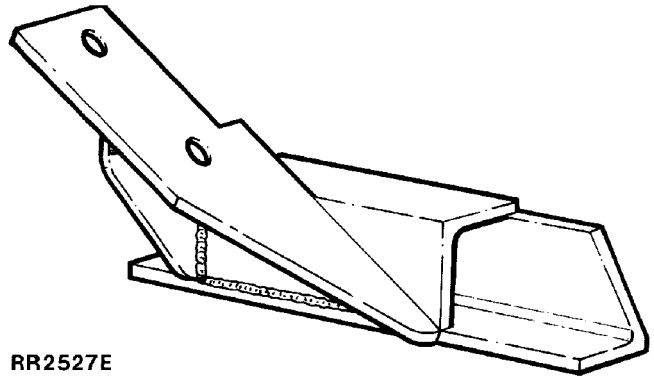
UNIDADES METRICAS	Nm
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180
UNC / UNF	
1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136



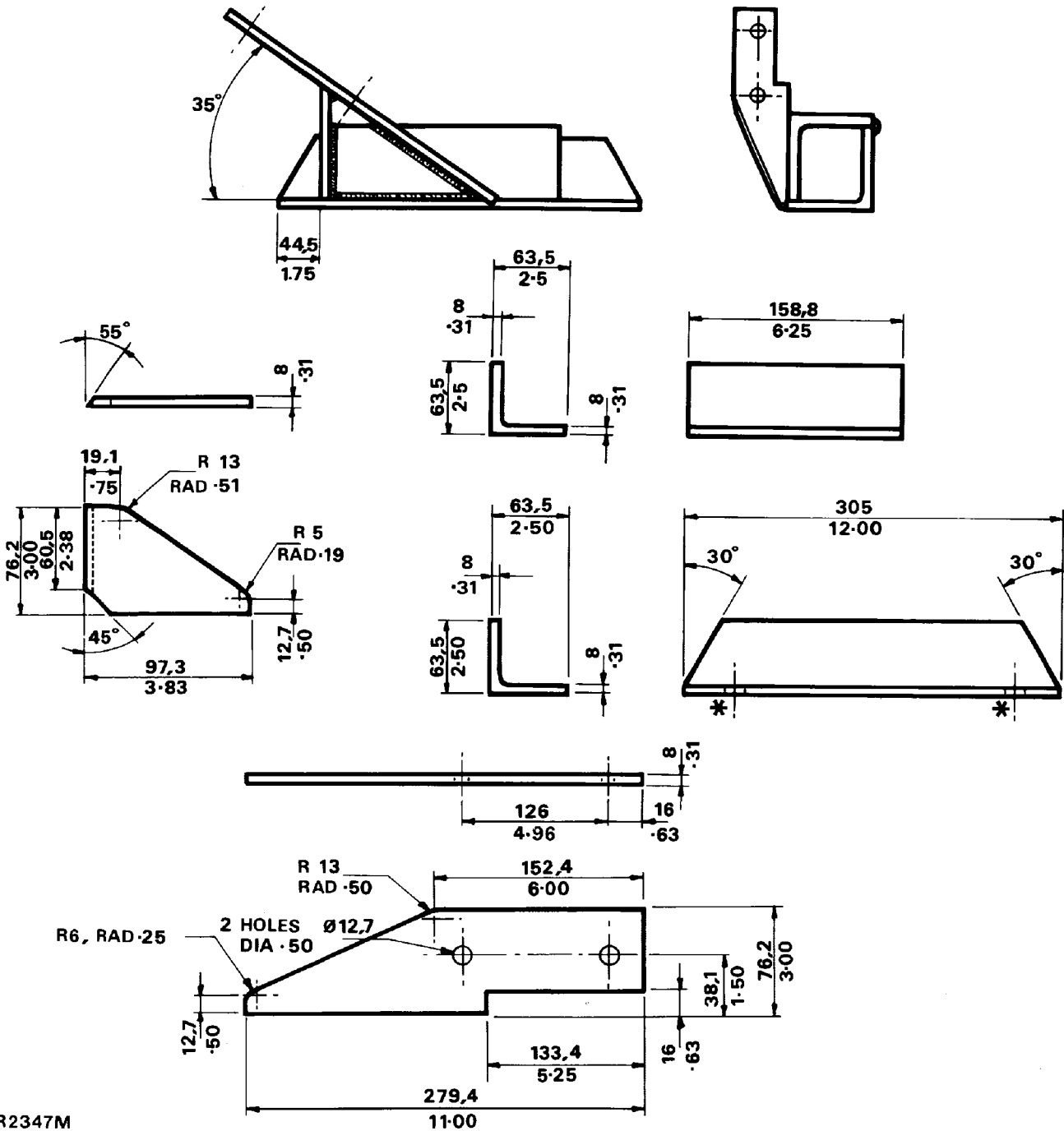
PLACA ADAPTADORA DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA

Placa adaptadora para desmontar la caja de cambios de transferencia Borg Warner. Esta placa puede fabricarse localmente conforme al plano que se muestra.

Material: Acero BS 1449 Grado 4 ó 14.
Perfore los agujeros marcados con * para montar la cabria que se usa.



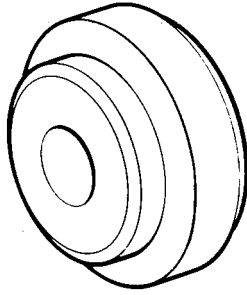
RR2527E



RR2347M

LRT-41-010
LST.550-6

Sello de aceite montador.



LST5506

44 - CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA

INDICE

Página

ZF

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

DESCRIPCION	1
-------------------	---

DIAGNOSTICO DE FALTAS

CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA ZF	1
PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE MARCHA	2
MONTAJE ILUSTRADO DE LA CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA	4
SINTOMAS DE AVERIA	10

REPARACION

CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA ZF CON CAJA DE TRANSFERENCIA BORG WARNER	1
INTERRUPTOR INHIBIDOR	4
SELECTOR SELLO DE ACEITE DEL ARBOL	4
JUNTA DE SUMIDERO DE ACEITE	5
FUGA DEL CABLE DE VELOCIDAD BAJA	5
CAJA CON ALOJAMIENTO	7
PANTALLA DE ACEITE	7
UNIDAD DE CONTROL	8
ANILLOS DE SELLADO DE ENTRADA DE ACEITE	10
MECANISMO DE ACCIONAMIENTO DE VALVULA MANUAL	11
ALOJAMIENTO DEL REGULADOR	13
CUBO DEL REGULADOR	14
MECANISMO DE TRINQUETE DE ESTACIONAMIENTO	15
CAMBIO DEL CONVERTIDOR DE PAR	16
ELIMINACION DE FUGAS EN EL ALOJAMIENTO DE LA BOMBA	16
ELIMINACION DE FUGAS ENTRE EL ALOJAMIENTO DE LA CAJA DE CAMBIOS Y LA PLACA INTERMEDIA	18
CAMBIO DEL ALOJAMIENTO DE CAMPANA	19
CAMBIO DE LA BOMBA	20
CAMBIO DE LA PLACA INTERMEDIA	22

ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

TUERZAS DE APRIETE	1
DATOS DE LA CAJA DE CAMBIOS ZF	2

HERRAMIENTAS DE SERVICIO

DISPOSITIVO DE SUJECION DE LA CAJA DE CAMBIOS AUTOMATACION	1
--	---



44 - CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA

INDICE

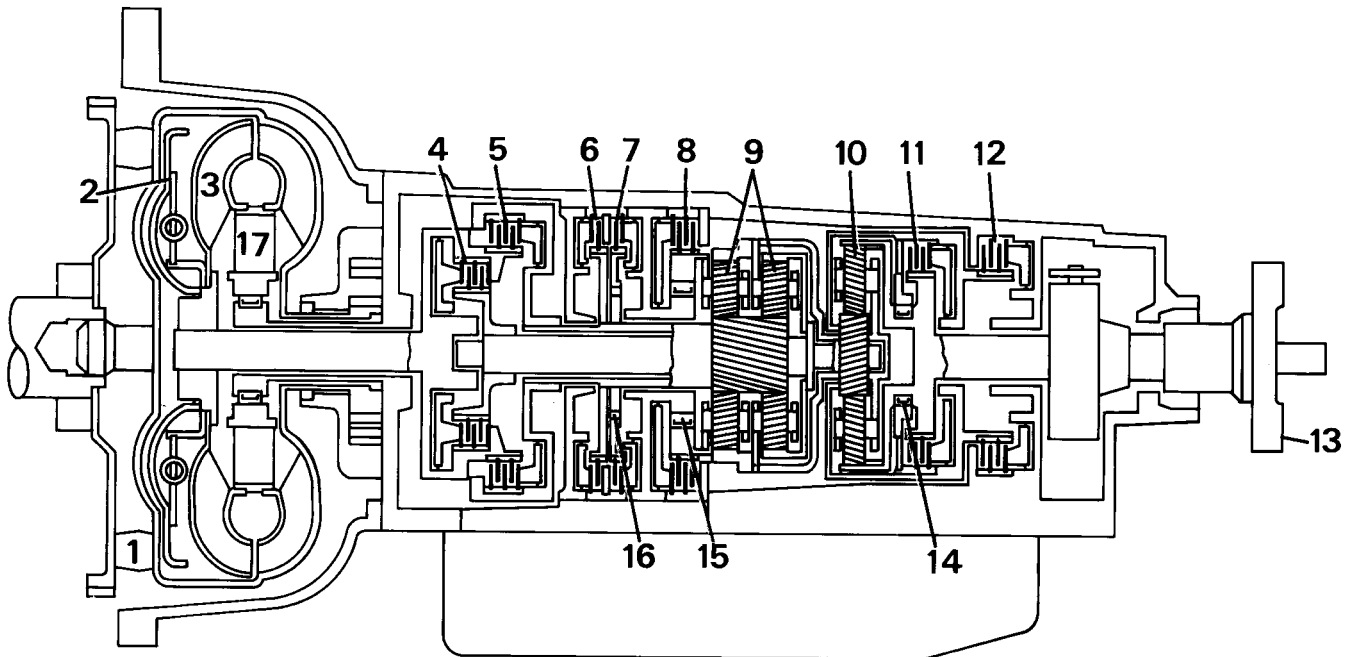
	Página
CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA Y CAJA DE TRANSFERENCIA BORG WARNER	3
CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA	5



DESCRIPCION

El cambio automático es una versión especialmente adaptada de la caja ZF4 HP22 empleada por muchos constructores de vehículos de altas prestaciones.

Un convertidor de par de tres elementos comunica la fuerza motriz a una caja de engranajes planetarios de cuatro velocidades. Las marchas 1ª, 2ª y 3ª son demultiplicaciones, pero la 4ª es una supermarcha para la conducción a alta velocidad. La 4ª velocidad se obtiene mediante un embrague de transmisión directa que forma parte del convertidor de par.



RR3560A

La palanca del cambio tiene siete posiciones, que son:

P = Aparcamiento, con enclavamiento mecánico del árbol secundario.

R = Marcha atrás.

N = Punto muerto.

D = Proporciona la 1ª velocidad para la puesta en movimiento y los cambios automáticos 1-2-3-4-3-2-1.

3 = Proporciona la 1ª velocidad para la puesta en movimiento y los cambios automáticos 1-2-3-2-1.

2 = Proporciona la 1ª velocidad para la puesta en movimiento y los cambios automáticos 1-2-1 o 3-2-1.

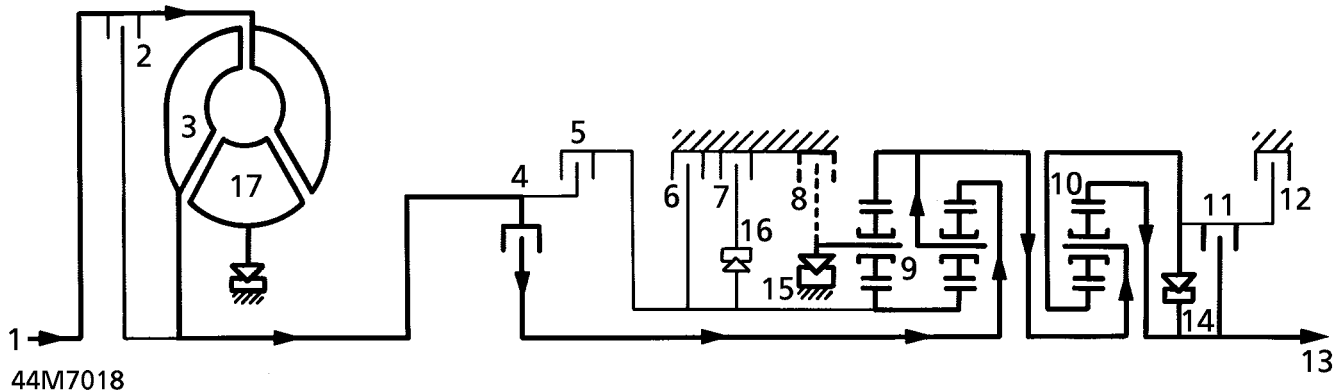
1 = Proporciona la 1ª velocidad para la puesta en movimiento, sin cambios de marchas, o 3-2-1.

Todos los cambios automáticos de marchas los realiza automáticamente el bloque de válvulas y un regulador hidráulico movido por el árbol secundario.

Transmisión de la fuerza motriz

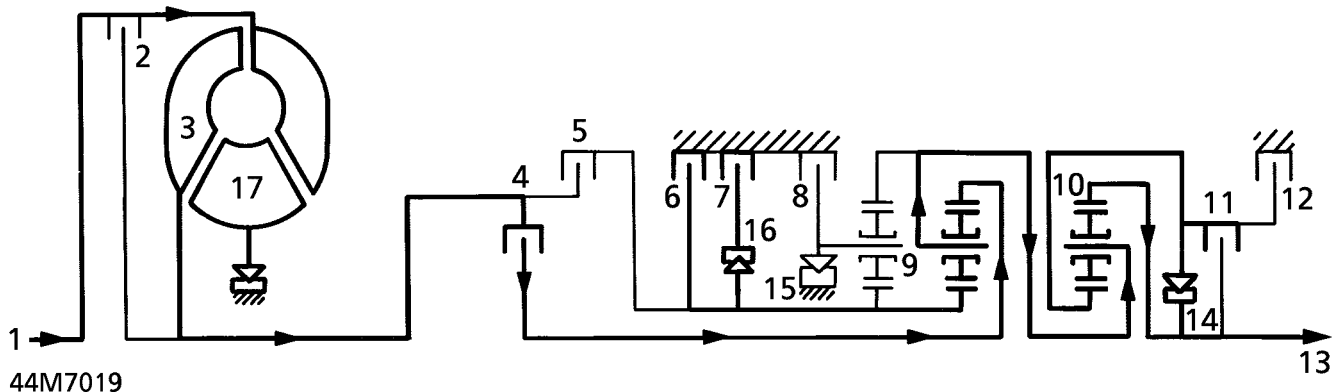
1ª velocidad, palanca en D

Con la palanca en D y en 1ª actúan los embragues 4 y 11. El portasatélites delantero del tren de engranajes 9 está bloqueado en la caja a través de la rueda libre 15 cuando el motor está tirando del vehículo, pero gira libremente cuando el vehículo marcha cuesta abajo sin propulsión. El tren de engranajes planetarios 10 gira en bloque con la caja de satélites delantera. Con la palanca en 1 y metida la 1ª se aprieta el embrague 8 para evitar la pérdida de transmisión por la rueda libre 15 cuando el motor va arrastrado, para aportar el freno motor.



2ª velocidad, palanca en D

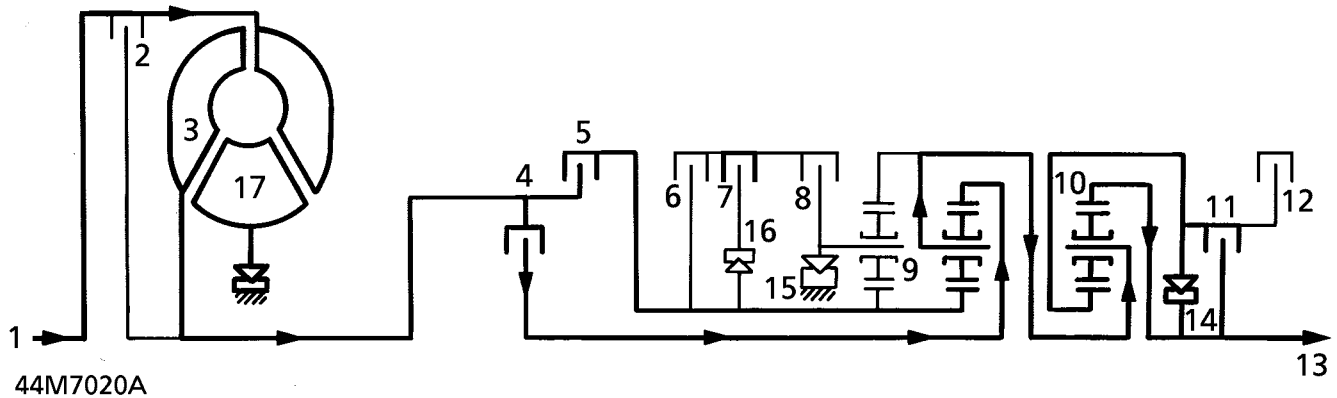
Se aprietan los embragues 4, 6, 7 y 11. La rueda libre 15 gira arrastrada y el árbol hueco que lleva el planeta del tren de engranajes 9 está inmovilizado. El tren de engranajes planetarios 10 gira también como una unidad.





3ª velocidad, palanca en D

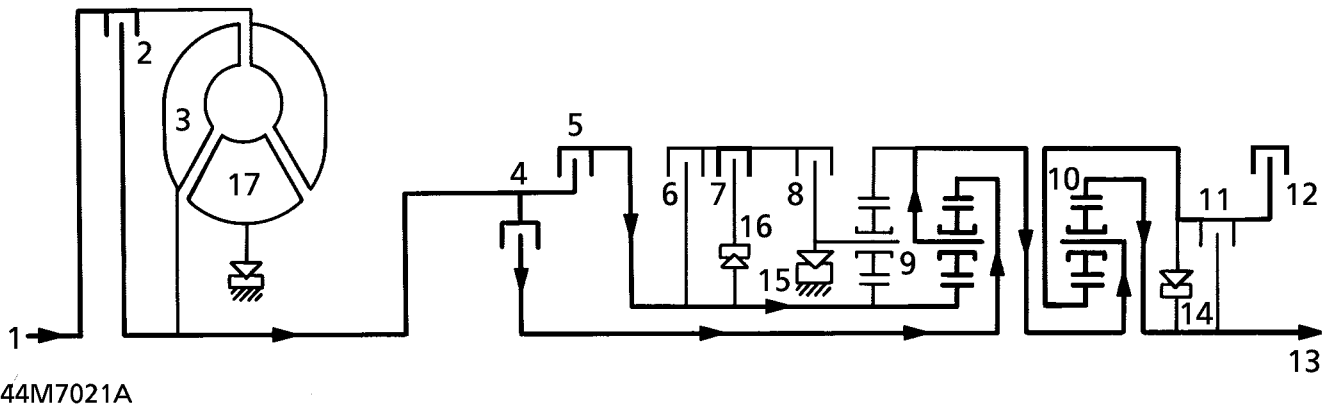
Se aprietan los embragues 4, 5, 7 y 11. Las ruedas libres 15 y 16 giran arrastradas. Los juegos de engranajes planetarios 9 y 10 giran solidariamente como una unidad con una relación de transmisión 1:1.



4ª velocidad, palanca en D

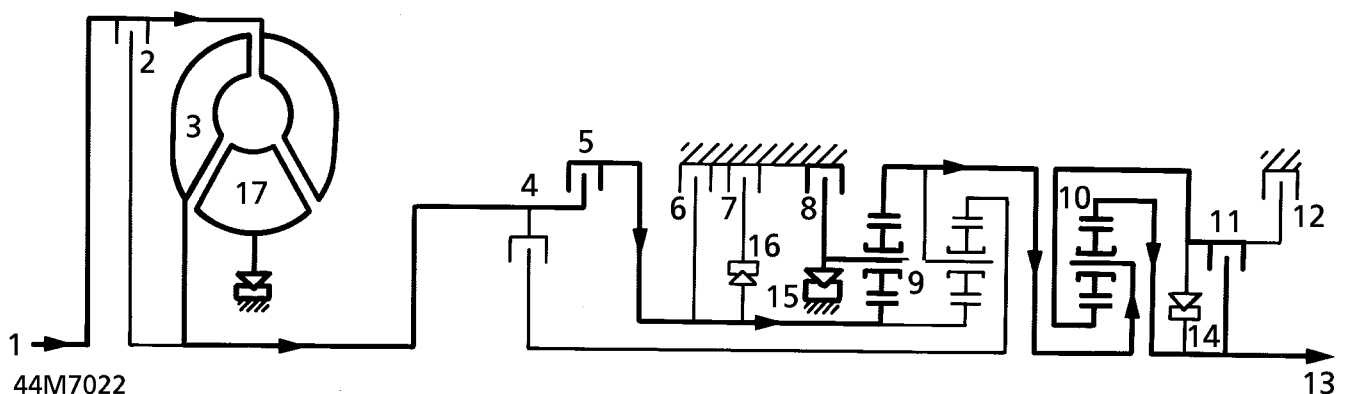
Se aprietan los embragues 4, 6, 7 y 12. Las ruedas libres 14, 15 y 16 giran arrastradas. El tren de engranajes planetarios 9 gira como una unidad. El eje hueco que lleva el planeta del tren de engranajes 10 está inmovilizado.

Por encima de una velocidad de marcha determinada, el embrague 2 enlaza el árbol primario del cambio directamente con el motor, pasando por alto el convertidor de par.



Marcha atrás

Se aprietan los embragues 5, 8 y 11. Puesto que el portasatélites delantero del tren de engranajes planetarios 9 está inmovilizado, se invierte el sentido de rotación del árbol secundario. El tren de engranajes planetarios 10 gira también en bloque.





CAJA DE CAMBIOS AUTOMÁTICA ZF

Antes de consultar los síntomas de avería, realice primero las comprobaciones estáticas iniciales:

COMPROBACIONES ESTÁTICAS INICIALES

Compruebe las posiciones de arranque	'P' & 'N' solamente
Luces de marcha atrás	'R' solamente
Engrane de marchas	N-D,N-3,N-2,N-1,N-R
Estrangulación completa	Motor apagado, compruebe la carrera completa en el motor y en el pedal.
Nivel de aceite	'N' seleccionado, motor marchando a temperatura normal de marcha.

Prueba de presión

2000 rev/min	10 ± 0.3 bar, 150 ± 5 p.s.i.
Presión de ralentí	6.9 ± 0.3 bar, 100 ± 5 p.s.i. con 665 a 735 rev/min.

Para montar el indicador de presión

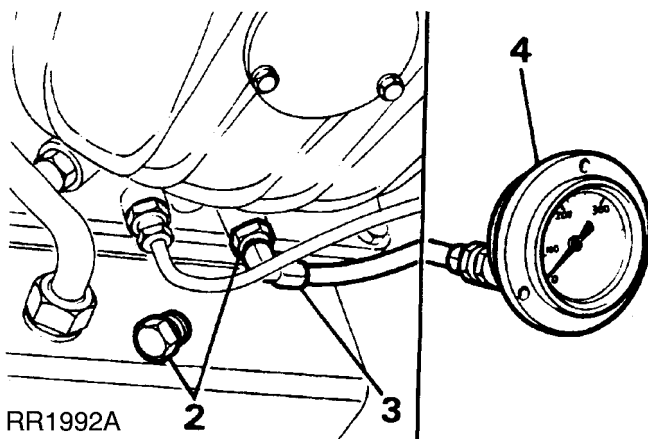
Herramientas de servicio: *Vea Herramientas de servicio.*

0 to 20 bar, 0 a 300 p.s.i. Indicador de presión.
Adaptador de tubo flexible.

1. Coloque el vehículo sobre una rampa.
2. Desde debajo de la caja de cambios, quite el enchufe de cabezal (situado a 10cm de la tubería de aceite) Monte el adaptador de tubo flexible LST502-1.
3. Monte el tubo flexible en el adaptador.
4. Monte el indicador 18G502A en el tubo flexible y enrútelo al interior del vehículo, asegurándose de que el tubo flexible quede separado de piezas rotativas y de las tuberías del escape.

Quite el indicador de presión

6. Invierta el procedimiento de desmontaje.



5. Realice la prueba de marcha. *Vea esta sección.*

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE MARCHA

Siga el procedimiento dado comenzando cada prueba, desde un arranque establecido, sobre un trayecto nivelado, con buenas condiciones de tiempo atmosférico.

PRUEBA DE MARCHA 1 = COMPROBACIONES 1-2-3-4-5-6-7-8**ARRANQUE CON VELOCIDAD BAJA D SELECCIONADA A PARTIR DE PARADO****COMPROBACION 1**

Compruebe el chirrido y deslizamiento del embrague. Compruebe que la presión es de 150 p.s.i.

COMPROBACION 2

Compruebe la velocidad y calidad de cambio de 1a a 2a. La presión ha de bajar a 120 p.s.i.

COMPROBACION 3

Compruebe la velocidad y calidad de cambio de 2a a 3a. La presión ha de bajar a 100 p.s.i.

COMPROBACION 4

Suelte el estrangulador para permitir que entren simultáneamente 4a + DDC (embrague de directa). Compruebe la calidad del cambio y la caída de rpm de aproximadamente 500 rpm.

COMPROBACION 5

Para pasar a la Comprobación 5 suelte el estrangulador y compruebe la velocidad de caída del embrague de directa a 4a.

COMPROBACION 6

Compruebe la velocidad y calidad de cambio descendente de 4a a 3a.



NOTA: Este cambio es normalmente muy suave y difícil de detectar

COMPROBACION 7

Compruebe la velocidad y calidad del cambio descendente de 3a a 2a.

COMPROBACION 8

Compruebe la velocidad y calidad del cambio descendente de 2a a 1a. También es difícil de detectar.

FIN DE LA PRUEBA DE MARCHA 1**PRUEBA DE MARCHA 2 COMPROBACIONES = 9-10-11****D SELECCIONADA A PARTIR DE PARADO****ARRANQUE CON ESTRANGULACION COMPLETA****COMPROBACION 9**

Compruebe la velocidad y calidad del cambio ascendente de 1a-2a.

COMPROBACION 10

Compruebe la velocidad y calidad del cambio ascendente de 2a-3a.

COMPROBACION 11

Compruebe la velocidad y calidad del cambio ascendente de 3a a 4a y embrague de directa.



NOTA: 4a y el embrague de directa se engranan simultáneamente.

FIN DE LA PRUEBA DE MARCHA 2



PRUEBA DE MARCHA 3 = COMPROBACIONES 12-13-14-15- 16-17-18-19-20-21-22-23

D SELECCIONADO A PARTIR DE PARADO

ARRANQUE CON ESTRANGULACION SUAVE

COMPROBACION 12

Compruebe la velocidad y calidad del cambio ascendente de 1a-2a.

COMPROBACION 13

Compruebe la velocidad y calidad del cambio ascendente de 2a-3a.

COMPROBACION 14

Compruebe la velocidad y calidad del cambio ascendente de 3a-4a.



NOTA: Este cambio es normalmente muy difícil de detectar pero puede confirmarse por una caída de 200 rpm en la velocidad del motor.

COMPROBACION 15

Compruebe la velocidad y calidad del cambio a embrague de directa, confirmado por una caída de 300 rpm en la velocidad del motor.



NOTA: Una posición de estrangulador intermedia con engrane de 4a y embrague de directa se confirma con una caída de 500 rpm en la velocidad del motor.

COMPROBACION 16

A unos 88 kph 55 mph apriete el estrangulador hasta abajo - la caja de cambios ha de cambiar bajando a 2a - suelte el estrangulador para reengranar 4a-engranaje de directa y continúe acelerando suavemente.

COMPROBACION 17

A unos 128 kph 80 mph apriete el estrangulador abajo- la caja de cambios ha de cambiar a 3a - suelte el estrangulador para reengranar 4a y embrague de directa y continúe acelerando suavemente.

COMPROBACION 18

A unos 138 kph 85 mph seleccione 3a, la caja de cambios ha de cambiar inmediatamente abajo a 3a. Suelte el estrangulador.

COMPROBACION 19

Desacelere hasta unos 47 kph 30 mph y apriete el estrangulador abajo - la caja de cambios ha de cambiar a 1a velocidad, continúe acelerando con estrangulación completa hasta que se obtenga 3a. Para hacer esto usted repetirá la comprobación 2 de la Prueba 1.

COMPROBACION 20

A 128 kph 80 mph seleccione 2a, no ha de ocurrir cambio descendente. Suelte el estrangulador.

COMPROBACION 21

A 104 kph 65 mph ha de ocurrir un cambio descendente automático a 2a. Continúe acelerando.

COMPROBACION 22

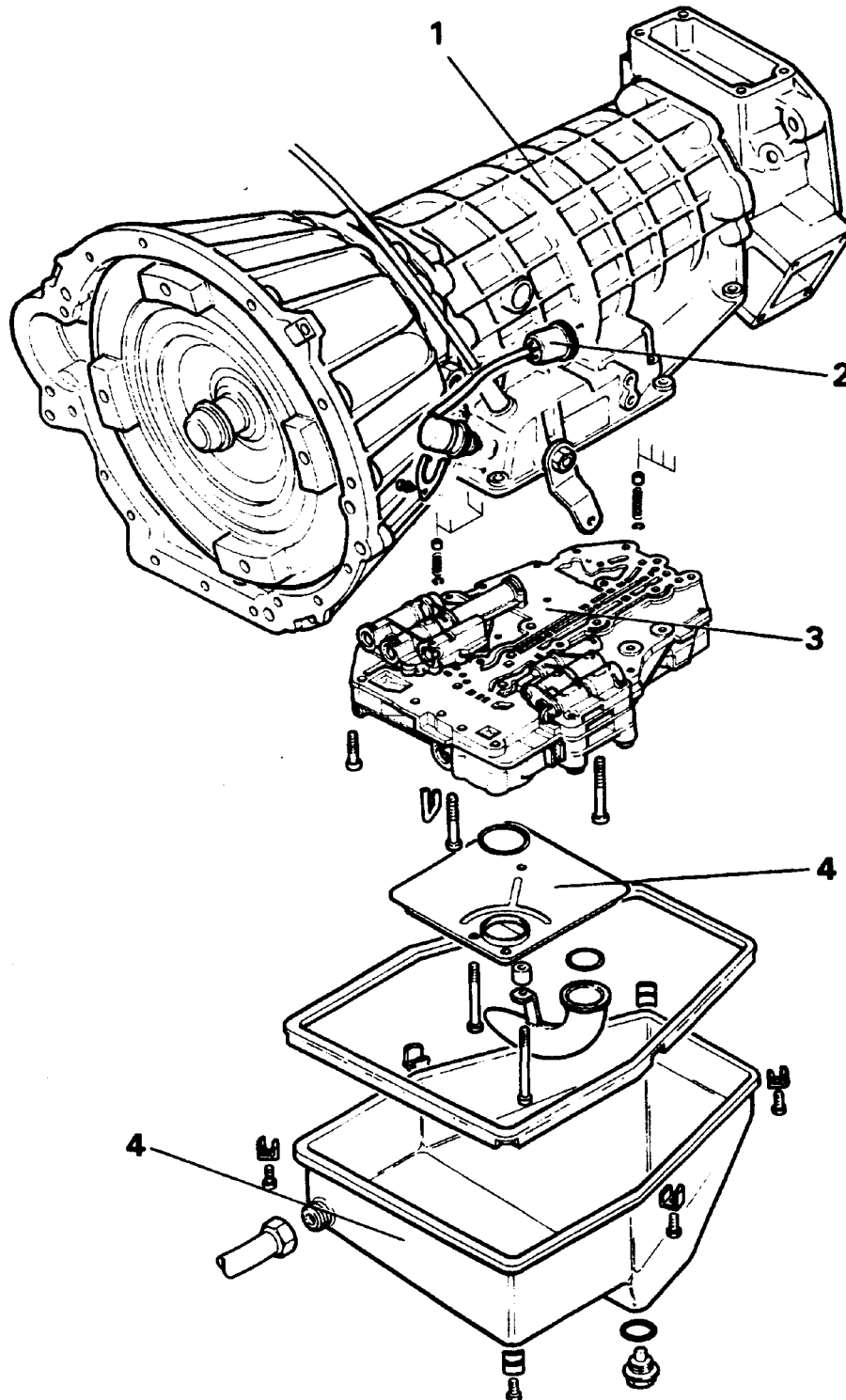
A 88 kph 55 mph seleccione 1a. No debe ocurrir cambio descendente. Continúe desacelerando.

COMPROBACION 23

Con 1a seleccionada embragada 2a continúe desacelerando y a 45 kph 28 mph la caja debe cambiar automáticamente a 1a después de lo cual no ocurre cambio ascendente con esta posición del selector.

FIN DE LA PRUEBA DE MARCHA

MONTAJE ILUSTRADO DE LA CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA

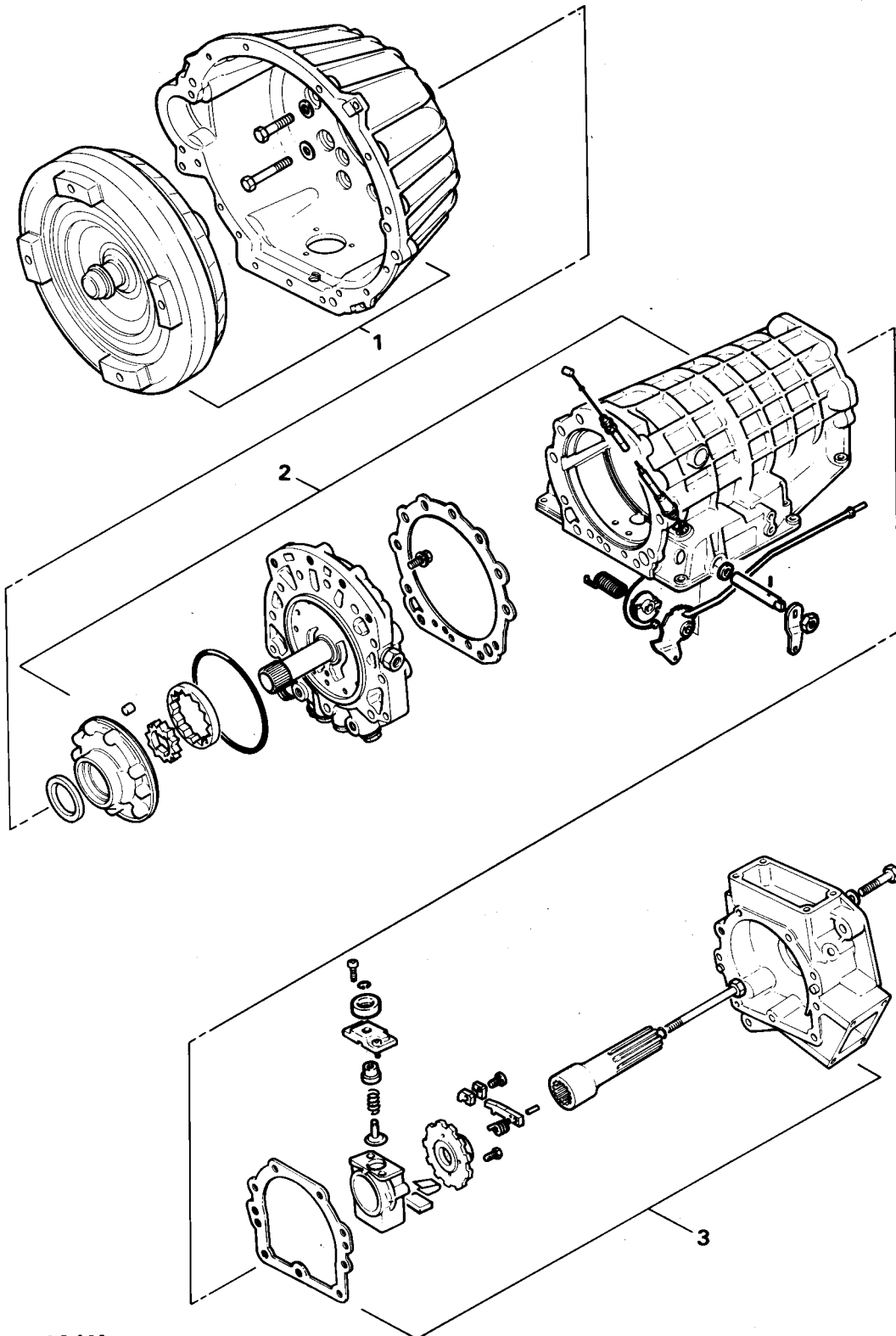


RR0524A

1. Caja de cambios
2. Interruptor inhibidor
3. Unidad de control
4. Conjunto de filtro y sumidero

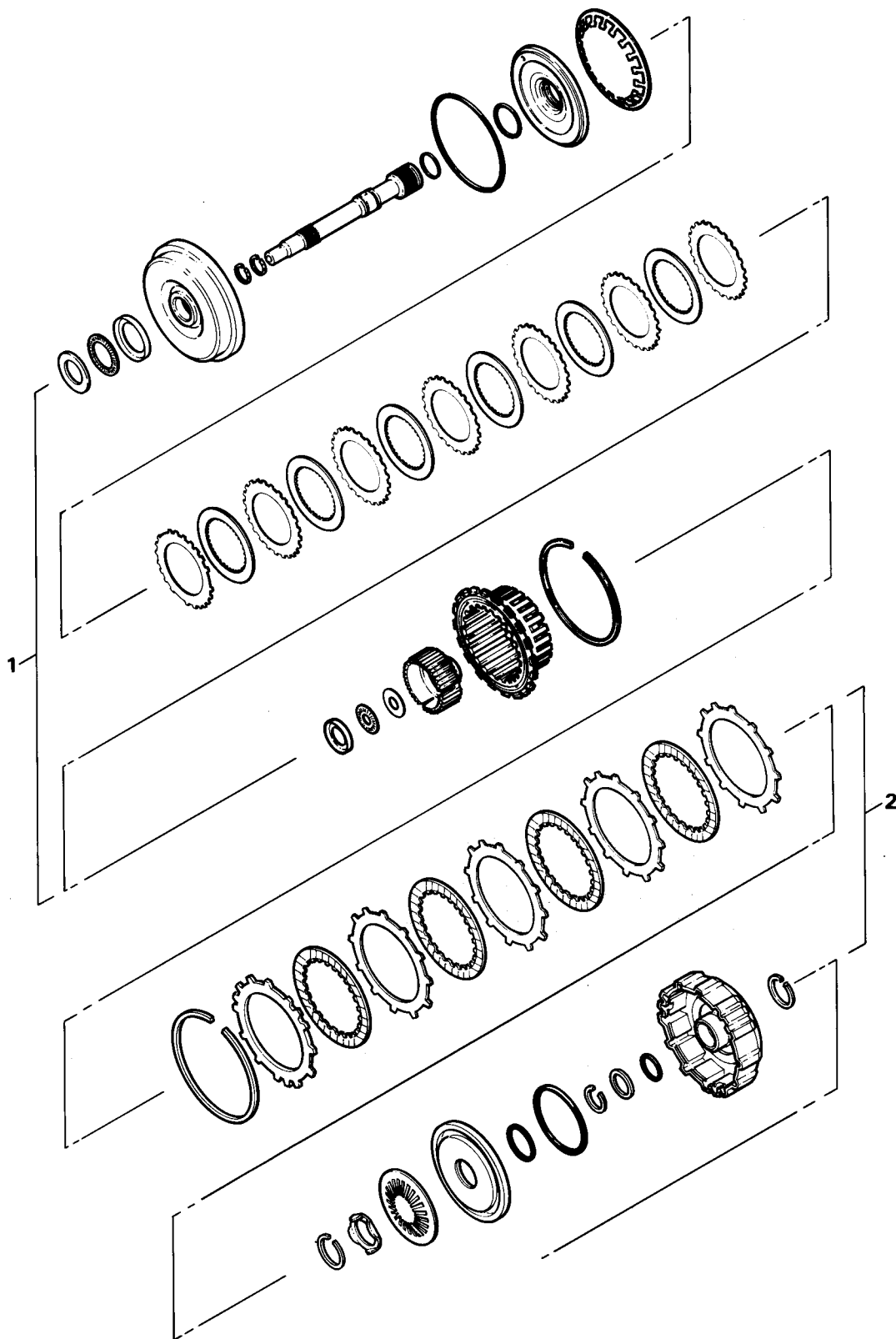


1. Alojamiento de convertidor de par
2. Conjunto de bomba y caja de la caja de cambios
3. Alojamiento de regulador y adaptador



RR 3894M

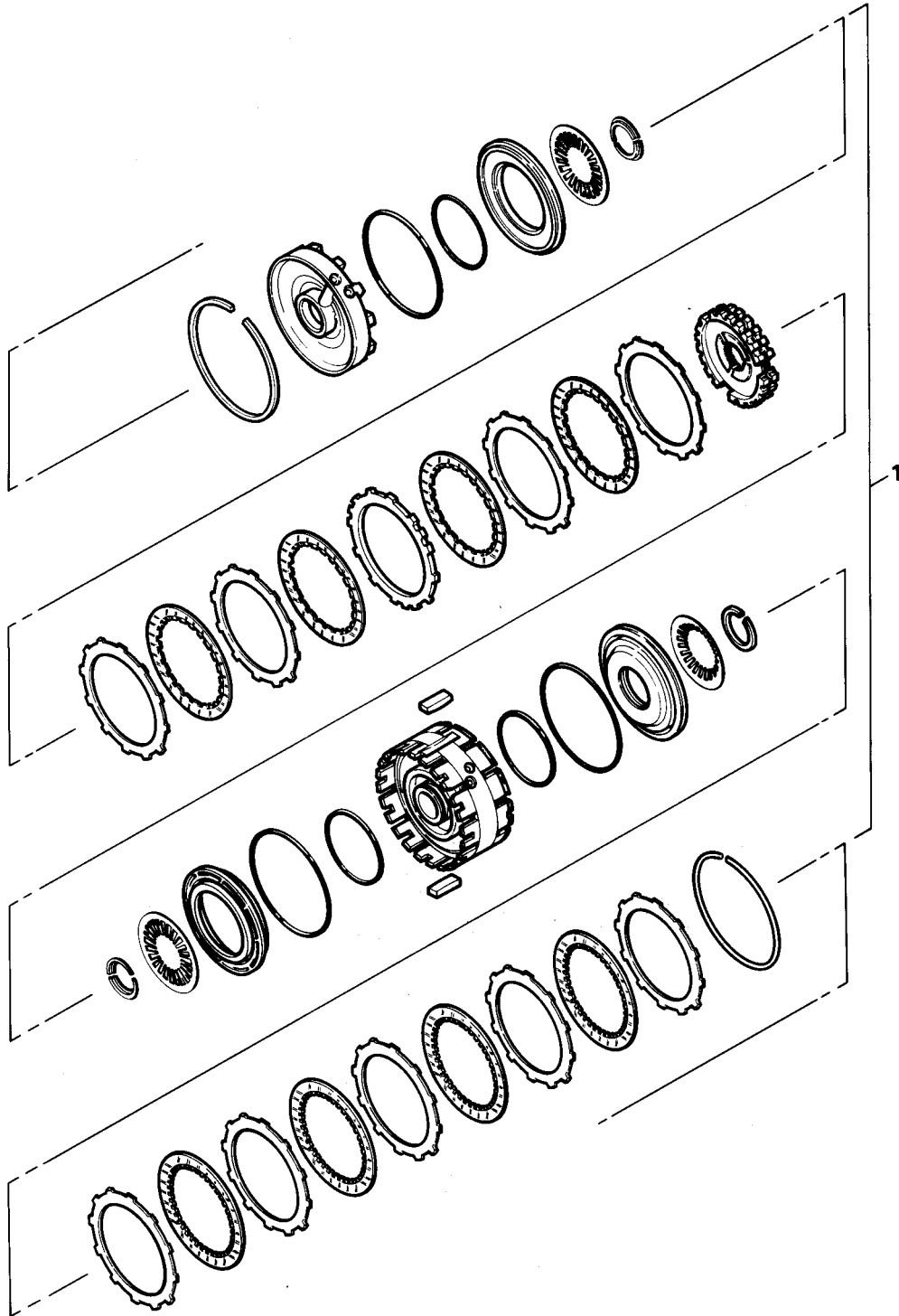
1. Embrague A
2. Embrague B



RR3895M

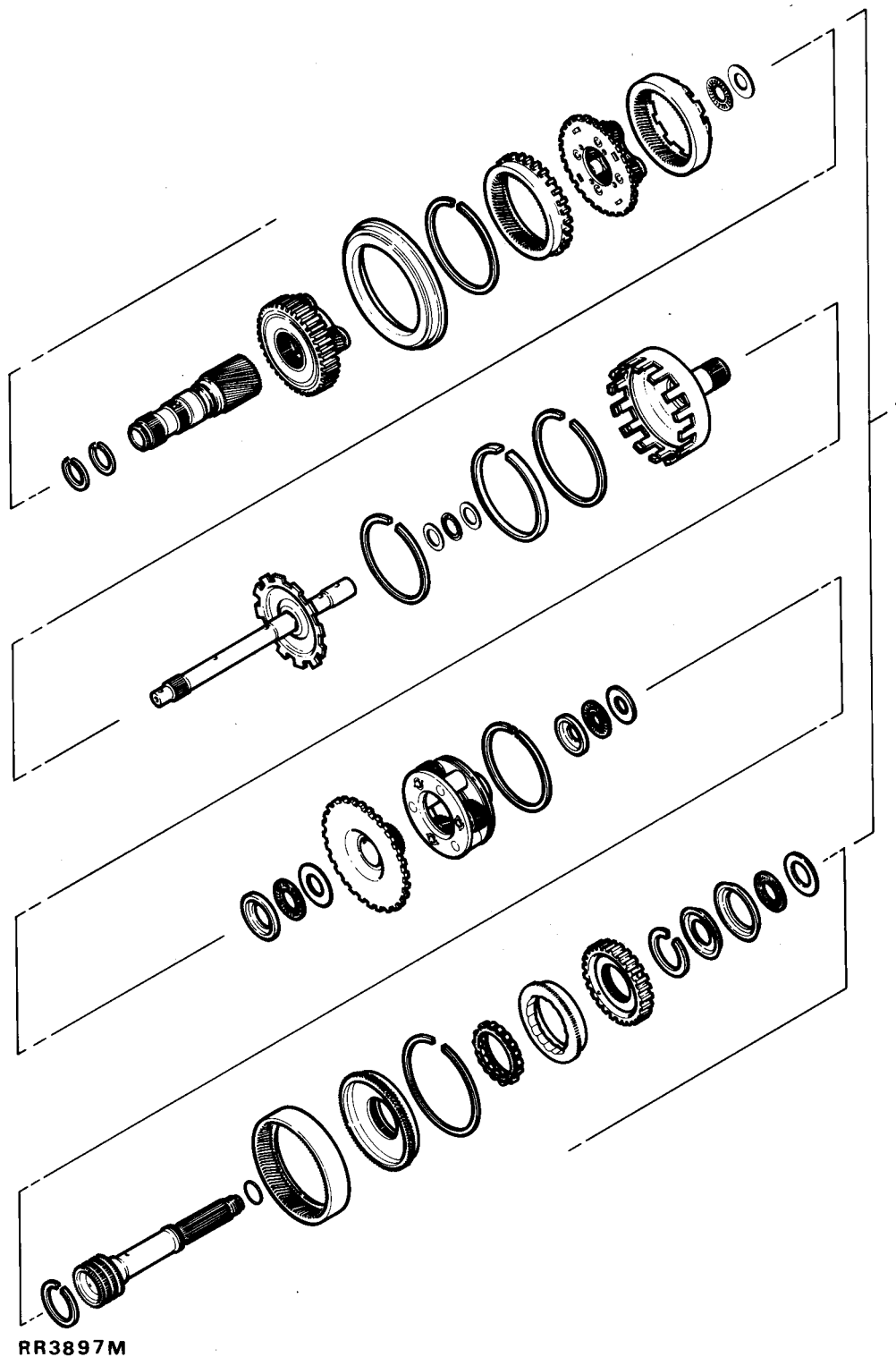


1. Embrague C,C' Y D



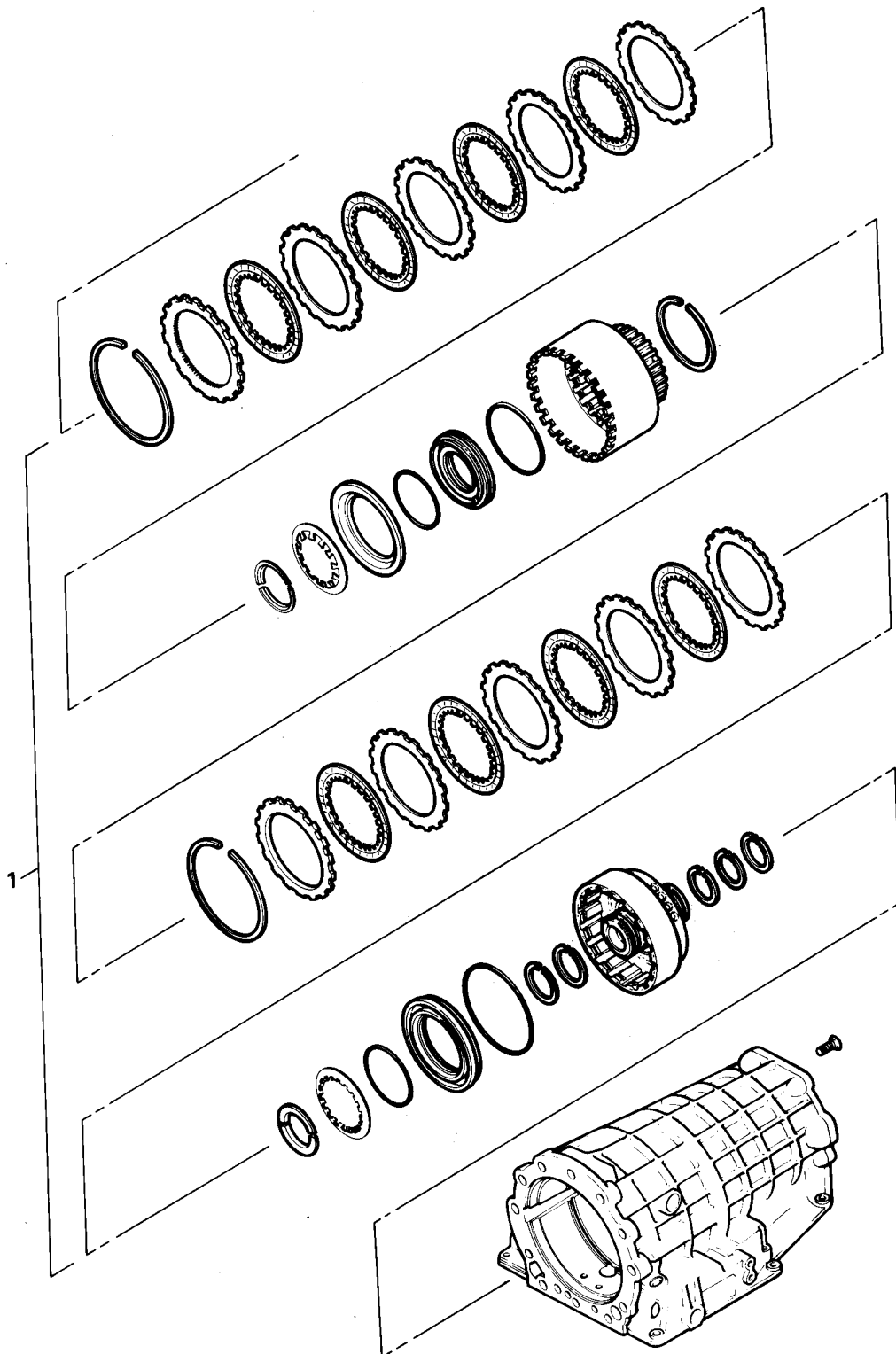
RR3896M

1. Conjunto de rueda libre y cuarta velocidad





1. Conjunto de embragues e y f



RR3898M

SINTOMAS DE AVERIA**SINTOMA 1 - Propulsión intermitente y ruido de tono alto**

AVERIA - Bajo nivel de líquido o filtro restringido

SINTOMA 2 - No hay propulsión en marcha atrás

Seleccione 'D'

ë Sin propulsión

AVERIA - Continúe con el Síntoma 3

ë Tiene propulsión hacia adelante

AVERIA - Válvula de enclavamiento de marcha atrás agarrotada

Seleccione '1'

ë No hay frenado de motor

AVERIA - Freno de embrague 3

SINTOMA 3 - No hay propulsión a partir de vehículo parado con 'D' seleccionado

Seleccione '1'

ë El vehículo tiene propulsión

AVERIA - Rueda libre No 2

ë No hay propulsión

Realice la comprobación de presión de la línea principal

ë Presión normal

AVERIA - Embrague A

ë No hay presión

AVERIA - Filtro bloqueado o avería de bomba

ë Baja presión

AVERIA - Filtro restringido o regulador primario que queda pegado

SINTOMA 4 - Resbalamiento en todas las marchas hacia adelante

Realice la comprobación de presión de la línea principal

ë No hay presión

AVERIA - Filtro bloqueado o avería de bomba

ë Baja presión

AVERIA - Filtro restringido o regulador primario que se pega

ë Presión normal

AVERIA - Embrague 'A'

SINTOMA 5 - Engrane duro de 'N' con 'D'

Compruebe la velocidad de ralentí del motor

Realice la comprobación de presión de la línea principal

ë Alta presión

AVERIA - Regulador primario atascado

ë Presión normal

AVERIA - Embrague 'A' o amortiguador para embrague 'A'

SINTOMA 6 - Cambio furioso o con arrebato de 1a a 2a

Compruebe la velocidad de ralentí del motor

Realice la comprobación de presión de la línea principal

ë Alta presión

AVERIA - Continúe con el síntoma 5

ë Presión normal

AVERIA - Válvula de modulador o amortiguadores para freno de embrague CB1 y/o freno de embrague CB2

AVERIA - Freno de embrague CB1 y/o freno de embrague CB2

SINTOMA 7 - Cambio furioso o arrebato de 2a a 3a

Realice la comprobación de presión de la línea principal

ë Alta presión

AVERIA - Continúe con el síntoma 5

ë Presión normal

AVERIA - Válvula de modulador o amortiguador del embrague 'B'

AVERIA - Embrague 'B'

SINTOMA 8 - No hay 3a marcha

AVERIA - válvula de cambio 2-3

AVERIA - Embrague 'B'

SINTOMA 9 - No hay 4a marcha con 'D' seleccionado

AVERIA - Válvula de cambio descendente de 4a a 3a atascada o válvula de cambio

ascendente de 3a a 4a atascada

AVERIA - Freno de embrague de 4



SINTOMA 10 - Engrane nulo o duro del embrague de directa



NOTA: El embrague de directa engrana sólo si se mete 4a marcha a 40 - 45 mph.

Realice la comprobación de presión de la línea principal con el indicador conectado al convertidor de par.

- ë Presión normal
AVERIA - Embrague de directa averiado
- ë Presión correcta pero permanece alta
AVERIAS POSIBLES -
Válvula atascada en embrague de directa y convertidor de par
Válvula de histéresis atascada
Válvula de control de embrague de directa atascada

SINTOMA 11 - Punto de cambio de embrague de directa incorrecto o a baja velocidad



NOTA: El engrane del embrague de directa a baja velocidad causa vibración en el convertidor de par

Realice la comprobación de presión de la línea principal y el convertidor de par

- ë Presión normal
AVERIA - Se atasca la válvula del regulador
- ë Presión baja o incorrecta
AVERIAS POSIBLES -
Se atasca la válvula de embrague de directa y convertidor de par.
Válvula de histéresis atascada.
Válvula de control de embrague de directa atascada.

SINTOMA 12 - Tiene propulsión en 'D' pero cambia inmediatamente subiendo a 3a

AVERIA - Válvula de cambio de 2a a 3a atascada.

SINTOMA 13 - Con 'D' seleccionado el vehículo arranca en 2a

AVERIAS POSIBLES -
Válvula de cambio de 1a y 2a atascada.
Se atasca el manguito del regulador.

SINTOMA 14 - Con 'D' seleccionado el vehículo arranca en 3a

AVERIAS POSIBLES -
Válvulas de 1a a 2a y de 2a a 3a atascadas.
Se atasca el manguito del regulador.

SINTOMA 15 - No hay bajada de 4a a 3a

AVERIA - Válvula de bajada de 4a a 3a atascada.

SINTOMA 16 - Cambios ascendentes/descendentes y cambio de bajada a velocidades incorrectas de marcha del vehículo

Compruebe el ajuste del cable de velocidad baja del estrangulador

Realice la comprobación de presión de la línea principal

- ë Presión normal
AVERIA - Se atasca la válvula del regulador
- ë Presión incorrecta
AVERIAS POSIBLES -
Ajuste incorrecto de la válvula del estrangulador
Se atasca el regulador primario

SINTOMA 17 - No hay cambios ascendentes con poca estrangulación

AVERIAS POSIBLES
Se atasca la válvula del regulador
Se atascan las válvulas de cambio

SINTOMA 18 - No hay frenado del motor '3' seleccionada 3a

AVERIA - Embrague 'C'

SINTOMA 19 - Cambio descendente retrasado o no existente si se hace una selección manual de '3' a '2'

AVERIAS POSIBLES -
Válvula de cambio ascendente de 2a a 3a atascada.
Se atasca la válvula del regulador.
Se atasca la válvula de enclavamiento de posición '2'.

SINTOMA 20 - A velocidades inferiores a 28 mph si se hace selección manual de '2' a '1', el descenso de marcha se retrasa o no ocurre

AVERIAS POSIBLES -
Se atasca el regulador.
Se atasca la válvula de cambio de 1a a 2a.
Se atasca la válvula de enclavamiento de posición '1'.

SINTOMA 21 - '1' Seleccionada 1a no hay frenado de motor

AVERIA - Freno de embrague 3

SINTOMA 22 - '2' Seleccionada 2a no hay frenado de motor

AVERIA - Freno de embrague 1

SINTOMA 23 - El vehículo marcha hacia adelante en 'N'

AVERIA - Embrague 'A' atascado



CAJA DE CAMBIOS AUTOMÁTICA ZF CON CAJA DE TRANSFERENCIA BORG WARNER

Desmontaje

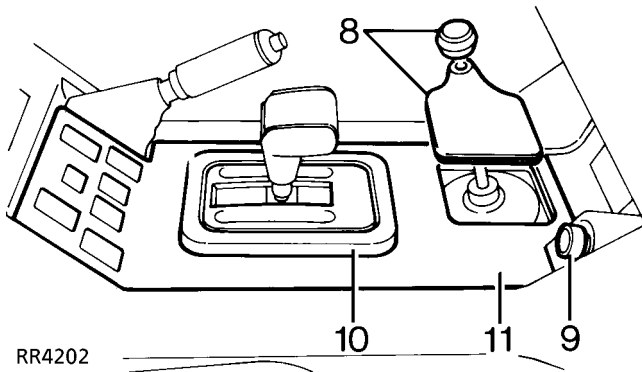
Debajo del capó



AVISO: Al utilizar un gato para cajas de cambios, seguir las instrucciones facilitadas por el fabricante del equipo para garantizar su uso eficaz y seguro.

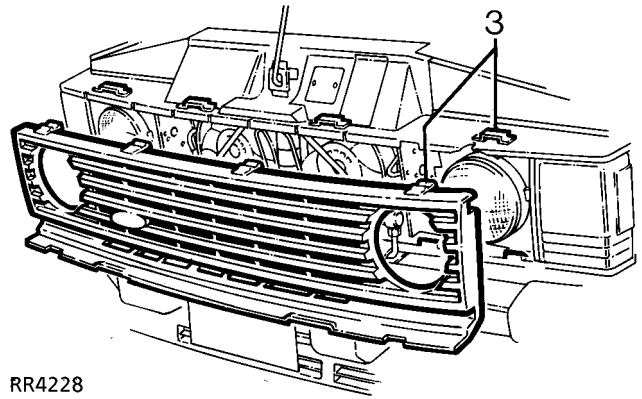
1. Situar el vehículo en un elevador. Calzar las ruedas.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Desmontar el conjunto de palas del ventilador. Obsérvese que el conjunto tiene una rosca a izquierdas.
4. Desmontar de la cámara impelente el tubo de admisión de aire (sólo V8).
5. Desconectar el cable kickdown de la articulación del acelerador.
6. Soltar de la parte posterior del motor los tubos respiraderos de la caja de cambios.
7. Retirar la varilla medidora de la caja de cambios.

Dentro del vehículo



RR4202

8. Seleccionar la gama baja, desenroscar y retirar el pomo de la palanca de la caja de transferencia.
9. Retirar el encendedor.
10. Quitar el cerco del panel del selector de marchas.
11. Apalancar el revestimiento de madera para sacarlo de la consola central y desenchufar los conectores de los interruptores.

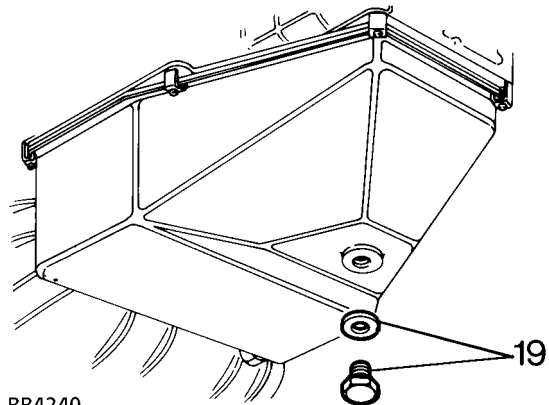


RR4228

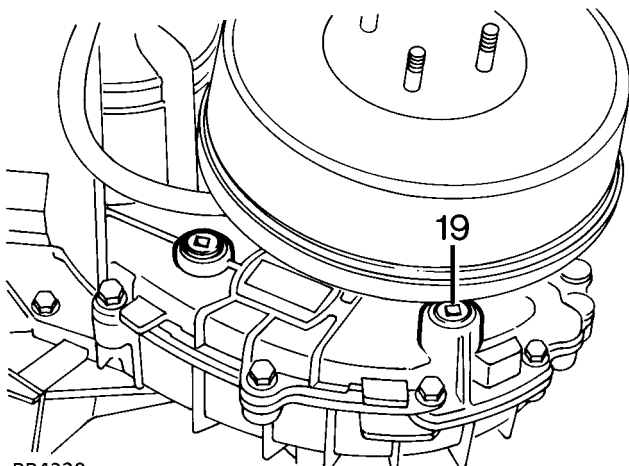
12. Quitar los cinco dispositivos de fijación que sujetan la consola central al piso y las dos abrazaderas en la parte delantera.
13. Desenchufar los conectores del panel de interruptores de elevalunas.
14. Desenchufar el conector del panel de gráficos del selector y retirar el panel encastrado.
15. Desconectar los cables eléctricos que conducen al encendedor.
16. Desmontar el guarnecido insonorizante de la parte superior del túnel de la caja de cambios.
17. Desmontar la placa de sujeción de la palanca de la caja de transferencia.

Debajo del vehículo

18. Subir el elevador.



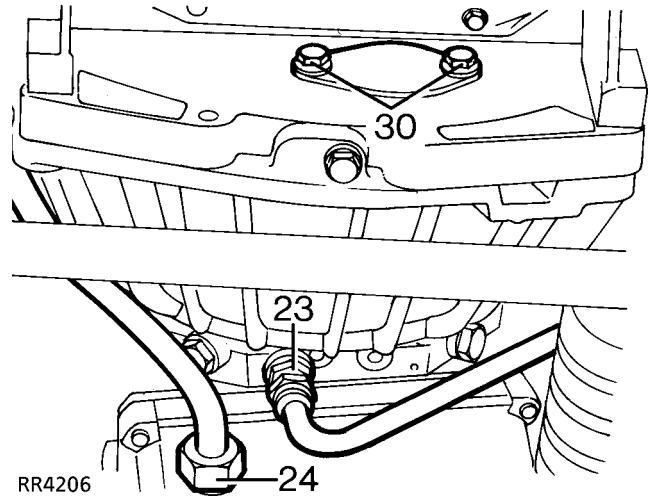
RR4240



RR4238

19. Drenar el aceite de la caja de cambios principal y la caja de transferencia. Colocar los tapones.
20. Desenchufar los conectores a las sondas lambda y retirar las secciones delanteras del escape. (Sólo V8)
21. Desmontar el travesaño sujeto por ocho tuercas y tornillos. (Sólo V8)
22. Soltar dos abrazaderas que sujetan los tubos del enfriador de aceite de la caja de cambios.
23. Poner un recipiente adecuado debajo de la caja de cambios, desconectar de la caja de cambios los tubos de retorno del enfriador de aceite. Obturar con tapones los extremos abiertos del tubo.
24. Desmontar el tubo de la varilla medidora del colector de la caja de cambios.
25. Marcar las bridas del árbol de transmisión y de la caja de transferencia para facilitar el posterior montaje. Desconectar los árboles de transmisión en las bridas de salida. Amarrar los árboles a un lado.
26. Desenchufar el conector del transductor de velocidad.
27. Desconectar la varilla y el cable selector de la caja de cambios principal del lado izquierdo de la caja de cambios. Poner en cable a un lado.
28. Desconectar el interruptor inhibidor.
29. Desmontar el tambor de freno de la transmisión, quitar los cuatro tornillos que sujetan la placa soporte a la caja de transferencia y amarrar el conjunto a un lado, junto con el cable del freno de mano.

Desmontaje del Conjunto de la Transmisión



RR4206

30. Quitar dos tornillos y retirar la cubierta del fondo de la carcasa del convertidor.
31. Girar el motor por medio de la polea del cigüeñal hasta que queden visibles los orificios de acceso en el plato conductor.
32. Quitar los tornillos que sujetan el plato conductor al convertidor de par. Marcar uno de los orificios de acceso y uno de los tornillos con una línea de identificación para poder rearmar el conjunto con precisión.
33. Girar el cigüeñal para quitar todos los tornillos.
34. Situar el gato para cajas de cambios en la carcasa de salida posterior para soportar el peso del conjunto de la transmisión.
35. Quitar los tornillos y retirar los soportes de la caja de transferencia y la caja de cambios principal.
36. Quitar los tornillos que sujetan el travesaño y, usando un método apropiado de expandir el chasis, retirar el travesaño. (Sólo Tdi)
37. Montar un soporte adaptador (véanse las herramientas de servicio) en la grúa para cajas de cambios, elevar y situar la grúa debajo de los puntos de montaje de la caja de transferencia.
38. Fijar el soporte adaptador a la caja de cambios usando tornillos de montar de la caja de cambios.



39. Retirar de la transmisión el gato para cajas de cambios.
40. Desmontar el tubo delantero del escape (sólo Tdi).
41. Bajar con cuidado la caja de cambios hasta que la parte de arriba de la caja de transferencia salve la zona trasera para los pies.
42. Poner el gato para cajas de cambios debajo del motor para que aguante el peso mientras se quitan los tornillos de la campana.
43. Quitar los tornillos de la campana. Obsérvese que uno de los tornillos fija el tubo de la varilla medidora de la caja de cambios.
44. Retirar del motor el conjunto de la transmisión, asegurándose de que el convertidor de par salga junto con la caja de cambios.

Montaje

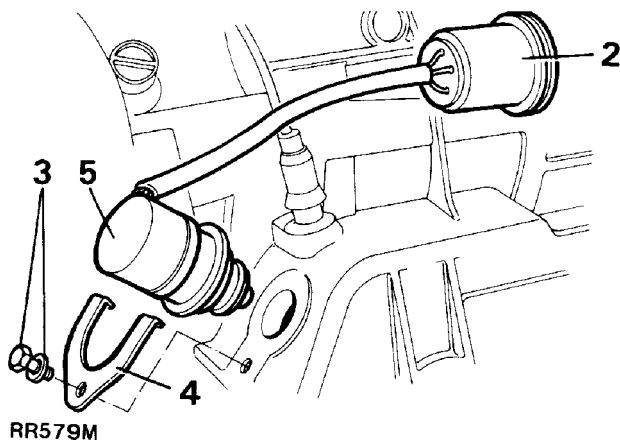
45. Para el montaje de la caja de cambios se siguen en orden inverso las instrucciones de desmontaje, observándose los puntos siguientes.
46. Revestir de Loctite 270 los tornillos de fijación del plato conductor al convertidor de par.
47. Apretar todos los tornillos con el par especificado; véanse los pares de apriete en las Especificaciones.
48. Colocar juntas nuevas.
49. Llenar la caja de cambios con la cantidad y grado correctos de aceite; véase Lubricantes, líquidos y capacidades.

INTERRUPTOR INHIBIDOR

Reparación de servicio No. - 44.15.19

Desmontaje

1. Coloque el vehículo sobre una rampa. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conductor del inhibidor.
3. Quite el perno y arandela de muelle.
4. Quite la placa retén.
5. Quite el interruptor inhibidor.

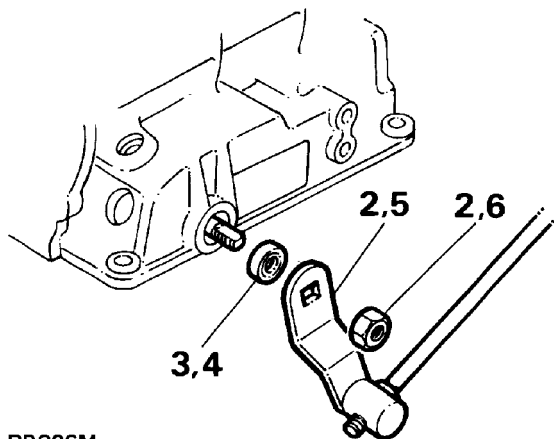
**Montaje**

6. Monte nuevo sello de junta tórica en el interruptor inhibidor.
7. Monte el interruptor y sujételo con la placa retén, arandela de muelle y perno.
8. Conecte el conductor de inhibidor.
9. Conecte el cable negativo de la batería.

SELECTOR SELLO DE ACEITE DEL ARBOL

Reparación de servicio No. - 44.15.34

1. Coloque el vehículo sobre una rampa. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quite la palanca de cambio de marcha.



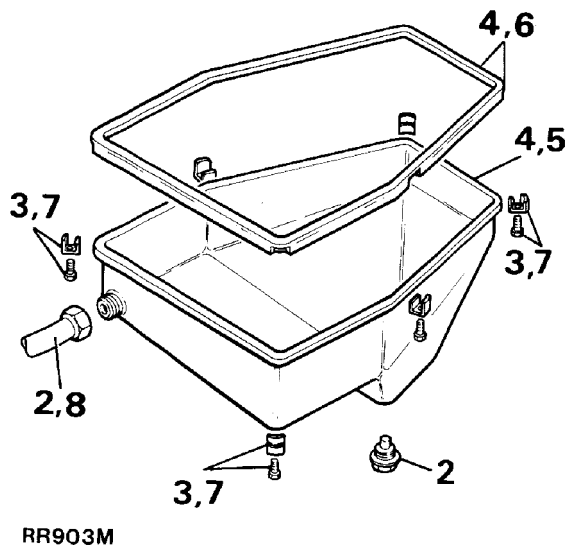
3. Quite el sello de aceite.
4. Recubra el sello de aceite nuevo con grasa ligera. Monte el sello usando el montador de sello de aceite del árbol selector LST114.
5. Monte luego la palanca de cambio de marcha.
6. Monte y apriete la tuerca con par de **25 Nm**.



JUNTA DE SUMIDERO DE ACEITE

Reparación de servicio No. - 44.24.05

1. Coloque el vehículo sobre una rampa. Desconecte el conductor negativo de la batería.
2. Vacíe el aceite de la caja de cambios. Quite el tubo de nivel de aceite.
3. Quite las seis placas y pernos retén .
4. Quite el sumidero, descarte la junta.
5. Inspeccione el sumidero en cuanto a daño. Cámbielo si es necesario.



6. Monte una junta nueva en el sumidero.
7. Monte el sumidero. Monte las seis placas retén y apriete los tornillos con un par de **10 Nm**.
8. Reconecte el tubo de nivel del llenador de aceite, apriételo con un par de **70 Nm**. Monte el tapón de sumidero con un sello nuevo y apriételo con un par de **10 Nm**.
9. Conecte el conductor de la batería.
10. Añada el aceite correcto a través del tubo de llenador/nivel. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**
11. Asegúrese de que el vehículo esté sobre un suelo nivelado y con el freno de estacionamiento aplicado. Compruebe el nivel de aceite con el motor al ralentí, seleccionado punto muerto después de haber seleccionado cada marcha.



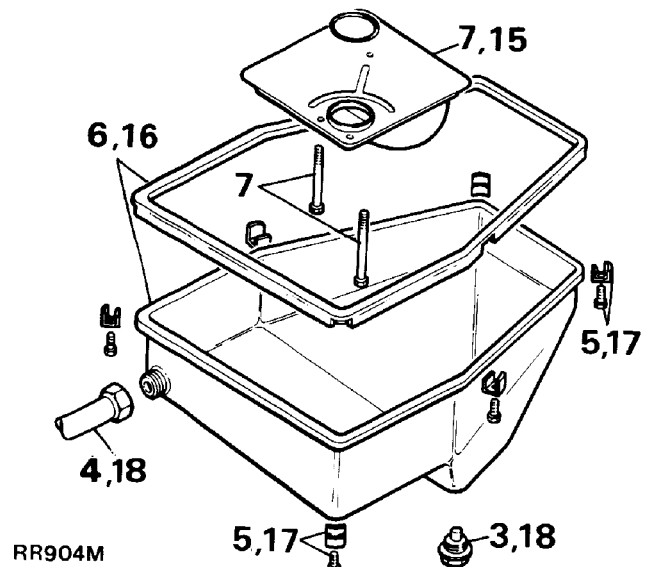
NOTA: Si persiste la fuga después de montar la bandeja existente de aceite - monte una bandeja de aceite nueva.

FUGA DEL CABLE DE VELOCIDAD BAJA

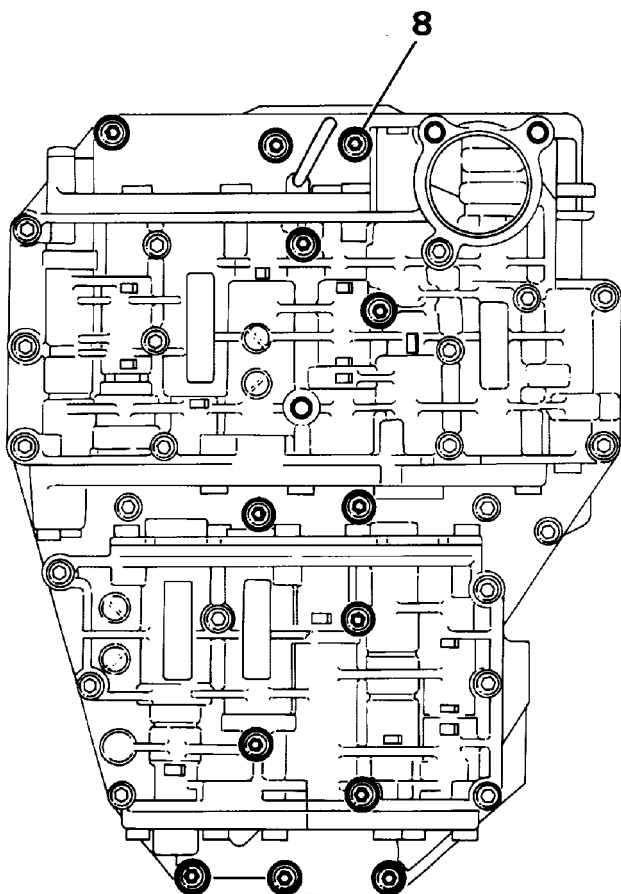
Reparación de servicio No. - 44.15.01

Desmontaje

1. Coloque el vehículo sobre una rampa. Desconecte el conductor negativo de la batería.
2. Desconecte el cable de velocidad baja del motor.
3. Vacíe el aceite de la caja de cambios. Quite el escape delantero y el travesaño del chasis.
4. Quite el tubo de nivel de aceite.
5. Quite las seis placas y pernos retén.
6. Quite el sumidero, descarte la junta.



7. Afloje tres pernos, quite la pantalla de aceite.
8. Afloje los trece pernos restantes, quite la unidad de control.
9. Localice la leva de selector, quite la boquilla, sosteniendo el cable de velocidad baja separado del asiento.

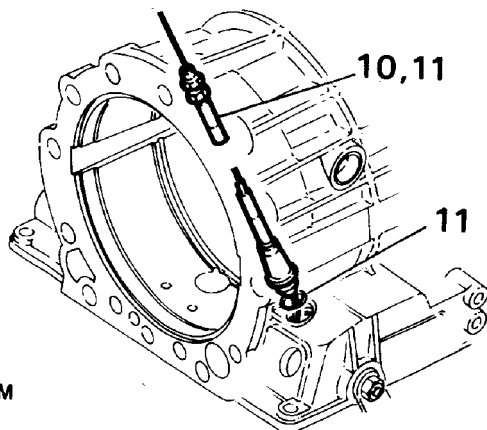


RR905M

10. Usando el desmontador de cable de velocidad baja LST112, quite el cable y su alojamiento de la caja y descártelo

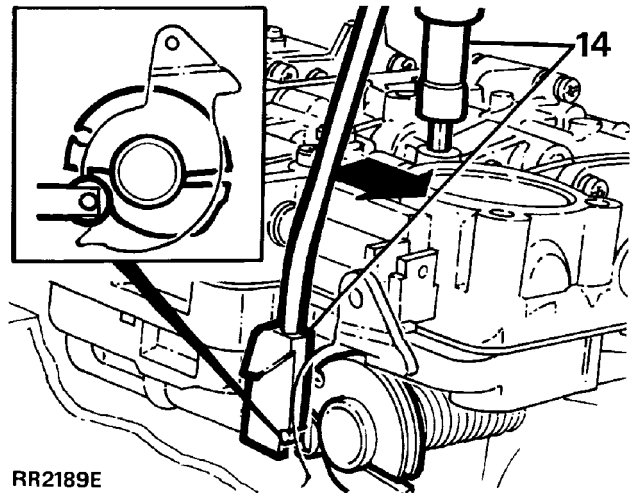
Montaje

11. Monte un cable nuevo y una junta tórica nueva en la caja.



RR906M

12. Cargue con resorte la leva girándola una vez antes de montarla. Monte la boquilla en el asiento de leva.
13. Monte la unidad de control después de limpiar la cara con un paño sin hilachas. Asegúrese de que el árbol selector se coloque en la horquilla de cambio de marcha. Monte los trece pernos flojos.
14. Ponga el indicador de ajuste de articulación de selector LST109 en posición, presione suavemente la unidad de control en la dirección indicada. Apriete los trece pernos con par de **8 Nm**.



RR2189E

15. Quite el indicador de ajuste. Monte la pantalla de aceite, apriete las fijaciones con par de **8 Nm**.
16. Monte el sumidero con junta nueva.
17. Fije las seis placas retén y apriete los tornillos con par de **8 Nm**.
18. Reconecte el tubo de llenador de aceite, apriételo con par de **70 Nm**. Monte el tapón del sumidero con sello nuevo, apriételo con par de **10 Nm**.
19. Monte el travesaño del chasis
20. Monte el escape delantero
21. Desconecte el cable negativo de la batería.
22. Añada la cantidad y grado correctos de aceite a la caja de cambios. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**
23. Conecte el cable de velocidad baja con el motor.

Ajuste

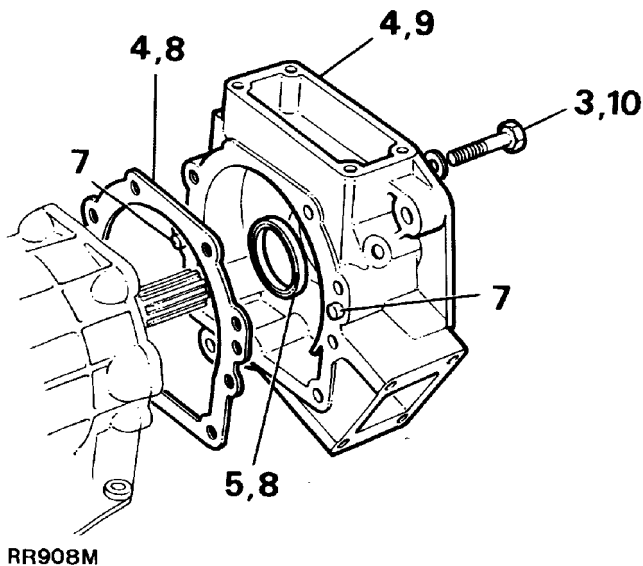
24. Ajuste el manguito del cable para conseguir una separación de agarre de 0,25 a 1,25 mm.
25. Sostenga el manguito del cable mientras aprieta las contratueras.
26. Asegurándose de que el vehículo esté sobre suelo nivelado y con el freno de estacionamiento aplicado compruebe el nivel de aceite con el motor en ralentí y punto muerto seleccionado, después de haber seleccionado todas las marchas.



CAJA CON ALOJAMIENTO

Reparación de servicio No. - 44.20.18

1. Quite la caja de transferencia. **Vea CAJA DE TRANSFERENCIA, Reparación.**
2. Quite el selector de marcha de transferencia.
3. Afloje los nueve pernos que sujetan el alojamiento de extensión.
4. Quite el alojamiento de extensión, descarte la junta.
5. Coloque el alojamiento de extensión sobre un banco de trabajo, quite el sello de aceite.
6. Asegúrese de que todas las superficies estén limpias y que la caja no tenga daño alguno.
7. Si monta una caja nueva, monte dos cabillas en la caja.
8. Monte una junta y sello de aceite nuevos usando el montador de sello de aceite trasero LST108.

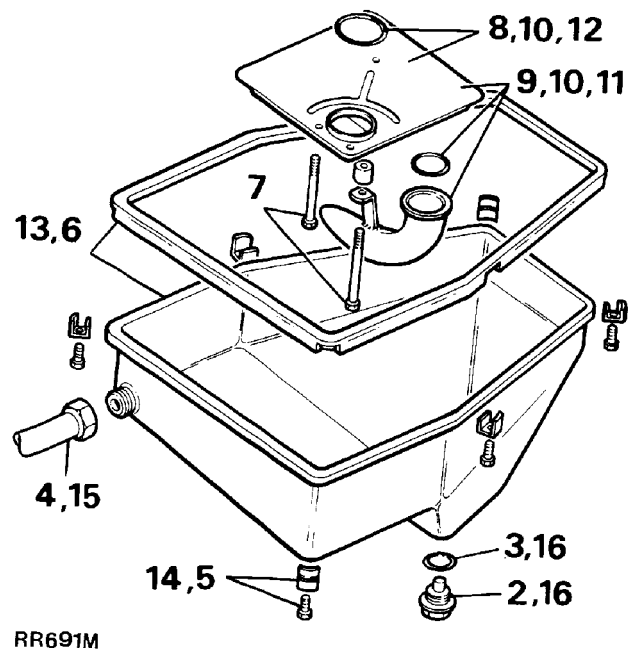


9. Monte la caja de extensión en la caja de cambios, asegúrese de que el sello de aceite no esté dañado por el árbol de extensión.
10. Monte y apriete los nueve pernos con un par de **23 Nm**.
11. Monte el selector de marcha de la transferencia.
12. Apriete los tres pernos con un par de **25 Nm**.
13. Monte la caja de transferencia.

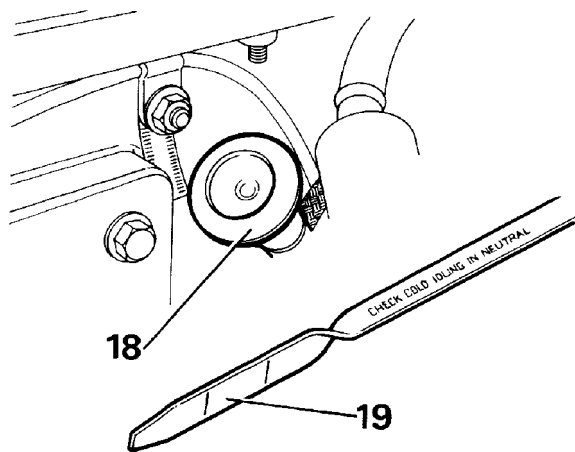
PANTALLA DE ACEITE

Reparación de servicio No. - 44.24.07

1. Coloque el vehículo sobre una rampa. Desconecte el conductor negativo de la batería.
2. Vacíe el aceite de la caja de cambios.
3. Descarte el sello del tapón del sumidero.
4. Quite el tubo de nivel del sumidero.
5. Quite las seis placas y pernos retén.
6. Quite el sumidero, descarte la junta.
7. Afloje los tres tornillos de la pantalla de aceite.
8. Quite la pantalla de aceite, descarte las juntas tóricas.
9. Separe la pantalla de aceite de los tubos de aspiración, descarte la junta tórica y la pantalla de aceite.
10. Monte dos juntas tóricas nuevas en la pantalla de aceite.
11. Monte un tubo de aspiración en la pantalla de aceite.
12. Monte la pantalla de aceite en la unidad de control, apriete los tres pernos con un par de **8 Nm**.



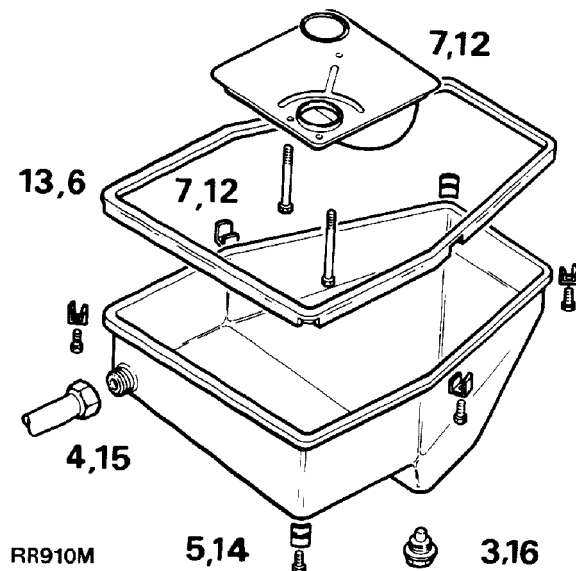
13. Monte el sumidero usando una junta nueva.
14. Sujete usando las seis placas y pernos retén, apriételos con un par de **8 Nm**.
15. Reconecte el tubo de nivel/filtro de aceite, apriete con un par de **70 Nm**.
16. Monte el tapón del sumidero usando un sello nuevo, apriete con un par de **10 Nm**.
17. Conecte el conductor de la batería.
18. Añada el aceite correcto a la caja de cambios. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**
19. Asegurando que el vehículo esté sobre un suelo nivelado y con el freno de estacionamiento aplicado, compruebe el nivel de aceite con el motor en ralentí, seleccionado punto muerto, después de haber seleccionado cada marcha.



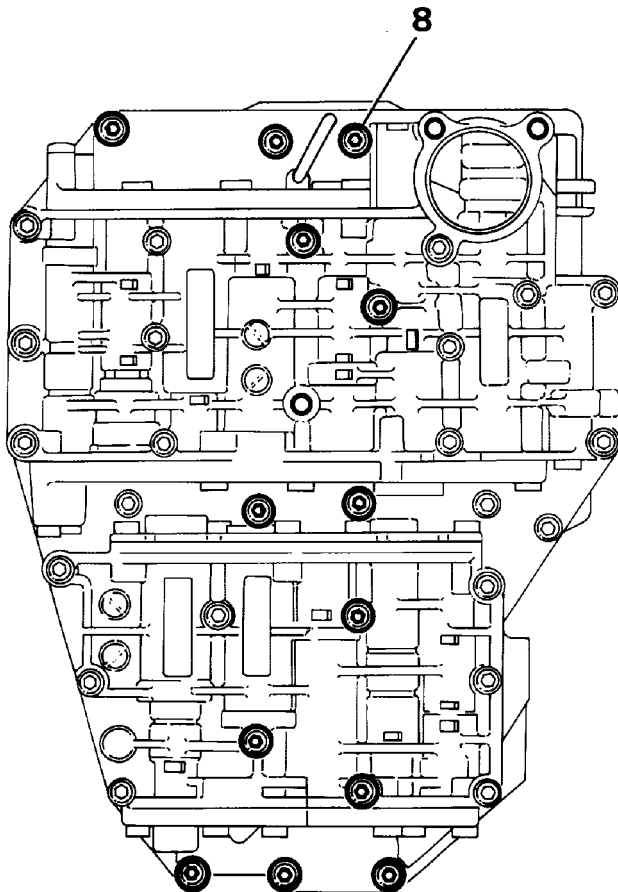
RR 922 M

UNIDAD DE CONTROL

1. Coloque el vehículo sobre una rampa, desconecte el conductor negativo de la batería.
2. Vacíe el aceite de la caja de cambios a un recipiente.
3. Descarte el sello de tapón del sumidero.
4. Quite el tubo de nivel de aceite del sumidero.



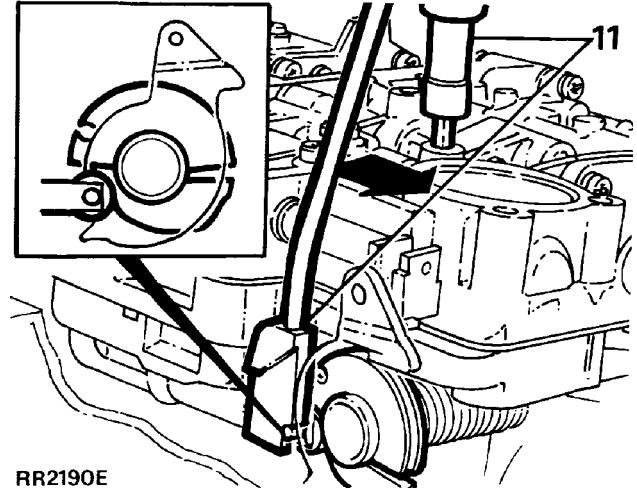
5. Quite las seis placas y pernos retén.
6. Quite el sumidero, descarte la junta.
7. Afloje los tres pernos y quite la pantalla de aceite.
8. Afloje los trece pernos restantes que sujetan la unidad de control.



RR905M

9. Limpie las superficies usando un paño sin hilachas. Asegúrese de que no haya ocurrido daño alguno a la cara de montaje de la caja.
10. Monte la unidad de control asegurándose de que el árbol de selector se coloque en la horquilla de cambio de marcha. Monte sin apretar los trece pernos.

11. Ponga el indicador de ajuste de la articulación del selector LST109 en posición, presione suavemente la unidad de control contra la herramienta. Apriete los pernos con un par de **8 Nm**.



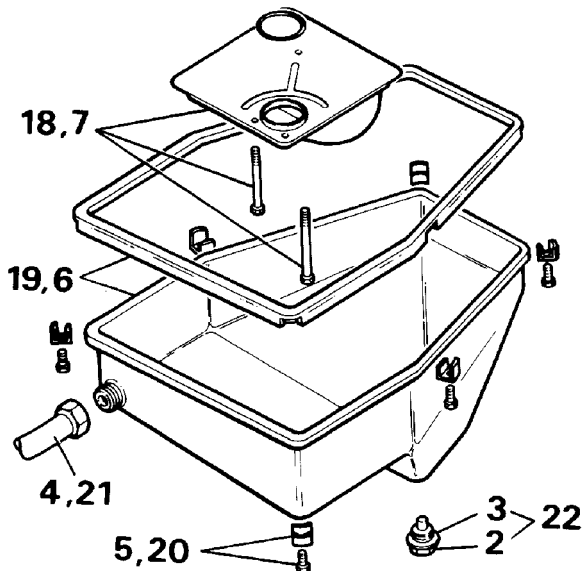
RR2190E

12. Quite el indicador de ajuste. Monte la pantalla de aceite, apriete con un par de **8 Nm**.
13. Monte el sumidero usando una junta nueva.
14. Sujete con las seis placas y pernos retén, apriételos con un par de **8 Nm**.
15. Reconecte el tubo de nivel de aceite, apriételo con un par de **70 Nm**.
16. Monte el tapón del sumidero con un nuevo sello y apriételo con una par de **10 Nm**.
17. Conecte el conductor de la batería.
18. Añada la cantidad y grado correctos de aceite a la caja de cambios. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**
19. Asegúrese de que el vehículo esté sobre suelo nivelado y con el freno de estacionamiento aplicado. Compruebe el nivel de aceite con el motor en ralentí, seleccionado punto muerto, después de seleccionar cada marcha.

ANILLOS DE SELLADO DE ENTRADA DE ACEITE

Reparación de servicio No. - 44.20.13

1. Coloque el vehículo sobre una rampa, desconecte el conductor negativo de la batería.
2. Vacíe el aceite de la caja de engranajes a un recipiente.



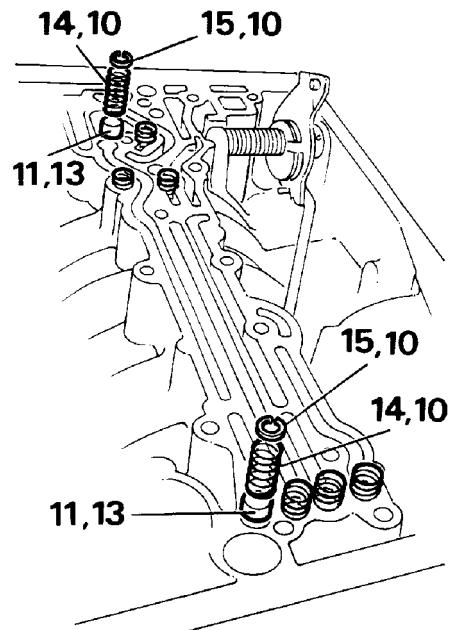
RR913M

3. Descarte el sello de tapón de sumidero.
4. Quite el tubo de nivel de aceite del sumidero.
5. Quite las seis placas y pernos retén.
6. Quite el sumidero, descarte la junta.
7. Afloje los tres pernos y quite la pantalla de aceite.
8. Afloje los trece pernos errantes que sujetan la unidad de control.
9. Limpie las superficies usando un paño sin hilachas. Asegúrese de que no ha ocurrido daño alguno a la cara de montaje de la caja.
10. Quite los ocho resortes circulares y muelles de la caja de cambios.
11. Usando LST 113 quite los ocho sellos de aceite.
12. Limpie los orificios, compruebe en cuanto a daño.



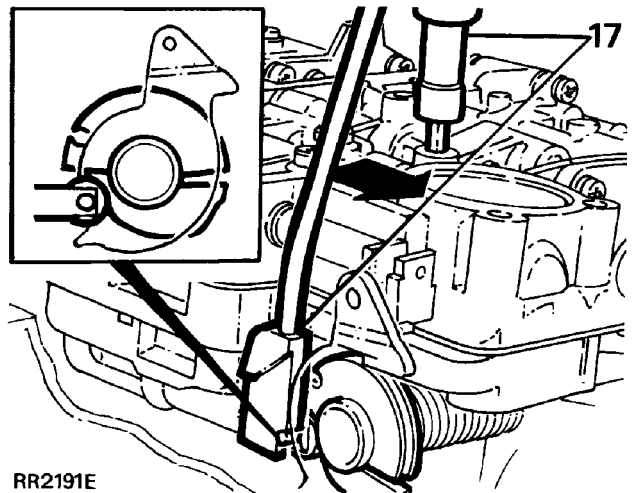
NOTA: Si se ha producido daño cambie la caja. Vea esta sección.

13. Usando LST 113 monte sellos nuevos.
14. Monte los seis muelles de compresión, cuatro cortos delante y cuatro largos detrás.



RR580M

15. Monte ocho resortes circulares en los muelles de compresión.
16. Monte la unidad de control colocando el árbol de selector en la horquilla de cambio de marcha. Monte los trece pernos sin apretar.
17. Ponga el indicador de ajuste LST 109 en posición. Presione la unidad de control contra la herramienta, apriete los trece pernos con un par de **8 Nm**.



RR2191E

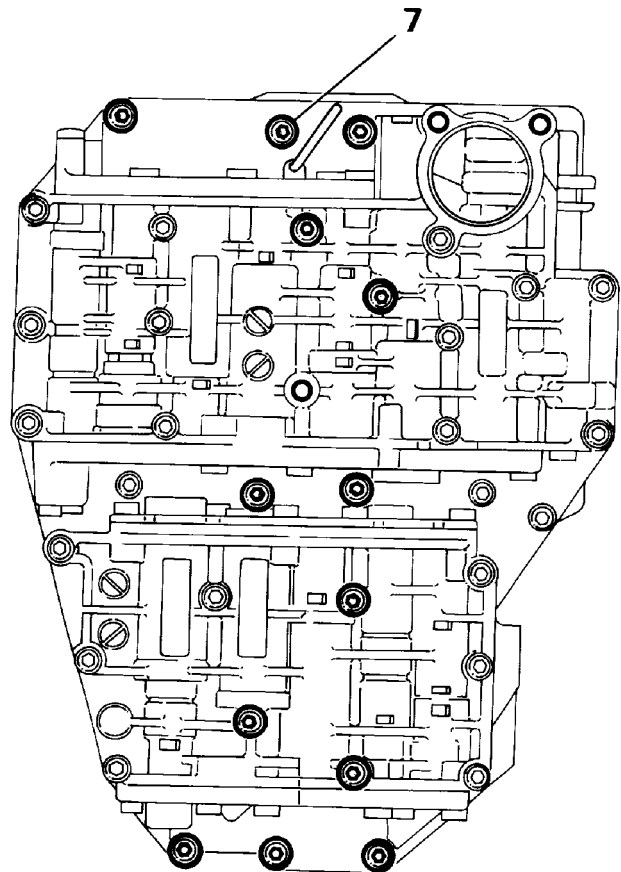


18. Quite el indicador de ajuste. Monte la pantalla de aceite, apriete las fijaciones con un par de **8 Nm**.
19. Monte la bandeja de aceite con junta nueva.
20. Sujétela con las seis placas y pernos retén, apriete con un par de **8 Nm**.
21. Reconecte el tubo de nivel de aceite, apriételo con un par de **70 Nm**.
22. Monte el tapón del sumidero con un sello nuevo, apriete con un par de **10 Nm**.
23. Conecte el conductor de la batería.
24. Añada la cantidad y grado correctos de aceite a la caja de cambios. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**
25. Asegúrese de que el vehículo está sobre un suelo nivelado y con el freno de estacionamiento aplicado. Compruebe el nivel de aceite con el motor a ralentí, seleccionado punto muerto, después de haber seleccionado cada marcha.

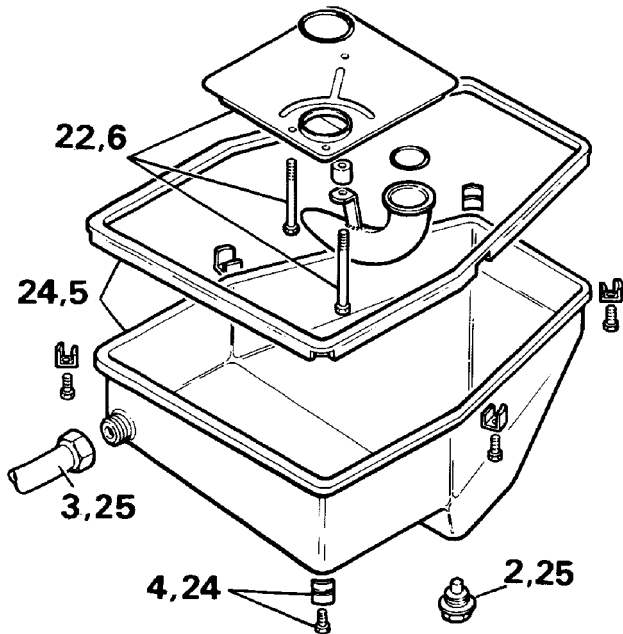
MECANISMO DE ACCIONAMIENTO DE VALVULA MANUAL

Reparación de servicio No. - 44.40.01

1. Coloque el vehículo sobre una rampa, desconecte el conductor negativo de la batería.
2. Vacíe el aceite de la caja de cambios a un recipiente. Descarte el sello del tapón del sumidero.
3. Quite el tubo de nivel de aceite del sumidero.
4. Quite las seis placas y pernos retén.
5. Quite el sumidero, descarte la junta.
6. Afloje los tres pernos y quite la pantalla de aceite.
7. Afloje los trece pernos restantes que sujetan la unidad de control.

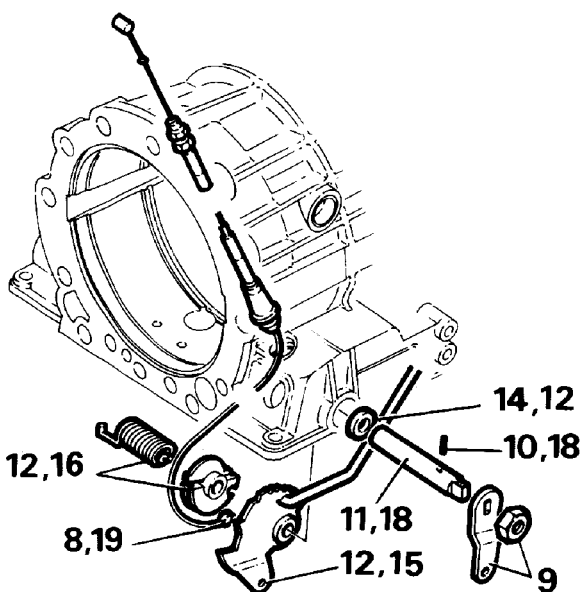


RR914M



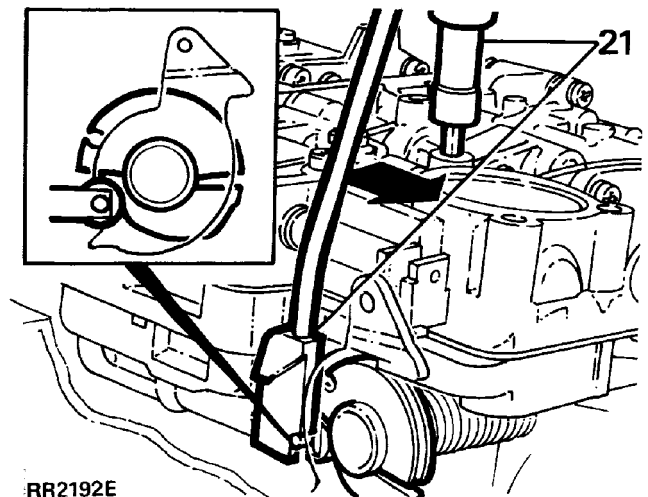
RR582M

8. Coloque la leva del selector, quite la boquilla del cable de marcha baja de su asiento.
9. Quite la palanca de cambio de marcha.
10. Saque el pasador del árbol de selector, descarte el pasador.
11. Quite el árbol de selector de la caja, observe la posición de la placa retén para montaje posterior.
12. Quite la varilla de conexión con la placa retén, la leva de acelerador, y el muelle. Quite y descarte el sello de aceite.
13. Compruebe todas las piezas en cuanto a desgaste o daño, cámbielas si es necesario.



RR581M

14. Usando LST114, monte el sello de aceite con vaselina para ayudar al montaje.
15. Monte la varilla de conexión para sostener la placa, colóquela en la caja empujando el árbol de selector a través desde el exterior de la caja.
16. Monte la leva del acelerador con el muelle.
17. Monte el conjunto en la caja y sujete empujando a través del árbol de selector.
18. Alinee el agujero del árbol de selector con el agujero de la placa retén. Sujete con un pasador nuevo.
19. Cargue con la fuerza del muelle la leva girándola una vez. Monte la boquilla de cable de marcha baja en el asiento de la leva.
20. Monte la unidad de control asegurándose de que el árbol de selector se coloque en la horquilla de cambio de marcha. Monte los trece pernos sin apretar.
21. Ponga el indicador de ajuste LST 109. Presione la unidad de control contra la herramienta. Apriete los trece pernos con un par de **8 Nm**.



RR2192E

22. Quite el indicador de ajuste, monte la pantalla de aceite, apriete las fijaciones con un par de **8 Nm**.
23. Monte la bandeja de aceite con junta nueva.
24. Sujétela con seis placas y pernos retén, apriete con par de **8 Nm**.
25. Reconecte el tubo de nivel de aceite, apriételo con par de **70 Nm**.
26. Monte el tapón del sumidero con un sello nuevo, apriételo con par de **10 Nm**.
27. Conecte el conductor de la batería.
28. Añada la cantidad y grado correctos de aceite a la caja de cambios. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**
29. Asegúrese de que el vehículo esté sobre un suelo nivelado y con el freno de estacionamiento aplicado. Compruebe el nivel de aceite con el motor al ralentí, seleccionado punto muerto, después de haber seleccionado cada marcha.



ALOJAMIENTO DEL REGULADOR

Reparación de servicio No. - 44.22.01

Desmontaje

1. Quite la caja de transferencia. **Vea CAJA DE TRANSFERENCIA, Reparación.**
2. Quite el alojamiento de selector de marcha de transferencia.
3. Afloje los nueve pernos que sujetan el alojamiento de extensión.
4. Quite el alojamiento de extensión asegurándose de que el sello no se dañe, descarte la junta.
5. Quite el árbol de extensión y el perno retén con la junta tórica. Si es un vehículo Tdi, desmonte el distanciador.
6. Quite el regulador con la rueda de estacionamiento.
7. Quite los dos tornillos que sujetan el alojamiento del regulador.
8. Quite el alojamiento de regulador completo y descártelo.
9. Inspeccione el cubo del regulador y la rueda de estacionamiento en cuanto a daño.

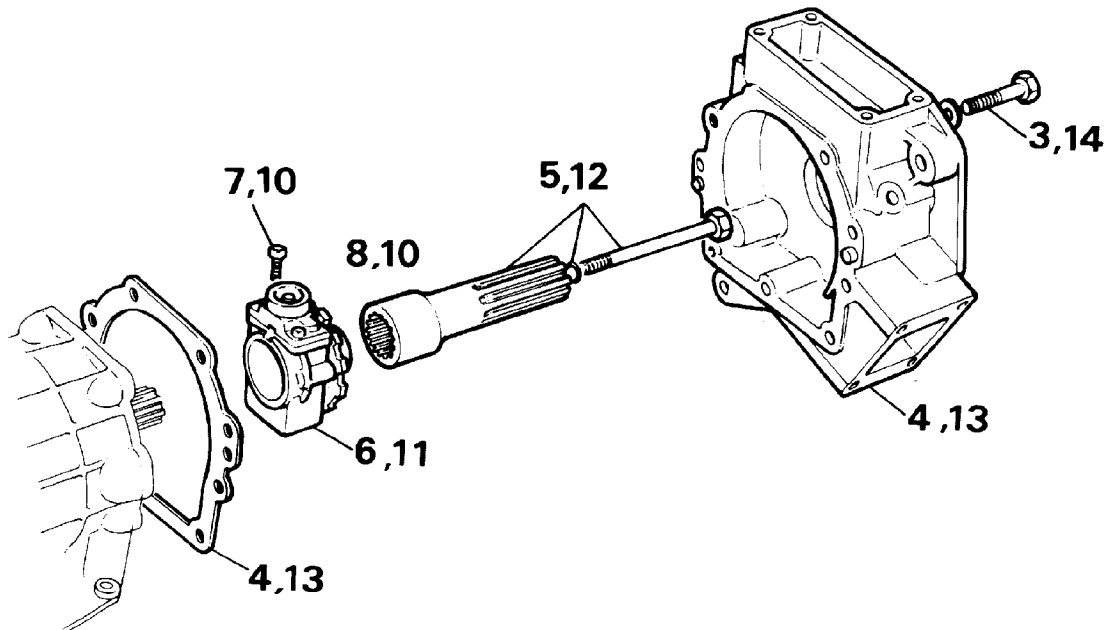
Montaje

10. Monte el nuevo alojamiento de regulador completo en el cubo de regulador y la rueda de estacionamiento, apriete con par de **10 Nm**.
11. Empuje el regulador con la rueda de estacionamiento al árbol de salida hasta que se asiente completamente.



NOTA: Aplique vaselina a la junta tórica. Asegúrese de que los anillos de sello estén conjuntamente montados y asentados.

12. Monte el árbol de extensión, con distanciador si Tdi, aplique Loctite 270 en el perno retén. Usando una nueva junta tórica. Apriete a **42 Nm**.
13. Monte una junta nueva en la parte trasera de la caja de cambios. Monte el alojamiento de extensión, evite dañar el sello.
14. Apriete los nueve pernos del alojamiento de extensión con par de **23 Nm**.
15. Monte el alojamiento del selector de marcha de transferencia.
16. Apriete los tres pernos con par de **25 Nm**.
17. Monte la caja de transferencia.



RR586M

CUBO DEL REGULADOR

Reparación de servicio No. - 44.22.04

Desmontaje

1. Quite la caja de transferencia. **Vea CAJA DE TRANSFERENCIA, Reparación.**
2. Quite el alojamiento del selector de marcha de transferencia.
3. Afloje los nueve pernos que sujetan el alojamiento de extensión.
4. Quite el alojamiento de extensión asegurándose de que el sello no esté dañado, descarte la junta.
5. Quite el árbol de extensión y el perno retén con la junta tórica.
6. Quite el regulador con la rueda de estacionamiento.
7. Quite los dos tornillos que sujetan el alojamiento del regulador.
8. Quite los dos pernos, quite la rueda de estacionamiento. Descarte el cubo del regulador.
9. Quite la grapa de seguridad y el contrapeso.
10. Quite la junta tórica del árbol de salida y descártela.
11. Quite los tres anillos sello del árbol del alojamiento embrague 'F'.
12. Inspeccione si hay daño o desgaste, cámbielo si es necesario.

Montaje

13. Monte el contrapeso y la grapa de seguridad en el cubo nuevo del regulador.

14. Sujete el alojamiento del regulador al cubo del regulador, apriete con par de **10 Nm**.
15. Monte la rueda de estacionamiento en el cubo del regulador, apriete con par de **10 Nm**.
16. Monte los tres nuevos anillos de sello en el alojamiento del árbol del embrague 'F', monte una junta tórica en el árbol de salida.



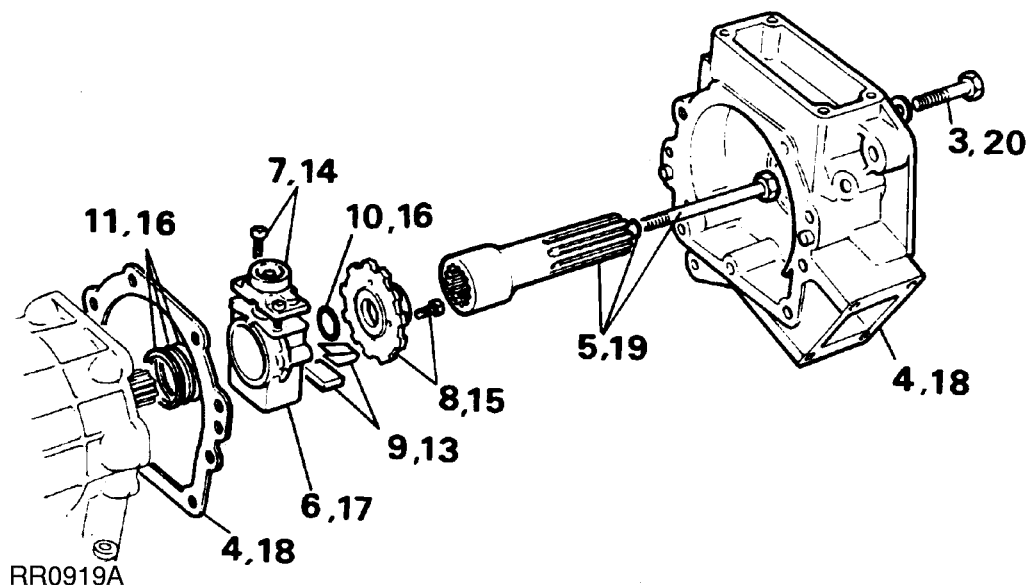
NOTA: Para ayudar al montaje de la junta tórica aplique vaselina.

17. Empuje el regulador y rueda de estacionamiento al árbol de salida hasta que se asiente.



NOTA: Aplique vaselina a la junta tórica. Asegúrese de que los anillos de sello estén montados juntos y bien asentados.

18. Monte una junta nueva en la parte trasera de la caja de cambios. Monte el alojamiento de extensión, evite dañar el sello.
19. Monte el árbol de extensión, aplique Loctite 270 al perno retén. Usando una nueva junta tórica, apriete el perno con par de **42 Nm**.
20. Apriete los nueve pernos del alojamiento de extensión con par de **23 Nm**.
21. Monte el alojamiento de selector de marcha de transferencia, apriete los tres pernos con par de **25 Nm**.
22. Monte la caja de transferencia.



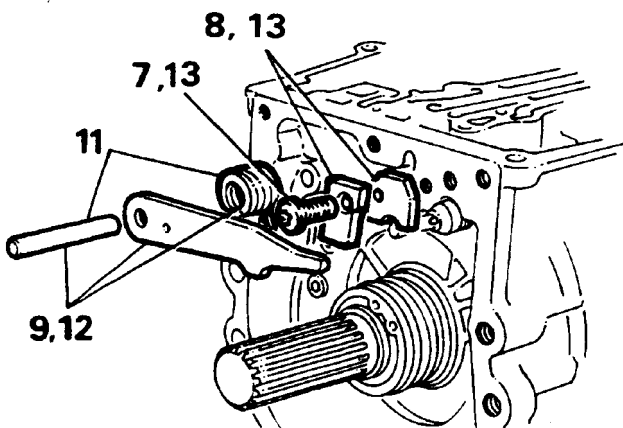


MECANISMO DE TRINQUETE DE ESTACIONAMIENTO

Reparación de servicio No. - 44.28.07

Desmontaje

1. Quite la caja de transferencia. *Vea CAJA DE TRANSFERENCIA, Reparación.*
2. Quite el alojamiento del selector de marcha de transferencia.
3. Afloje los nueve pernos que sujetan el alojamiento de extensión.
4. Quite el alojamiento de extensión asegurándose de que no se dañe el sello, descarte la junta.
5. Quite el árbol de extensión y el perno retén con la junta tórica. Si es un vehículo Tdi, desmonte el distanciador.
6. Quite el regulador con la rueda de estacionamiento.



RR0584A

7. Quite el perno de la placa guía.
8. Quite la placa y la placa guía de la carcasa de caja de cambios.
9. Quite el pasador, trinquete y muelle.



PRECAUCION: Cuando quite el conjunto, evite dañar las piezas que puedan aflojar la tensión del muelle.

10. Inspeccione todas las piezas en cuanto a desgaste o daño. Cámbielas si es necesario.

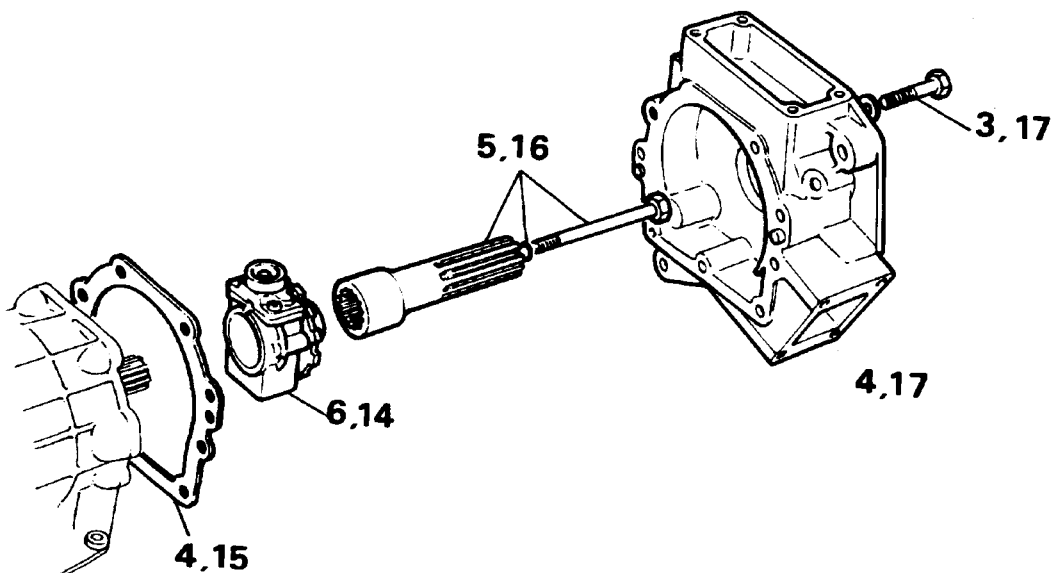
Montaje

11. Monte el pasador y el muelle de pata, coloque el muelle correctamente.
12. Monte el trinquete en el pasador. Coloque la pata del muelle en el agujero del trinquete para crear la tensión del muelle.
13. Monte la placa y placa guía, apriete el perno con par de **10 Nm**.
14. Empuje el regulador con la rueda de estacionamiento al árbol de salida hasta que se asienten.



NOTA: Aplique vaselina a la junta tórica. Asegúrese de que los anillos de sello están montados juntos y asentados.

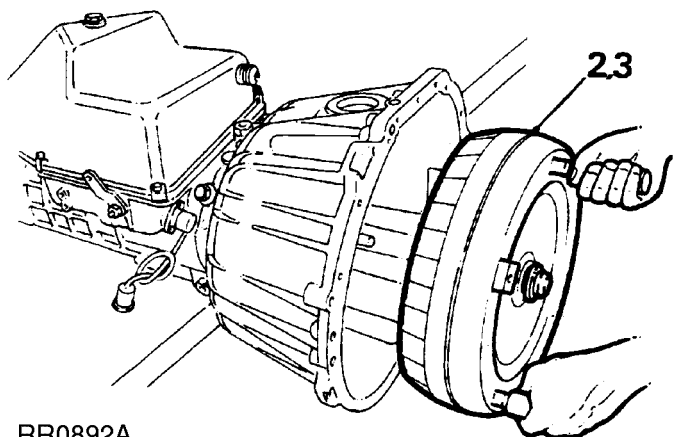
15. Monte una junta nueva en la parte trasera de la caja de cambios. Monte el alojamiento de extensión, teniendo cuidado de no dañar el sello ni el conjunto.
16. Monte el árbol de extensión, con distanciador si Tdi, y perno retén con una junta tórica nueva.
17. Monte el alojamiento de extensión, apriete los nueve pernos con par de **23 Nm**.
18. Monte el alojamiento del selector de marcha de transferencia, apriete los tres pernos con par de **25 Nm**.
19. Monte la caja de transferencia.



RR0920A

CAMBIO DEL CONVERTIDOR DE PAR

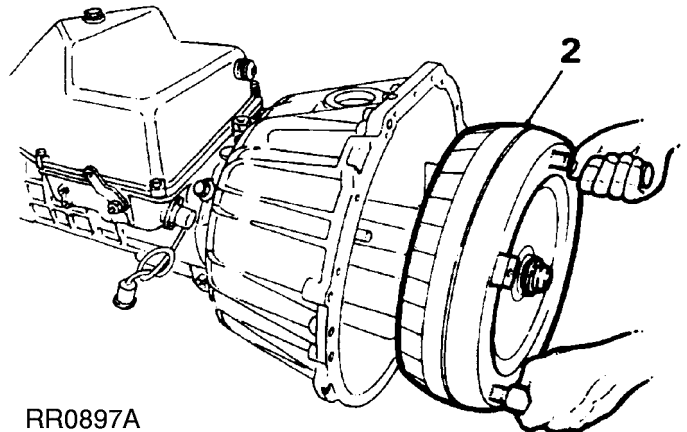
1. Quite el conjunto de caja de cambios y caja de transferencia. **Vea esta sección.**
2. Ponga la caja de cambios sobre un banco de trabajo. Quite el convertidor de par usando las empuñaduras de convertidor de par 18G1501, teniendo cuidado de no dañar el sello de aceite del alojamiento de convertidor de par/bomba de aceite.
3. Monte un convertidor de par nuevo usando las empuñaduras de convertidor de par 18G1501. Compruebe que la dimensión que hay desde el saliente de fijación del convertidor a la cara del alojamiento del convertidor es 50 mm. Esto demuestra que el convertidor está correctamente asentado en el alojamiento.
4. Monte el conjunto de caja de cambios y caja de transferencia. **Vea esta sección.**



RR0892A

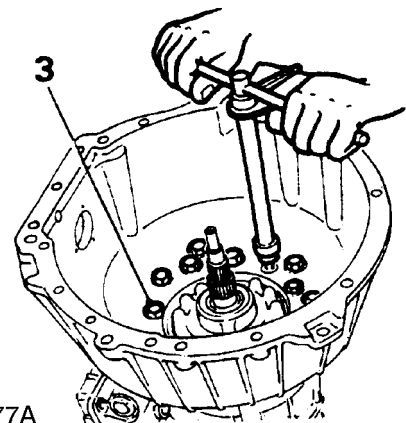
ELIMINACION DE FUGAS EN EL ALOJAMIENTO DE LA BOMBA

1. Quite el conjunto de caja de cambios y caja de transferencia. **Vea esta sección.**
2. Ponga la caja de cambios sobre un banco de trabajo. Quite el convertidor de par usando las empuñaduras de convertidor 18G1501, teniendo cuidado de no dañar el sello de aceite del alojamiento de convertidor de par/bomba de aceite.



RR0897A

3. Quite los doce pernos hexagonales (modalidad de anillo interno).

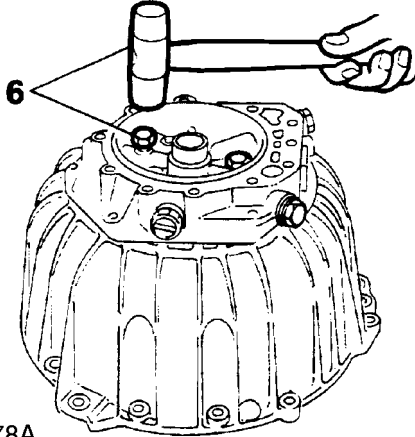


RR0577A

4. Quite el conjunto del alojamiento de campana y la bomba, descarte la junta.
5. Quite los ocho pernos hexagonales de la parte trasera de la bomba.

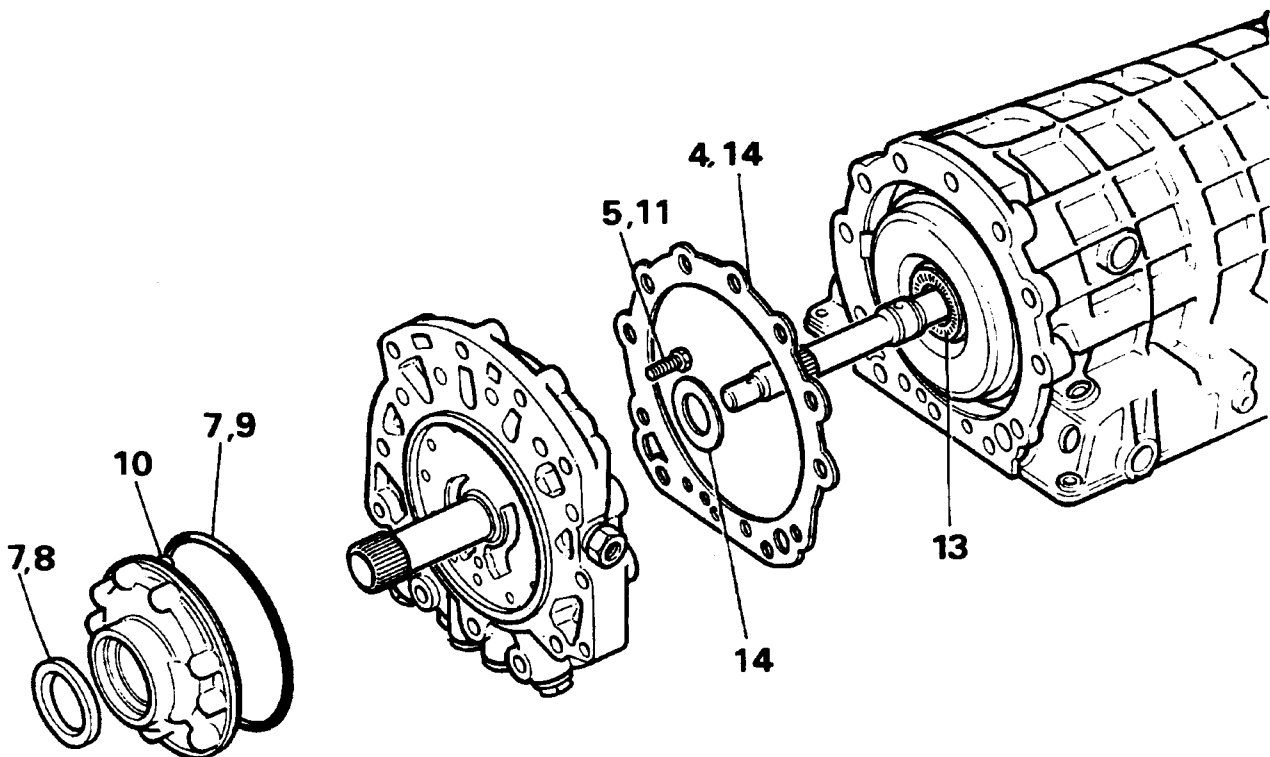


6. Enrosque los dos pernos, diagonalmente opuestos entre sí. Golpee ligeramente usando un martillo de cabeza blanda para quitar la bomba de la placa intermedia.



RR0578A

7. Quite el anillo de sellado y la junta tórica del alojamiento de la bomba y descártelos.
 8. Usando el montador de sello de aceite LST108 monte el anillo de sello del árbol en el alojamiento de la bomba.
 9. Monte la junta tórica en la circunferencia del alojamiento de la bomba.
 10. Alinee una cabilla con el agujero que hay en la placa intermedia y presione el alojamiento de la bomba para colocarlo en su posición.

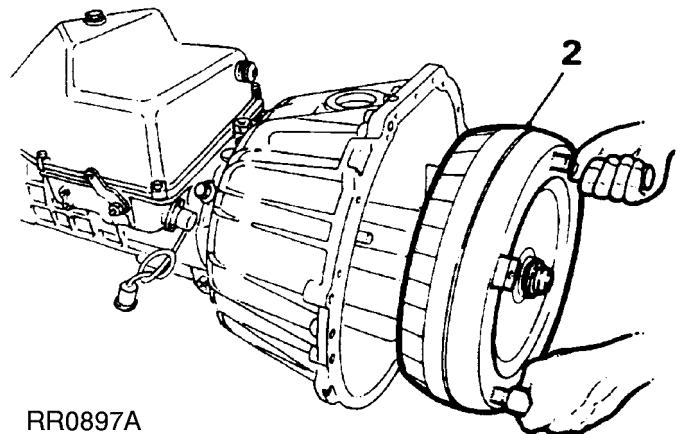


RR0878A

11. Monte el alojamiento de la bomba en la placa intermedia, apriete los ocho pernos con par de **10 Nm**.
 12. Ponga el conjunto de alojamiento de campana y placa intermedia sobre un banco de trabajo, con la cara delantera hacia arriba. Usando el manguito de rotación de la bomba de aceite LST111, compruebe que los engranajes de la bomba giran sin obstáculo.
 13. Antes de montar la placa intermedia y el alojamiento de campana, compruebe que estén asentadas la arandela de empuje y la caja axial en el alojamiento de embrague.
 14. Ponga la junta y arandela de disco en el conjunto de alojamiento de campana y placa intermedia usando vaselina.
 15. Monte el conjunto de alojamiento de campana y placa intermedia en la caja de engranajes. Apriete los doce pernos con par de **46 Nm**.
 16. Ponga un indicador de huelgo LST111 en el alojamiento de la bomba y compruebe que el huelgo axial es de 0,2-0,4 mm. Cambie la arandela existente, situada en la parte trasera de la placa intermedia, con una arandela adecuada para dar el huelgo requerido.
 17. Monte el convertidor de par en el alojamiento usando las empuñaduras de convertidor de par 18G1501, comprobando que la dimensión desde el saliente del perno de fijación del convertidor hasta la cara del alojamiento del convertidor es 50 mm. Esto demuestra que el convertidor está apropiadamente asentado en el alojamiento.
 18. Monte el conjunto de caja de cambios/caja de transferencia. **Vea esta sección.**

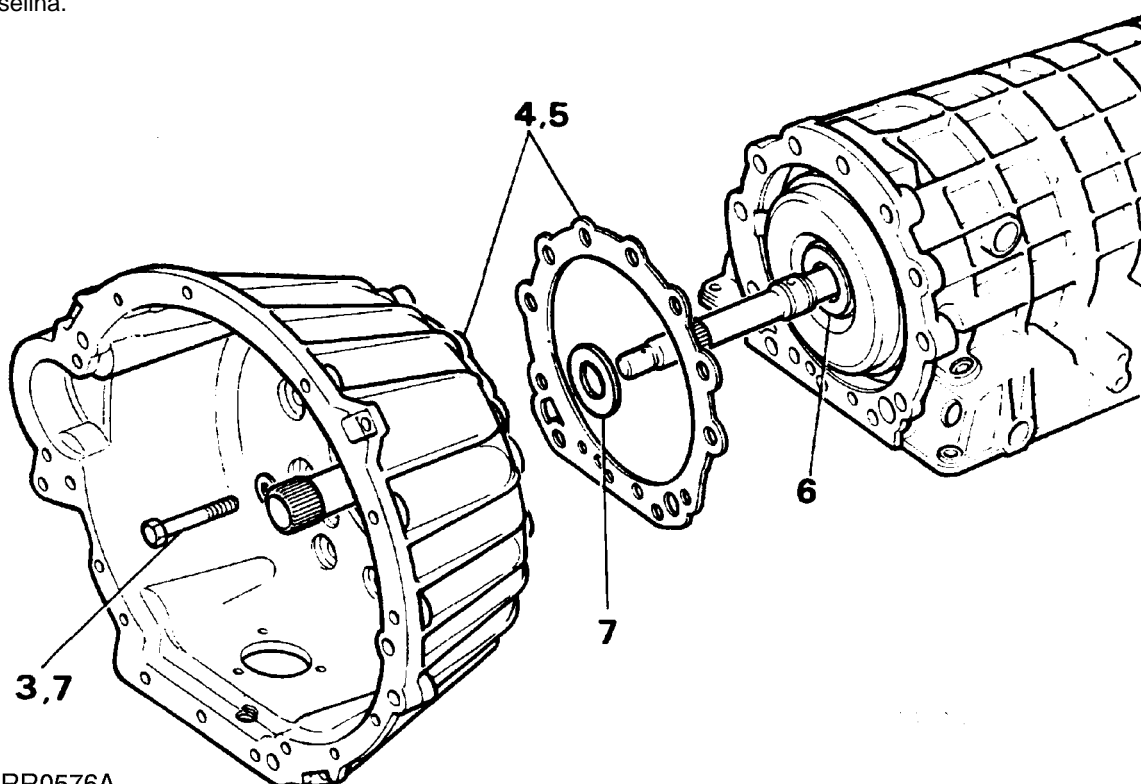
ELIMINACION DE FUGAS ENTRE EL ALOJAMIENTO DE LA CAJA DE CAMBIOS Y LA PLACA INTERMEDIA

1. Quite el conjunto de caja de cambios y caja de transferencia. **Vea esta sección.**
2. Ponga la caja de cambios sobre un banco de trabajo. Quite el convertidor de par usando las empuñaduras de convertidor de par 18G1501, teniendo cuidado de no dañar el sello de aceite del alojamiento de convertidor de par/bomba de aceite.

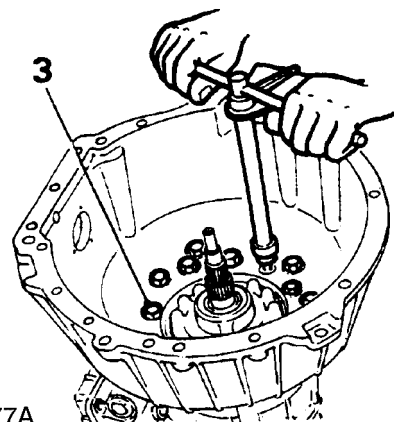


RR0897A

3. Quite los doce pernos hexagonales (modalidad de anillo interior).
4. Quite el conjunto de alojamiento de campana/placa intermedia de la caja de cambios y descarte la junta.
5. Ponga una junta nueva en la placa intermedia usando vaselina.



RR0576A



RR0577A

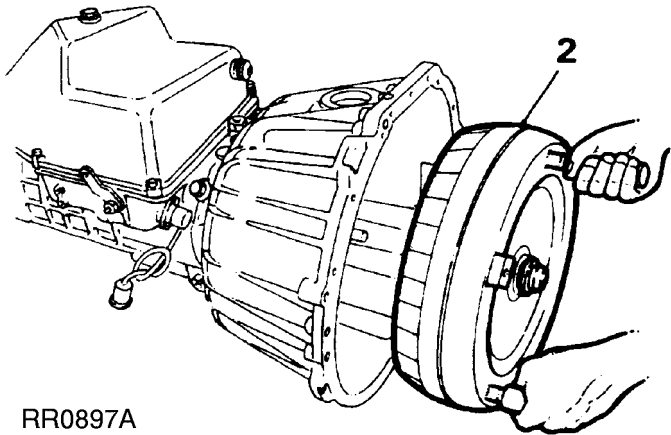
6. Antes de montar el alojamiento de campana compruebe que la arandela de empuje y la caja axial estén asentadas en un alojamiento de embrague.
7. Monte el alojamiento de campana con la arandela de disco en la caja de engranajes. Apriete los doce pernos con par de **46 Nm**.
8. Ponga un indicador de huelgo LST111 en el alojamiento de la bomba y compruebe que el huelgo axial es de 0,2-0,4 mm. Cambie la arandela existente, situada en la parte trasera de la placa intermedia, con una arandela adecuada para dar el huelgo requerido.
9. Monte el convertidor de par usando las empuñaduras de convertidor 18G1501. Compruebe que la distancia desde el saliente de fijación del convertidor hasta la caja de alojamiento del convertidor es 50 mm. Esta dimensión muestra que el convertidor está apropiadamente asentado.
10. Monte el conjunto de caja de cambios/caja de transferencia. **Vea esta sección.**



CAMBIO DEL ALOJAMIENTO DE CAMPANA

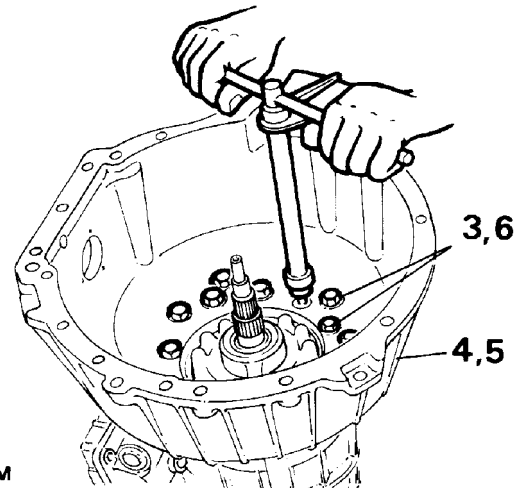
Reparación de servicio No. - 44.17.01

1. Quite el conjunto de caja de cambios y caja de transferencia. *Vea esta sección.*
2. Ponga la caja de cambios sobre un banco de trabajo. Quite el convertidor de par usando las empuñaduras 18G1501, teniendo cuidado de no dañar el sello de aceite del alojamiento de convertidor de par/bomba de aceite.



RR0897A

3. Quite los dieciocho pernos hexagonales.
4. Quite el alojamiento de campana.
5. Monte un alojamiento de campana nuevo.
6. Sujete el alojamiento de campana, apriete los dieciocho pernos con par de **46 Nm**.



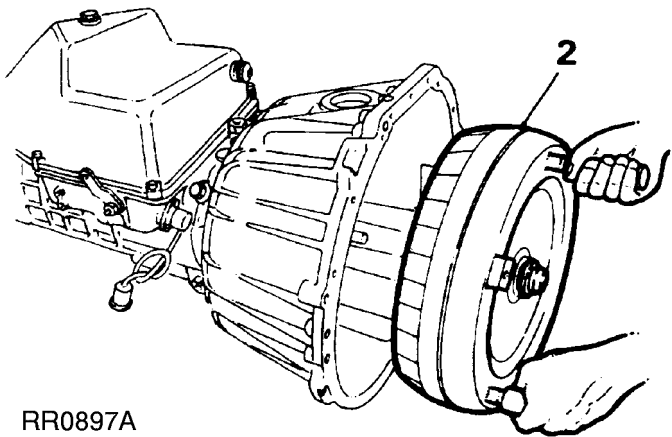
RR899M

7. Monte el convertidor de par usando las empuñaduras del convertidor de par 18G1501. Compruebe que la distancia desde el saliente de fijación del convertidor hasta la cara del alojamiento del convertidor es 50 mm. Esta dimensión muestra que el convertidor está apropiadamente asentado en el alojamiento.
8. Monte el conjunto de caja de cambios/caja de transferencia. *Vea esta sección.*

CAMBIO DE LA BOMBA

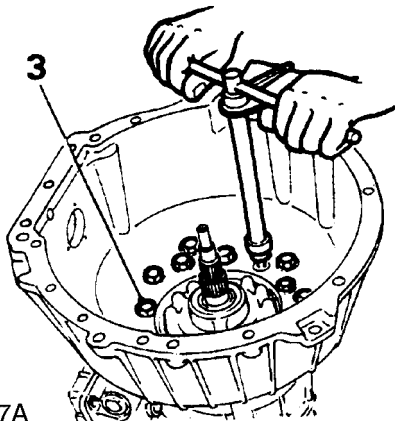
Reparación de servicio No. - 44.32.01

1. Quite el conjunto de caja de cambios y caja de transferencia. **Vea esta sección.**
2. Ponga la caja de cambios sobre un banco de trabajo. Quite el convertidor de par usando las empuñaduras de convertidor de par 18G1501, teniendo cuidado de no dañar el sello de aceite del alojamiento de convertidor de par/bomba de aceite.



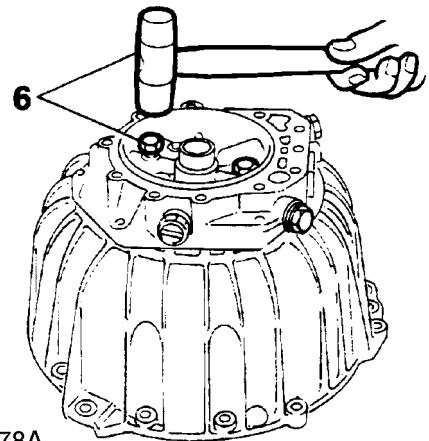
RR0897A

3. Quite los doce pernos (modalidad de anillo interior).



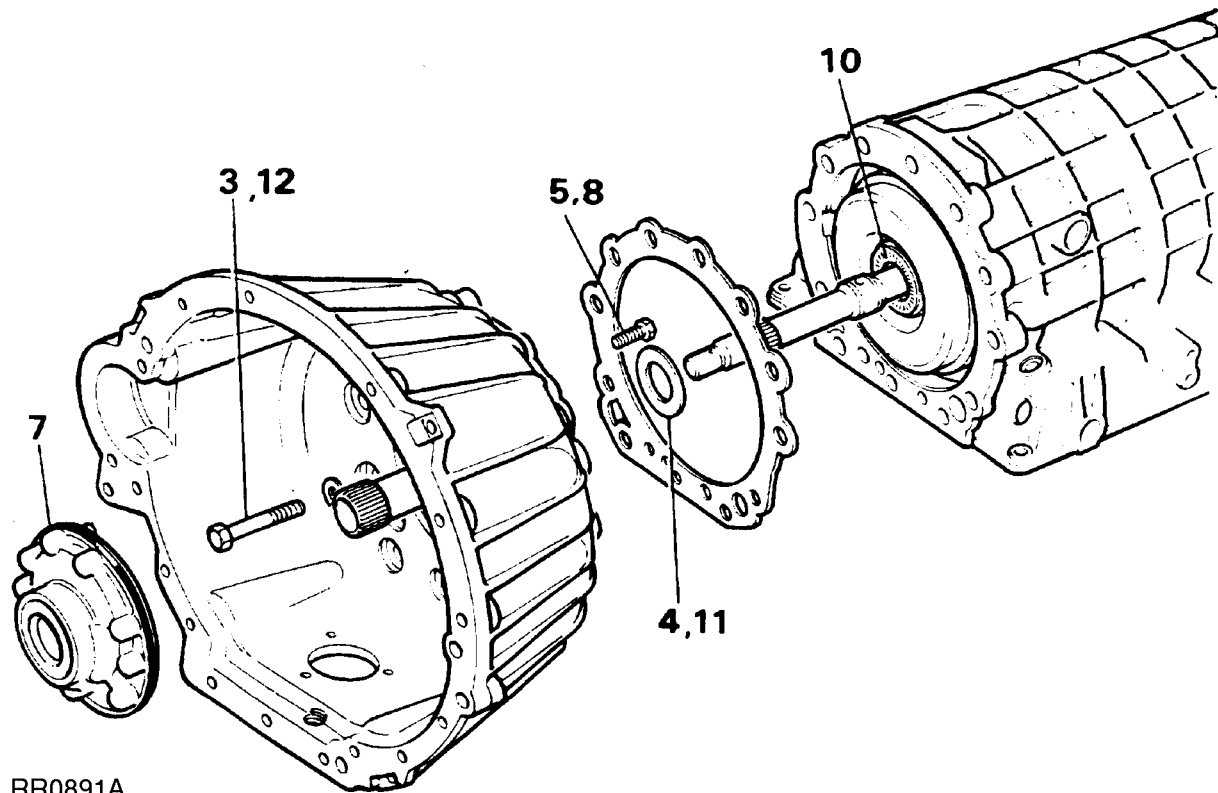
RR0577A

4. Quite el conjunto de alojamiento de campana y bomba de la caja de cambios, descarte la junta.
5. Quite los ocho pernos de la parte trasera de la bomba.
6. Enrosque los dos pernos, diagonalmente opuestos entre sí, golpee suavemente usando un martillo de cabeza blanda para soltar la bomba de la placa intermedia.



RR0578A

7. Monte una bomba nueva, alineando la cabilla con el agujero de la placa intermedia, presione el alojamiento de la bomba para colocarlo en su posición.
8. Sujete el alojamiento de la bomba a la placa intermedia usando los pernos hexagonales y apriételos con par de **10 Nm**.
9. Ponga el conjunto de alojamiento de campana y placa intermedia sobre un banco de trabajo, con la cara delantera hacia arriba. Usando el manguito de rotación de la bomba de aceite LST111, compruebe que los engranajes de la bomba giran sin obstáculo.
10. Antes de cambiar el conjunto de placa intermedia/alojamiento de campana compruebe que la arandela de empuje y la caja axial estén asentadas en el alojamiento de embrague A.
11. Ponga junta y arandela de disco nuevas en el conjunto de alojamiento de campana y placa intermedia usando vaselina.
12. Monte el conjunto de alojamiento de campana y placa intermedia, apriete los doce pernos con par de **46 Nm**.



RR0891A

13. Ponga un indicador de huelgo LST111 en el alojamiento de la bomba y compruebe que el huelgo axial es de 0,2-0,4 mm. Coloque la arandela existente, situada en la parte trasera de la placa intermedia, con arandela adecuada para dar el huelgo requerido.

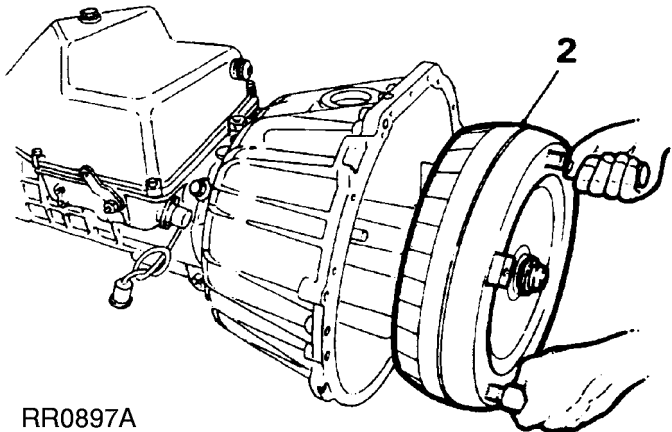


NOTA: Si se ve daño en los pernos éstos han de cambiarse.

14. Monte el convertidor de par en el alojamiento usando las empuñaduras de convertidor 18G1501. Compruebe que la distancia desde el saliente de fijación del convertidor y la cara del alojamiento del convertidor es 50 mm. Esta dimensión muestra que el convertidor está apropiadamente asentado en el alojamiento.
15. Monte el conjunto de caja de cambios/caja de transferencia. **Vea esta sección.**

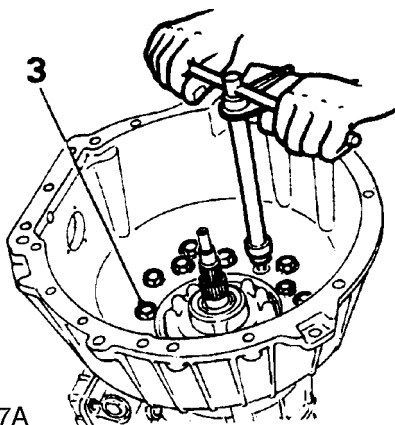
CAMBIO DE LA PLACA INTERMEDIA**Reparación de servicio No. - 44.20.11**

1. Quite el conjunto de caja de cambios y caja de transferencia. **Vea esta sección.**
2. Ponga la caja de cambios sobre un banco de trabajo. Quite el convertidor de par usando las empuñaduras de convertidor de par 18G1501.



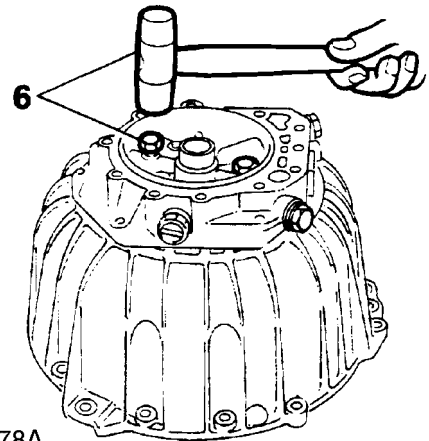
RR0897A

3. Quite los doce pernos (modalidad de anillo interior).



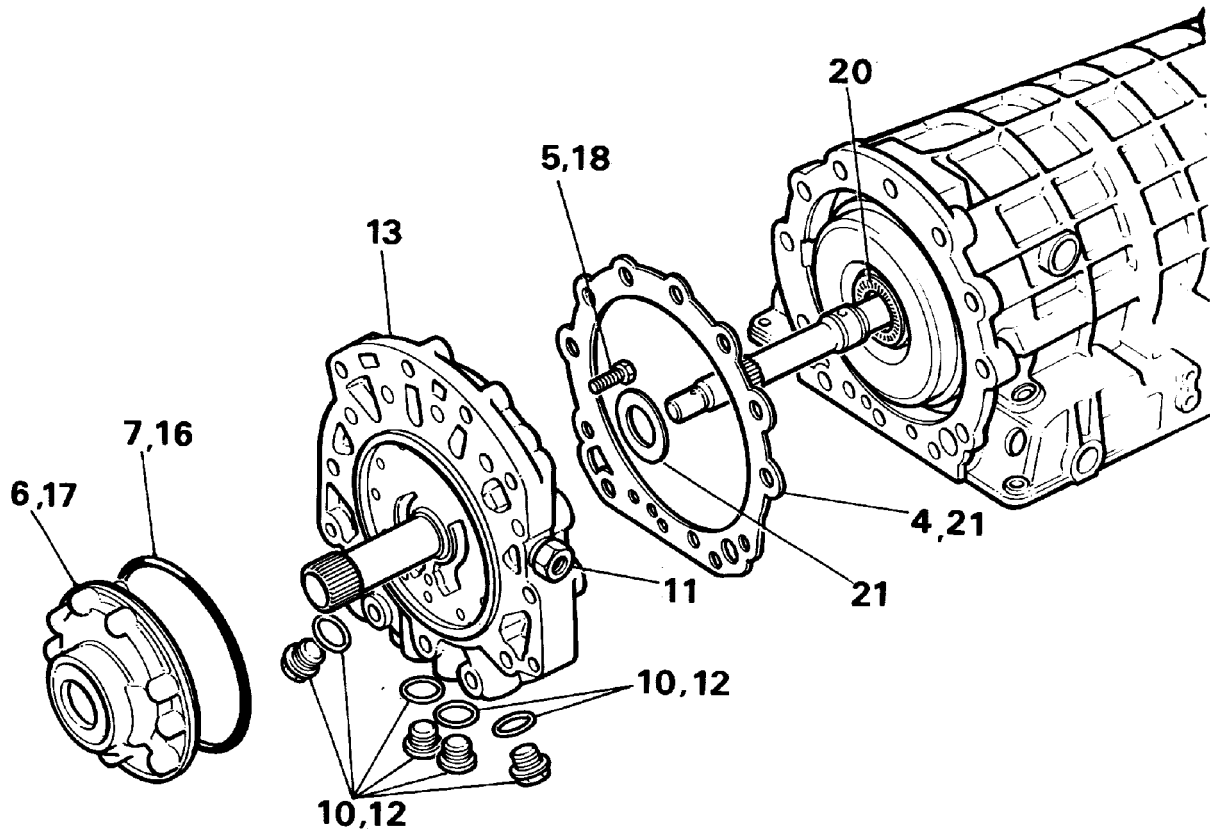
RR0577A

4. Quite el conjunto de alojamiento de campana y bomba de la caja de cambios, descarte la junta.
5. Quite los ocho pernos de la parte trasera de la bomba.
6. Enrosque los dos pernos, diagonalmente opuestos entre sí, golpee ligeramente la bomba para sacarla de la placa intermedia.



RR0578A

7. Quite la junta tórica del alojamiento de la bomba y descártela.
8. Ponga el conjunto de alojamiento de campana y placa intermedia sobre un banco de trabajo.



RR876M

9. Quite los seis pernos y quite el alojamiento de campana de la placa intermedia.
10. Quite los cuatro tapones tornillo y anillos de sello de la placa intermedia, descarte los anillos de sello.
11. Quite los adaptadores de tubería de refrigerador de aceite, móntelos en la nueva placa intermedia.
12. Monte los tapones y nuevos anillos de sello en la nueva placa intermedia.
13. Monte la placa intermedia en el alojamiento de campana.
14. Sujétela con seis pernos hexagonales (modalidad exterior), apriételos con par de **46 Nm**.
15. Ponga el conjunto de placa intermedia y alojamiento de campana sobre un banco de trabajo, con la cara delantera hacia arriba.
16. Monte una junta tórica en la circunferencia del alojamiento de la bomba.
17. Alinee la cabilla con el agujero de la placa intermedia, presione el alojamiento de la bomba a su posición.
18. Sujete el alojamiento de la bomba en la placa intermedia, apriete los ocho pernos con par de **10 Nm**.
19. Ponga el conjunto de alojamiento de campana y placa intermedia sobre un banco de trabajo. Usando el manguito de rotación de bomba de aceite LST111, compruebe que los engranajes de la bomba giran sin obstáculo.
20. Antes de cambiar el conjunto de placa intermedia y alojamiento de campana, compruebe que la arandela de empuje y la caja axial están asentadas sobre el alojamiento de embrague A'.
21. Ponga la junta y arandela de disco en el conjunto de alojamiento de campana y placa intermedia usando vaselina.
22. Monte el conjunto de alojamiento de campana y placa intermedia en la caja de cambios, apriete los doce pernos con par de **46 Nm**.
23. Ponga un indicador de huelgo LST111 en el alojamiento de la bomba y compruebe que el huelgo axial es de 0,2-0,4 mm. Renueve la arandela existente, situada en la parte trasera de la placa intermedia, para dar el huelgo requerido.
24. Monte el convertidor de par en el alojamiento usando las empuñaduras de convertidor de par 18G1501. Compruebe que la distancia desde el saliente de fijación de convertidor de par hasta la cara del alojamiento del convertidor es 50 mm. Esto muestra que el convertidor está apropiadamente asentado en el alojamiento.
25. Monte el conjunto de caja de cambios/caja de transferencia. **Vea esta sección.**



TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
Arbol de acoplamiento para árbol principal	42*
Tubo de filtro para sumidero	68
Palanca de cambio de marcha para caja de cambios	25
Adaptador de tubería de refrigerador para caja de cambios	42
Tornillos de sujeción - embrague F	10
Tornillo de sujeción - trinquete de estacionamiento	10
Tornillos de sujeción - bomba	10
Tapones de placa intermedia (M20)	50
Tapones de placa intermedia (M14)	40
Pernos de montaje de alojamiento de campana	46
Tornillos de montaje del regulador	10
Pernos del alojamiento de extensión	23
Pernos de montaje de la unidad de control	8
Tapón del sumidero	10
Tornillos de montaje para el sumidero	8
Placa de accionamiento para el convertidor	39*
Caja de cambios para el motor	42
Riostra (extremo roscado)	42
Cubierta inferior para alojamiento del convertidor	9
Cubierta - alojamiento del convertidor	9
Placas de accionamiento para el adaptador del cigüeñal	40*
Adaptador para el cigüeñal	84



NOTA: * Estos pernos han de tener los roscados cubiertos con Loctite 270 antes del montaje.

Los valores de par siguientes son para todos los tornillos y pernos que se usan excepto para los que se especifican de otro modo.

UNIDADES METRICAS	Nm
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180
UNC / UNF	
1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136

DATOS DE LA CAJA DE CAMBIOS ZF

Huelgo axial 0,2 a 0,4 mm.

Desde el saliente del convertidor de par hasta la cara del alojamiento del convertidor de par 50 mm

Caja de rueda libre a engranaje de anillo; distancia mínima 0,1 mm

Arbol de salida por encima del cilindro F; dimensión 10,00 mm

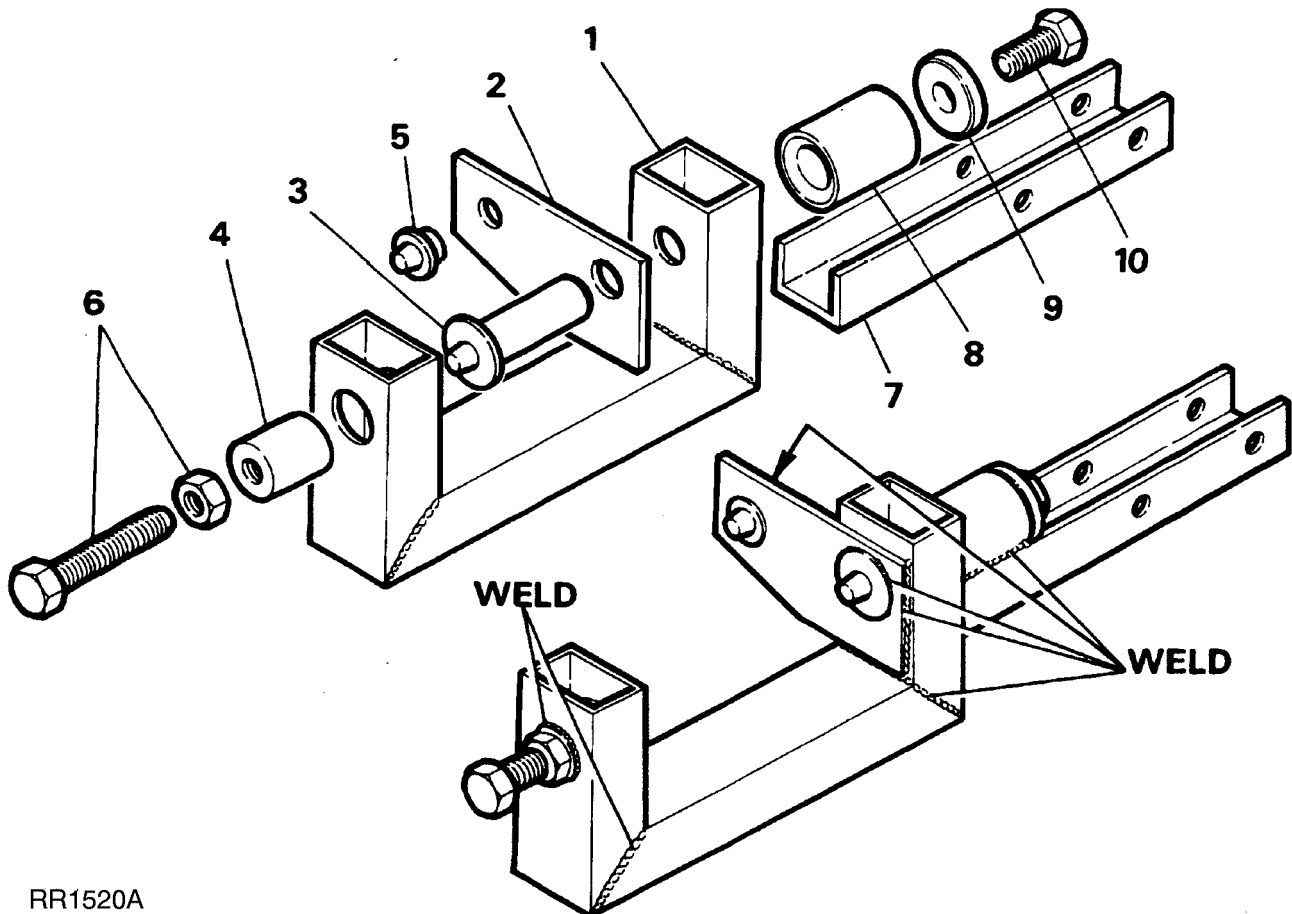
Saliente del cilindro A por encima de la cara delantera de la caja de cambios no superior a 8,5 mm



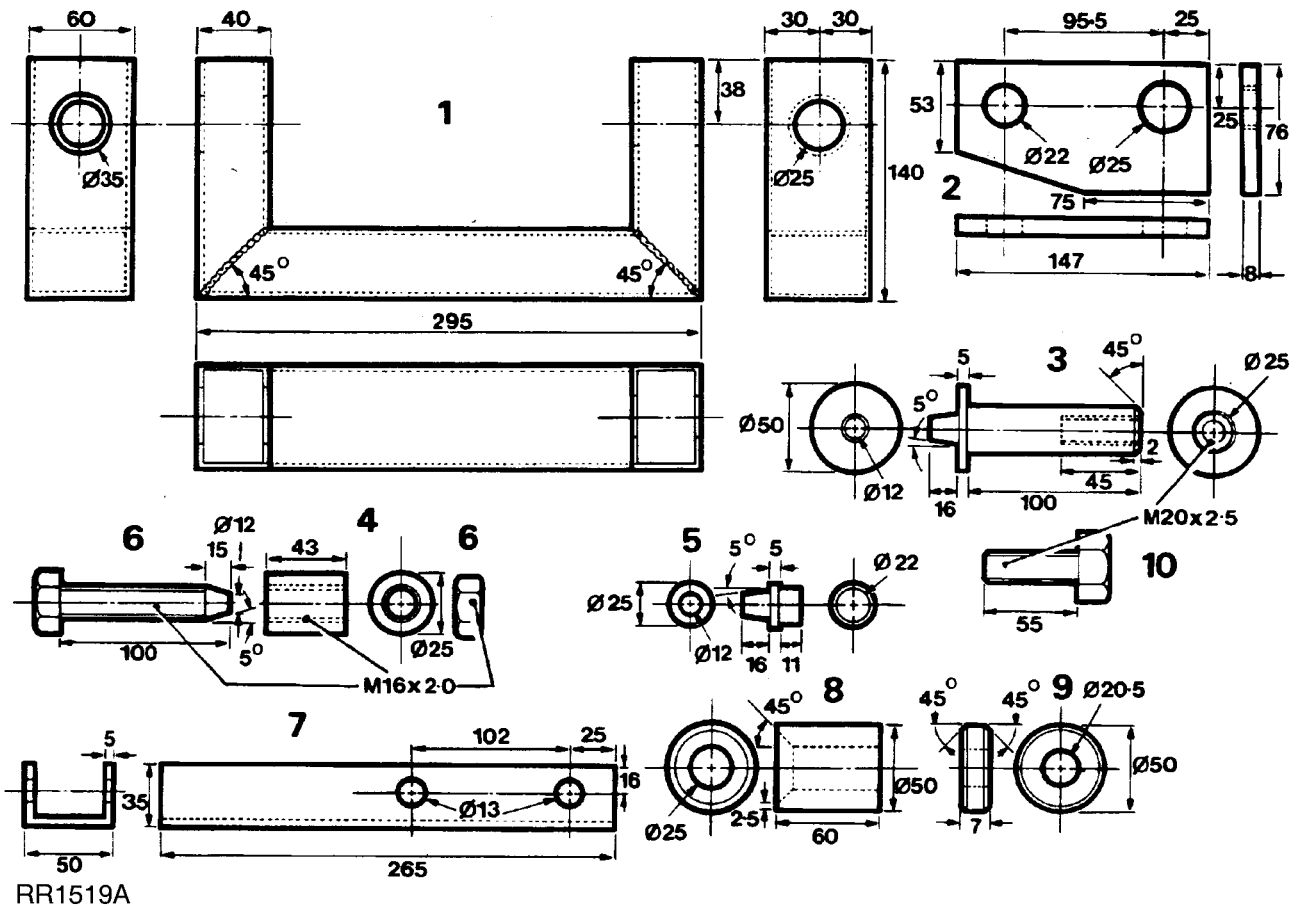
DISPOSITIVO DE SUJECION DE LA CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICION



NOTA: Este dispositivo permite a la caja de cambios ZF poder sujetarse firmemente durante eparaciones sobre el banco de trabajo. Puede fabricarse conforme a los detalles dados, o comprarse con el número de herramienta de servicio LST 118.



RR1520A





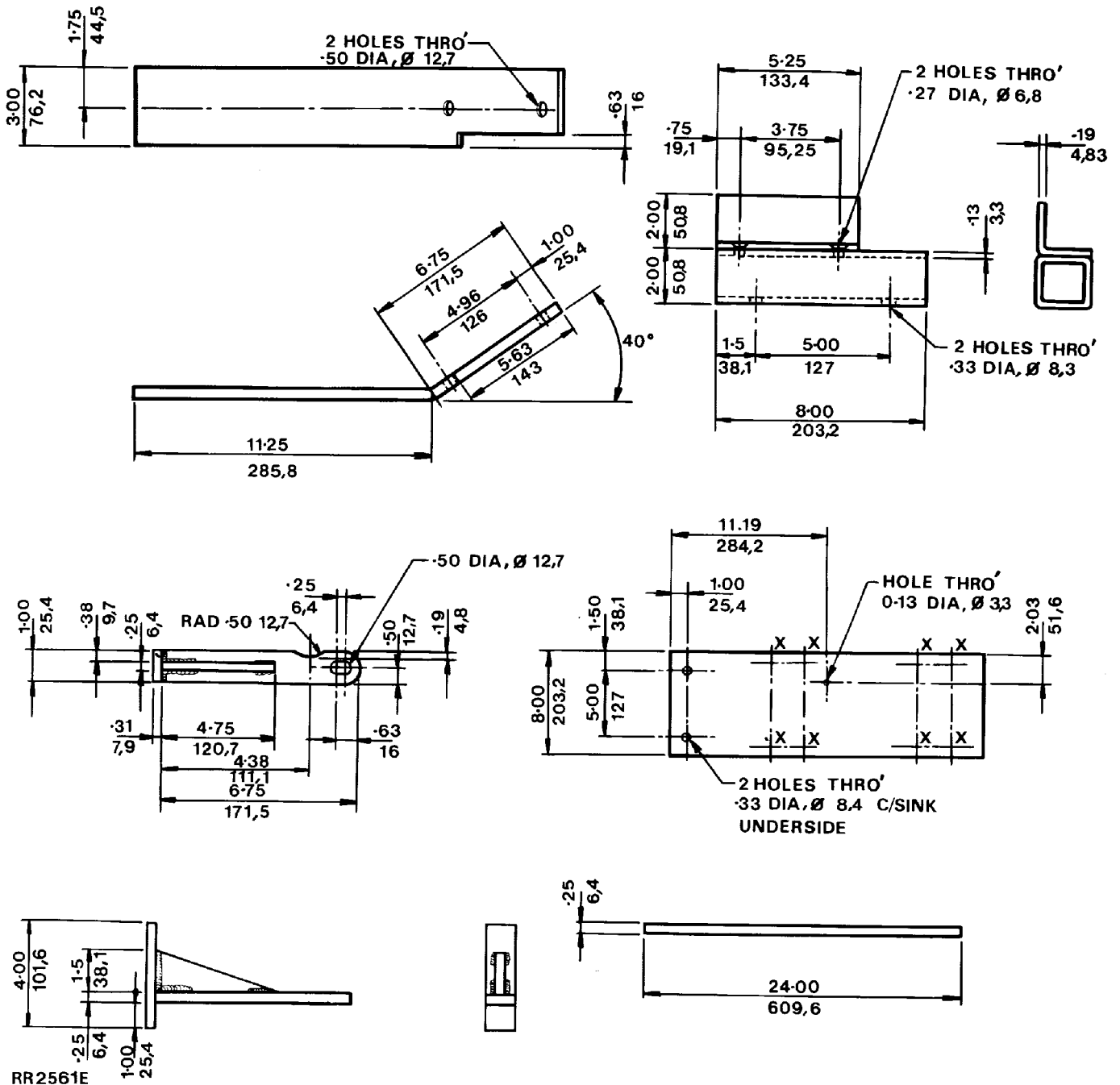
CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA Y CAJA DE TRANSFERENCIA BORG WARNER

Placa adaptadora

Para quitar el conjunto de transmisión del vehículo es necesario fabricar una placa adaptadora que se usa con la cabria de la transmisión.



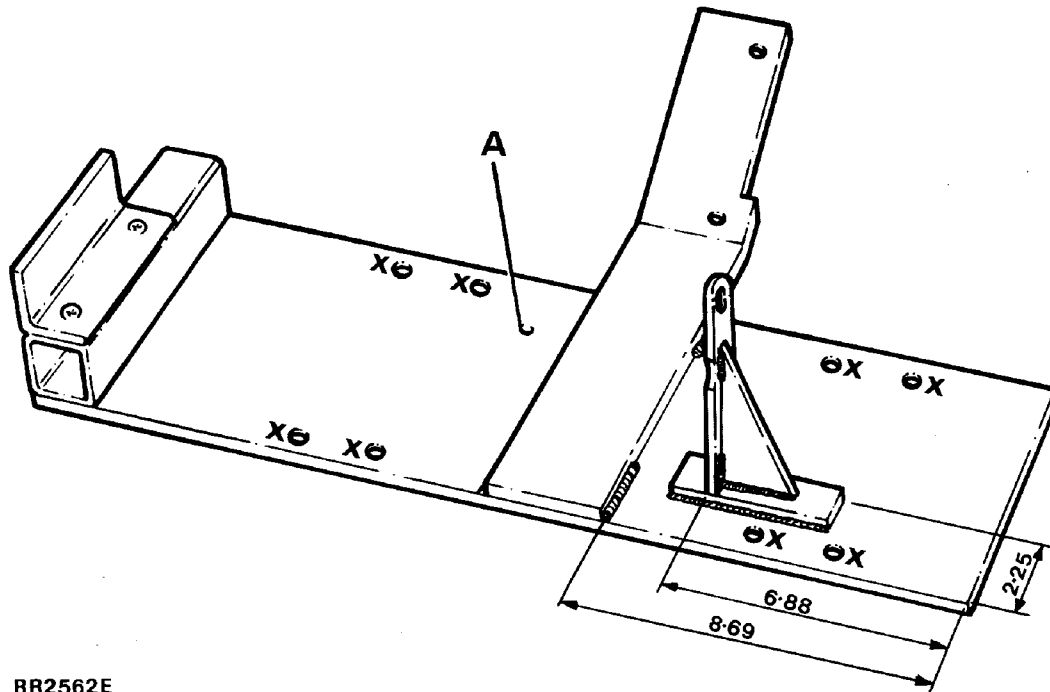
NOTA: Cuatro agujeros (A) avellanados en la parte inferior para la cabria.



44 CAJA DE CAMBIOS AUTOMÁTICA

- A: Centro de la cabria de levantamiento
- X: Perfore los agujeros de fijación para la mesa de la cabria

Material: Chapa de acero suave BS 1449, 14SWG

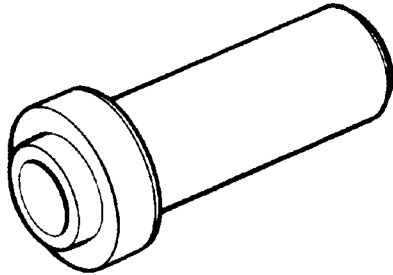


RR2562E



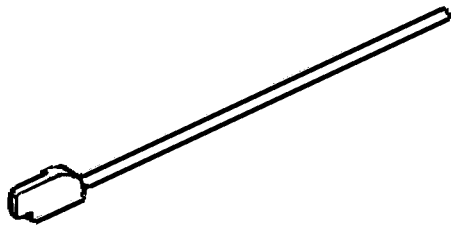
CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA

LRT-44-001
LST 108 Montador de sello de aceite
delantero y trasero.



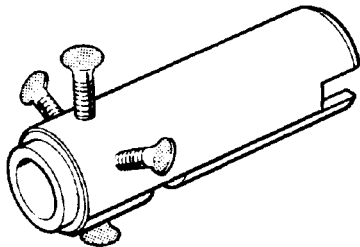
LST108

LRT-44-002
LST 109 Indicador de ajuste de articulación
de selector.



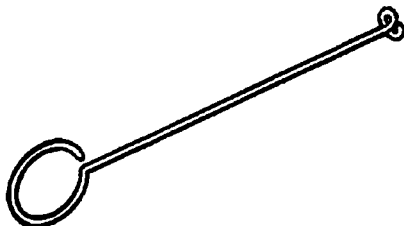
LST109

LRT-44-003
LST 111 Manguito de rotación de la bomba
de aceite e indicador de huelgo.

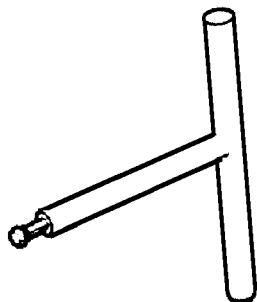


LST111

LRT-44-004
LST 112 Desmontador de cable de marcha
baja.



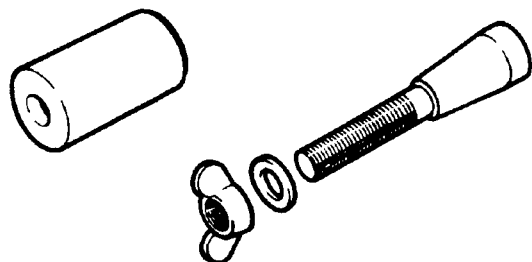
LST112



LRT-44-005
LST 113

Desmontador/montador de sello de aceite de la unidad de control.

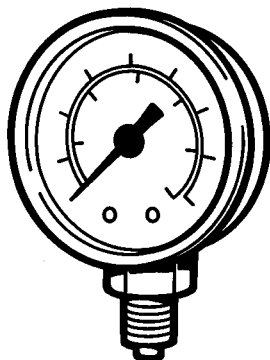
LST113



LRT-44-006
LST 114

Montador del sello de aceite del árbol de selector.

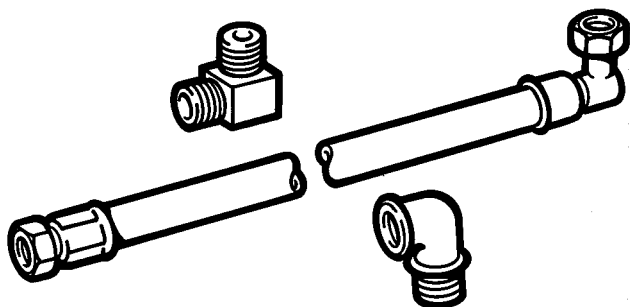
LST114



LRT-44-007
18G.502A

Indicador de prueba de la línea de presión.

18G502A



LRT-44-008
18G.502K

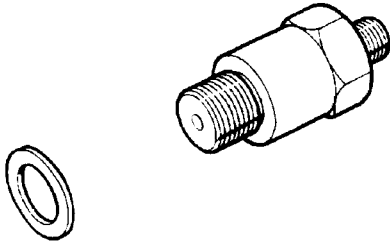
Tubo flexible y adaptador.

18G502K



LRT-44-009
LST 502-1

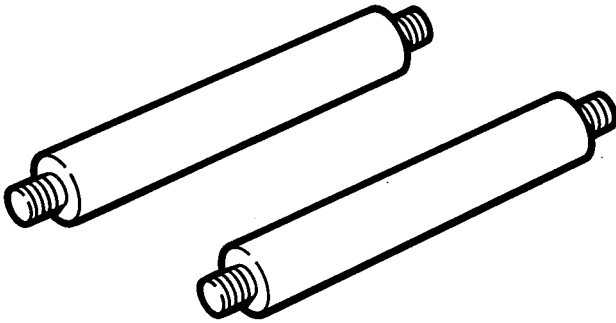
Adaptador de toma de presión.



LST502-1

LRT-44-010
18G.1501

Empuñaduras de levantamiento de convertidor.



18G1501

47 - ARBOLES DE TRANSMISION

INDICE

Página

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

ALINEACION DE LOS ARBOLES DE TRANSMISION 1

DIAGNOSTICO DE FALTAS

VIBRACION/ASPEREZA 1

REPARACION

ARBOL DE TRANSMISION DELANTERO 1

COMPONENTES DE LA CRUCETA 3

ARBOL DE TRANSMISION TRASERO 4

ACOPLAMIENTO FLEXIBLE 4





ALINEACION DE LOS ARBOLES DE TRANSMISION

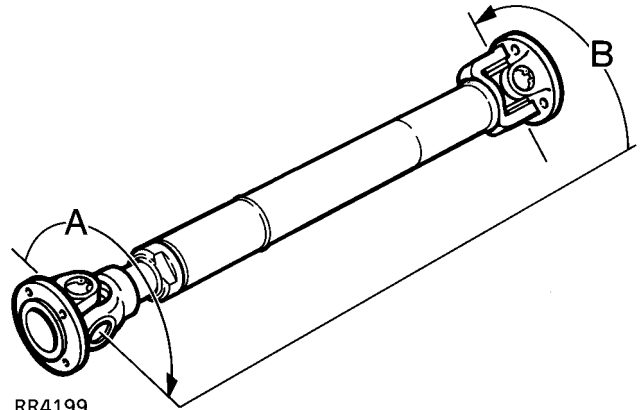
Descripción

Los árboles de transmisión delantero y trasero tienen juntas universales del tipo "Hooks" que no son homocinéticas, con cojinetes de agujas. Los anillos exteriores de los cojinetes se cargan de lubricante al efectuar el montaje y hay puesto un engrasador para la lubricación en la forma especificada en la sección de mantenimiento.

Los dos árboles tienen ranurado deslizante revestido de Rislan para absorber la holgura entre los árboles y la transmisión. Los ranurados se rellenan de lubricante y se estancan.

El árbol trasero se acopla a la caja de cambios con una junta convencional, y la junta deslizante se estanca con un fuelle de goma. En el extremo del diferencial del árbol se monta un acoplamiento de goma SGF.

El árbol delantero, que es más corto que el trasero, tiene decalados sus extremos, con las juntas de cada extremo A y B desalineadas entre sí como se muestra en RR4199.

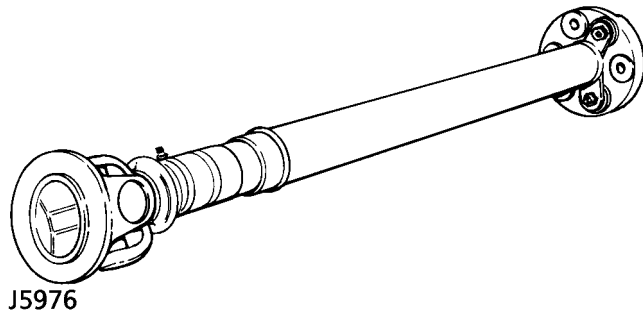


RR4199

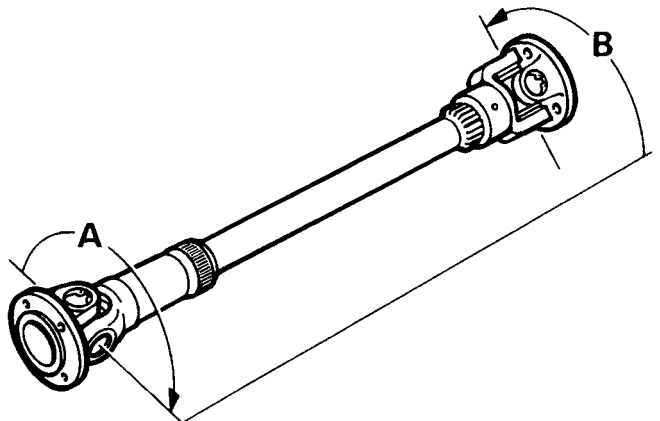
El decalaje sólo es necesario en el árbol delantero por tener que admitir mayor variación en los cambios angulares.

Vehículos catalizados

El árbol delantero está decalado como se explicó anteriormente, pero es maciso.



J5976



RR3643A



VIBRACION/ASPEREZA

1. Asegúrese de que las juntas cardán del árbol de transmisión y estriado deslizante de los árboles de transmisión no están gripados ni desgastados, y que se encuentran correctamente alineados.



NOTA: Si ambos árboles están en buen estado, pero la vibración/asperesa continúa, examine la caja de transferencia y compruebe el equilibrado de las ruedas.

Para fallos de la caja de transferencia. **Vea CAJA DE TRANSFERENCIA, Diagnósis de averías.**

Para el equilibrado de las ruedas. **Vea LLANTAS Y NEUMATICOS, Reparación.**



ARBOL DE TRANSMISION DELANTERO

Reparación de servicio No. - 47.15.02 - Adelante

Desmontaje

1. Posicione el vehículo sobre un foso o elevador.
2. Quite las tuercas de cada extremo del árbol de transmisión. Desmonte el eje.
3. Trace marcas de alineación sobre las bridas de ambos extremos del árbol de transmisión, a fin de asegurar su montaje correcto.

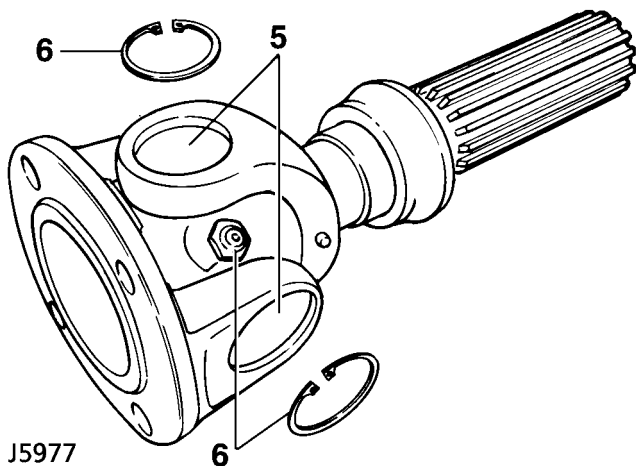
Reparación de servicio No. - 47.15.11

Revisión

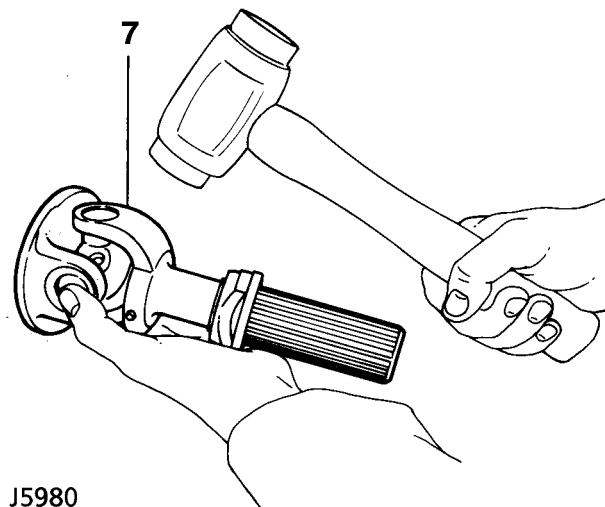
4. Examine de cerca la junta cardán en busca de daño o desgaste. Cambie si fuera necesario.
5. Limpie las cazoletas de cojinetes y los frenillos de la junta cardán.

PRECAUCION: Para asegurar el montaje correcto y reducir la posibilidad de desequilibrio. Antes de desmontar la junta del árbol de transmisión. Marque la posición del lubricador de agujas de la cruceta, en relación a las patas de la horquilla de la junta.

6. Quite los frenillos y el engrasador.



J5977

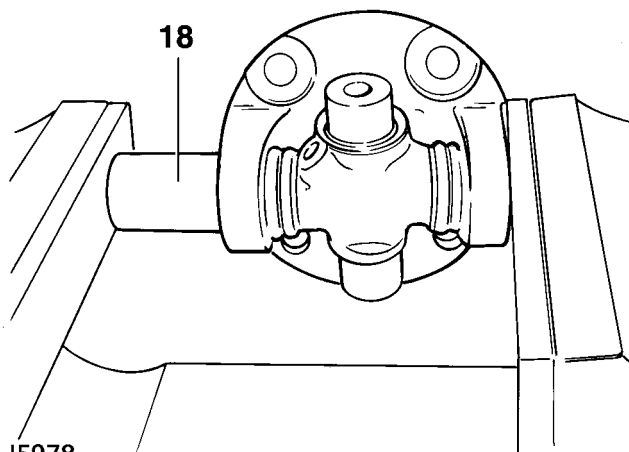


J5980

7. Golpee las horquillas ligeramente para expulsar las cazoletas de cojinetes.
8. Desmonte las cazoletas de cojinetes y la cruceta.
9. Repita las instrucciones 4 a 7 para el extremo opuesto del árbol de transmisión, si fuera necesario.
10. Limpie las horquillas y los alojamientos de cazoletas de cojinetes.

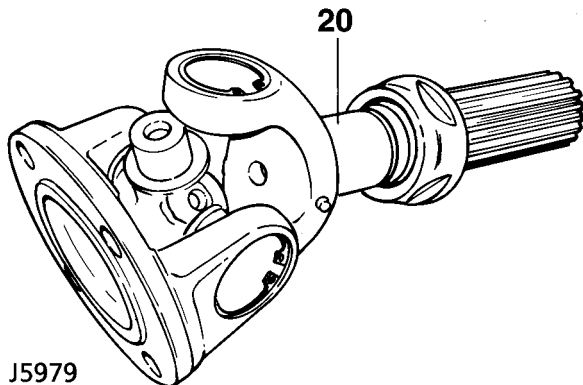
Armado

11. Quite las cazoletas de cojinetes de la cruceta nueva.
12. Asegúrese de que todas las agujas están presentes y posicionadas correctamente en las cazoletas de cojinetes.
13. Asegúrese de que las cazoletas están un tercio llenas de lubricante. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**
14. Introduzca la cruceta nueva con sus retenes en las horquillas de la brida del órgano deslizante.
15. Introduzca parcialmente una de las cazoletas de cojinete en la horquilla de la brida, y meta el muñón de la cruceta en la cazoleta del cojinete.
16. Introduzca la cazoleta del cojinete opuesto en la horquilla de la brida.
17. Meta ambas cazoletas a presión.



J5978

18. Meta cada cazoleta en su respectiva horquilla hasta la superficie inferior de las ranuras para frenillo. Si las cazoletas y retenes sobrepasan dicho punto, pueden resultar dañados.
19. Monte los frenillos y asegúrese de que no exista ningún juego axial.
20. Introduzca la cruceta en la horquilla del órgano deslizante. Monte las cazoletas de cojinete y frenillos según se explica en las instrucciones 14 a 19.



J5979

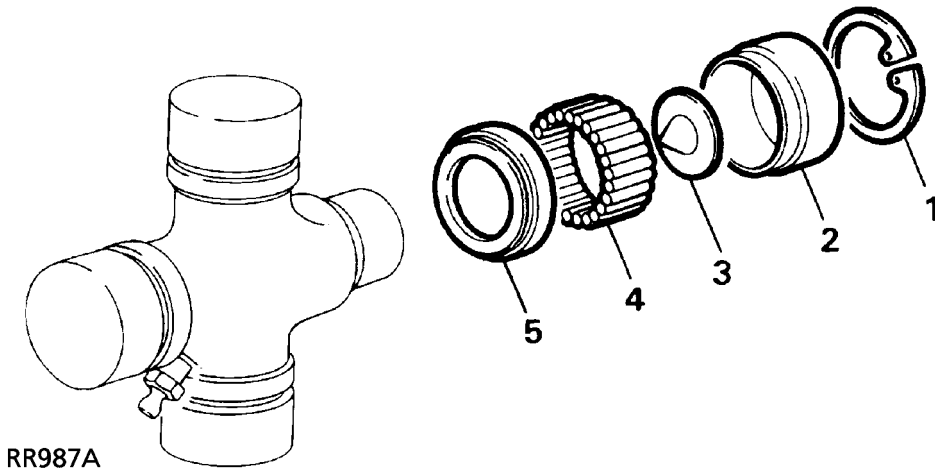
21. Monte los engrasadores en la cruceta y en la junta deslizante.
22. Aplique las instrucciones 14 a 19 al extremo opuesto del árbol de transmisión.
23. Monte el engrasador y lubríquelo.

Montaje

24. Monte los árboles de transmisión en el vehículo, y apriete sus tuercas a **47 N.m**
Monte el árbol de transmisión DELANTERO de modo que su extremo de junta deslizante esté acoplado a la caja de transferencia.

**COMPONENTES DE LA CRUCETA**

1. Clip de sujeción
2. Anillo exterior del cojinete
3. Arandela de Nylatron
4. Agujas (27 por cada cojinete)
5. Anillo de sujeción del retén



RR987A

ARBOL DE TRANSMISION TRASERO

Reparación de servicio No. - 47.15.03



NOTA: El acoplamiento de goma SGF debe quedar unido al árbol de transmisión. Sólo desmonte el acoplamiento del árbol de transmisión para fines de sustitución.

Desmontaje

1. Trace marcas de alineación sobre las bridas de ambos extremos del árbol de transmisión, a fin de asegurar su montaje correcto.
2. Quite los tres pernos y tuercas que sujetan el acoplamiento flexible a la brida del árbol.
3. Quite las tuercas que sujetan la brida del árbol de transmisión a la caja de transferencia.
4. Levante el árbol de transmisión por su extremo acoplado a la caja de cambios, separe el acoplamiento de la espiga en el diferencial, y desmonte el árbol.



NOTA: Para sustituir la espiga (espiga de centrado de la brida del piñón). *Vea PUENTE TRASERO Y DIFERENCIAL, Revisión.*

Revisión

Reparación de servicio No. - 47.15.12



NOTA: Consulte el procedimiento de revisión del árbol de transmisión delantero, referente al extremo del árbol de transmisión acoplado a la caja de cambios. El acoplamiento de goma SGF es un componente irreparable.

Montaje

5. Monte el acoplamiento flexible sobre la espiga, alinee las marcas trazadas, y sujételo a la caja de transferencia. Apriete a **47 N.m**
6. Sujete el acoplamiento flexible a la brida del árbol con tres pernos y tuercas, y Apriete a **78 N.m**

ACOPLAMIENTO FLEXIBLE



NOTA: Desmonte el acoplamiento flexible sólo cuando vaya a montar un acoplamiento nuevo.

Desmontaje

1. Desmonte el árbol de transmisión trasero. *Vea esta sección.*
2. Quite los pernos y tuercas que sujetan el acoplamiento flexible al árbol de transmisión.

Montaje

3. Invierta el procedimiento de desmontaje. Monte las tuercas y los pernos. Apriete a **78 N.m**.

51 - PUENTE TRASERO Y DIFERENCIAL

INDICE

Página

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

DESCRIPCION 1

DIAGNOSTICO DE FALTAS

DIAGNOSTICO DE AVERIAS 1

REPARACION

PUENTE TRASERO 1

DISCOS DE FRENOS TRASEROS SIN ABS 2

DISCOS DE FRENOS TRASEROS CON ABS 2

CUBOS TRASEROS 3

REVISIÓN

DIFERENCIAL 1

AJUSTE DEL JUEGO ENTRE LA CORONA Y EL PIÑÓN 8

CUBOS TRASEROS 9

MANGUETA TRASERA CON ABS 11

ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

DATOS DE LOS DIFERENCIALES DE LOS PUENTES 1

CUBOS TRASEROS 1

TUERZAS DE APRIETE 1

HERRAMIENTAS DE SERVICIO

DIFERENCIAL 1

CUBO TRASERO 3





DESCRIPCION

El cárter de acero soldado del puente trasero contiene un diferencial de engranajes cónico-espinales en cárter separado que se halla desplazado a la derecha del eje geométrico del vehículo. El diferencial comunica el giro a las ruedas traseras por los palieres y cubos enteramente flotantes, que van montados sobre cojinetes de rodillos cónicos.

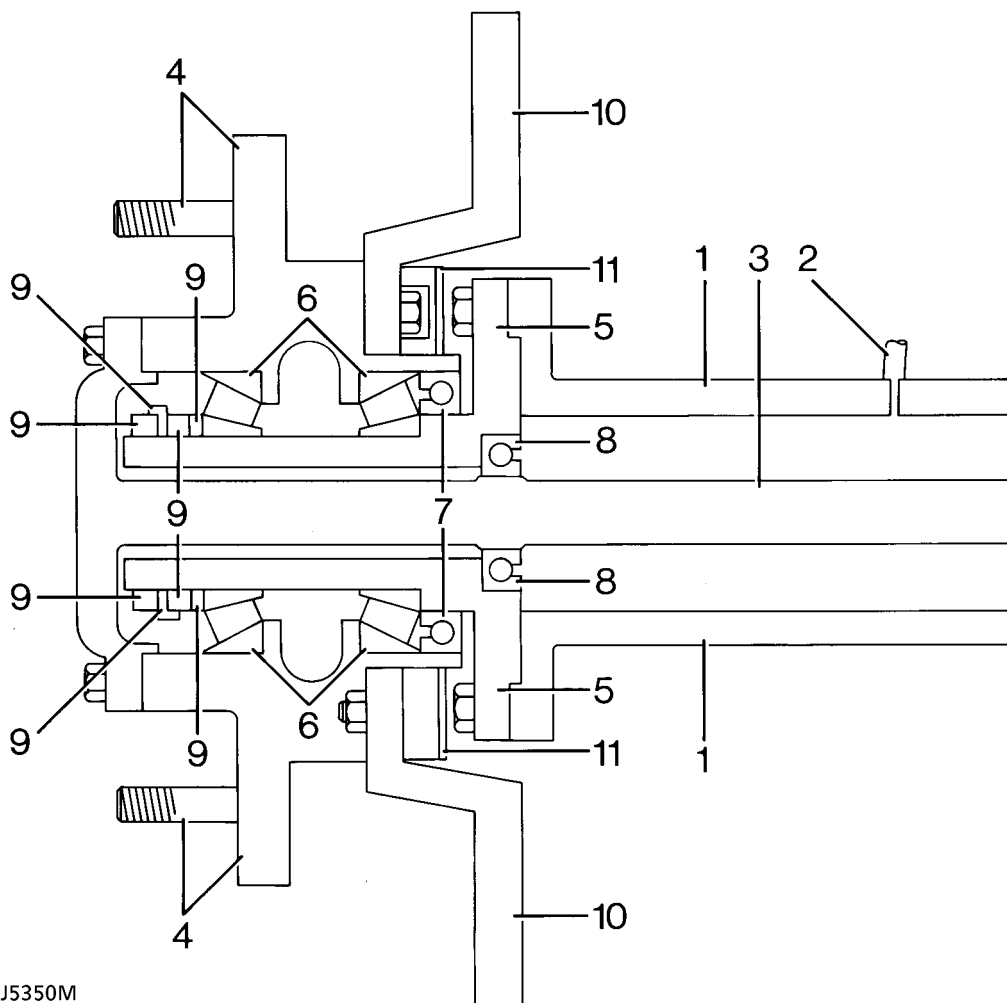
Lubricación

El diferencial se lubrica con aceite y los cojinetes de los cubos con grasa. Los cojinetes tienen retenes interiores y exteriores.

Los exteriores impiden que se mezcle aceite del diferencial con la grasa de los cubos, y los interiores impiden que penetre suciedad en el cubo.

Ventilación

La ventilación de los cojinetes de los cubos tiene lugar por los retenes de aceite exteriores y el tubo de ventilación del diferencial, que termina a una cota elevada. Los cubos de las ruedas en los puentes equipados de frenos ABS son de igual construcción que los de los puentes sin ABS, con excepción de la adición de un anillo 11 para el sensor en el disco de freno 10.



Cubos del puente trasero

- | | |
|--|---|
| 1. Trompeta | 7. Retenes interior y exterior del cubo |
| 2. Tubo de ventilación | 8. Espaciador del anillo interior del cojinete y del retén exterior |
| 3. Brida del palier | 9. Placa de bloqueo del cubo y tuercas (2) |
| 4. Espárragos y cubo de la rueda | 10. Disco de freno |
| 5. Mangueta para cojinetes de la rueda | 11. Anillo del sensor, ABS |
| 6. Cojinetes (2) de la rueda | |



DIAGNOSTICO DE AVERIAS

Queja - Fugas de aceite

Una fuga externa de lubricación por los retenes de los cubos puede deberse a un retén interno defectuoso. Por ejemplo, si los retenes internos que separan el diferencial de los cubos están averiados y el vehículo marcha por, o se deja aparcado de través en una pendiente, el aceite del diferencial puede inundar un cubo, ocasionando una fuga, y dejar falto de lubricación el diferencial.

Cuando se halle que hay pérdidas por un retén de aceite, hay que comprobar el sistema de ventilación del puente, pues un atasco puede dar lugar a que se forme presión interna que fuerce al aceite a pasar a través de los retenes.

Ver en "Descripción y Funcionamiento" las ilustraciones de la ubicación de los retenes.

Cuando se investiguen fugas por los retenes de los cubos hay que comprobar si la grasa está diluida con aceite. Comprobar también el nivel en el diferencial y si el aceite contiene partículas metálicas, así como el estado de los retenes internos.

Si se conduce el vehículo por agua profunda con retenes de aceite defectuosos, el agua puede contaminar los lubricantes y aumentar el nivel en el diferencial, dando la falsa impresión de que se ha llenado de aceite en exceso.

No debe suponerse que el nivel alto de aceite en el diferencial se debe a haberlo llenado más de lo debido, ni que el eventual nivel bajo se debe a una fuga externa.



PUENTE TRASERO

Reparación de servicio No. - 51.25.01

Desmontaje



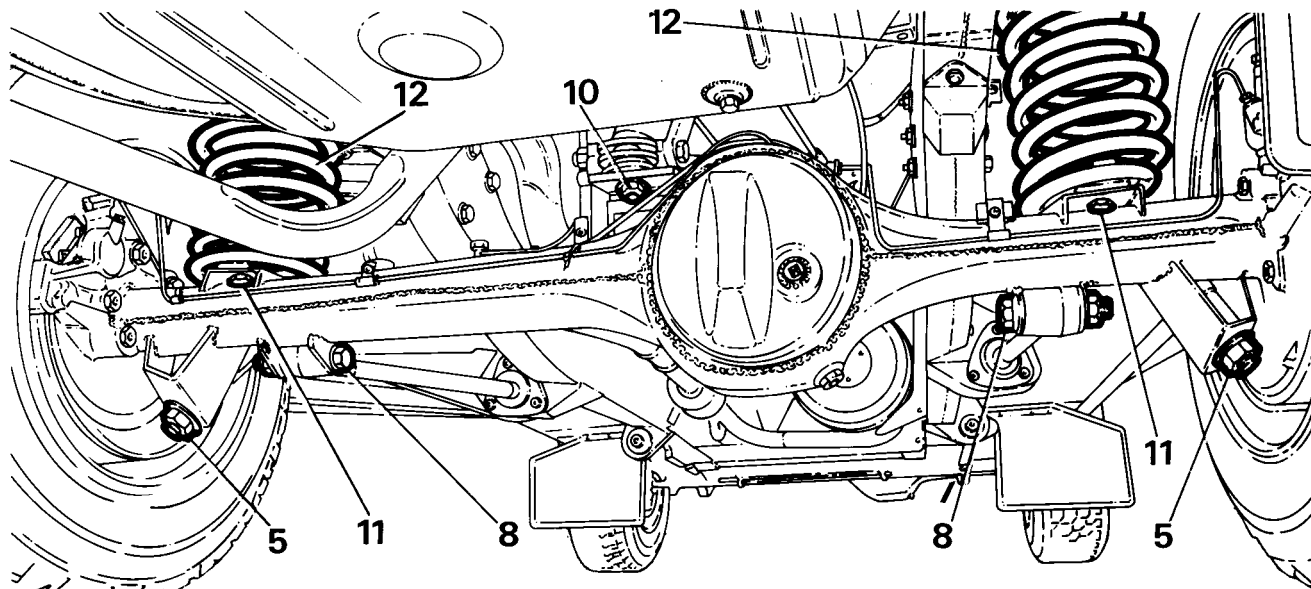
AVISO: Para desmontar y montar el puente se necesitan dos personas para estabilizar el puente al bajarlo o colocarlo.

1. Vaciar el sistema de los frenos.
2. Sostener levantada la trasera del chasis.
3. Desmontar las ruedas.
4. Sostener el peso del puente con un gato hidráulico.
5. Desconectar el enchufe del mazo de cables del ABS en el soporte del tubo sobre el puente, si es de aplicación.
6. Desconectar el tubo flexible de los frenos en la conexión de debajo del piso.
7. Desconectar el enchufe multipolar del circuito de desgaste de las pastillas.
8. Desconectar las bielas inferiores en el puente.
9. Marcar las bridas del diferencial con señales de identificación para facilitar el montaje. Quitar las cuatro tuercas y los pernos. Bajar el árbol y atarlo a un lado.

10. Desconectar la rótula del soporte de articulación en el soporte del puente.
11. Aflojar los pernos y quitar las placas de retención de los muelles de la suspensión.
12. Bajar el puente y quitar los muelles.
13. Desconectar en el puente las bieletas de las rótulas de la barra estabilizadora. **Vea SUSPENSION TRASERA, Reparación.**
14. Desmontar el puente.

Montaje

15. Colocar el puente y montar las bielas inferiores. Apretar los pernos a **176 Nm**.
16. Invertir las instrucciones de desmontaje.
17. Apretar la rótula del soporte de articulación en el puente a **176 Nm**.
18. Apretar la brida de unión del árbol de transmisión al diferencial a **47 Nm**.
19. Purgar los frenos. **Vea FRENOS, Reparación.**



RR2004E

DISCOS DE FRENOS TRASEROS SIN ABS

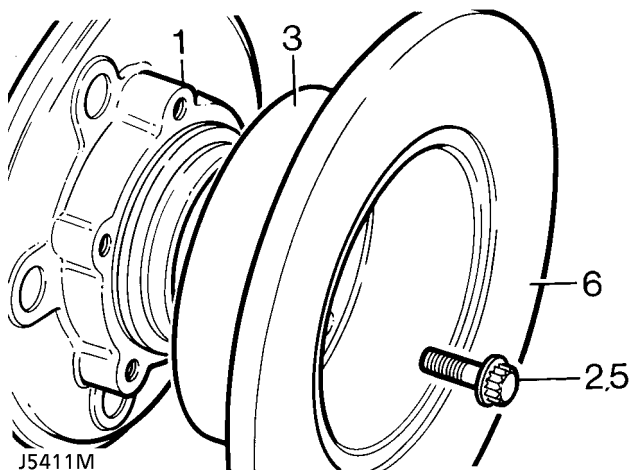
Reparación de servicio No. - 70.10.11

Desmontaje

1. Desmontar el conjunto del cubo. *Vea esta sección.*
2. Quitar los pernos del disco.
3. Separar el disco del cubo.

Montaje

4. Montar el disco en el cubo.
5. Poner los pernos del disco. Apriete a **73 Nm**.
6. Comprobar el descentramiento total del disco, que no deberá exceder 0,15 mm. Recolocar el disco si es necesario.



J5411M

7. Montar el cubo. *Vea esta sección.*

Reacondicionamiento del disco

8. Comprobar el espesor del disco. Esta dimensión puede reducirse a un espesor mínimo de 12 mm. Arrancar con la rectificadora iguales cantidades de material de cada cara.

DISCOS DE FRENOS TRASEROS CON ABS

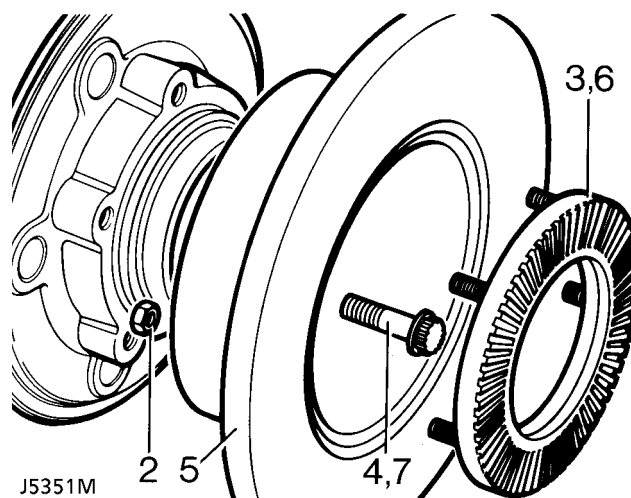
Reparación de servicio No. - 70.11.11

Desmontaje

1. Desmontar el conjunto del cubo. *Vea esta sección.*
2. Quitar cinco tuercas nyloc.
3. Desmontar el anillo del sensor.
4. Quitar los cinco pernos que sujetan el cubo al disco.
5. Separar el disco del cubo.

Montaje

6. Montar el disco en el cubo.
7. Untar Loctite 270 en los pernos y ponerlos para sujetar el tubo al disco. Apriete a **73 Nm**.
8. Montar el anillo del sensor poniendo tuercas nyloc nuevas.



J5351M

9. Comprobar el descentramiento total del disco, que no deberá exceder 0,15 mm. Recolocar el disco si es necesario.
10. Montar el cubo. *Vea esta sección.*

Reacondicionamiento de los discos

11. Comprobar el espesor del disco. Esta dimensión puede reducirse a un espesor mínimo de 12 mm. Arrancar con la rectificadora iguales cantidades de material de cada cara.



CUBOS TRASEROS

Reparación de servicio No. - 64.15.01

Desmontaje

1. Sostener levantado el puente trasero sobre caballetes y desmontar la rueda.
2. Soltar las abrazaderas del tubo del freno y quitar los pernos que sujetan la pinza de freno. Sujetarla a un lado.

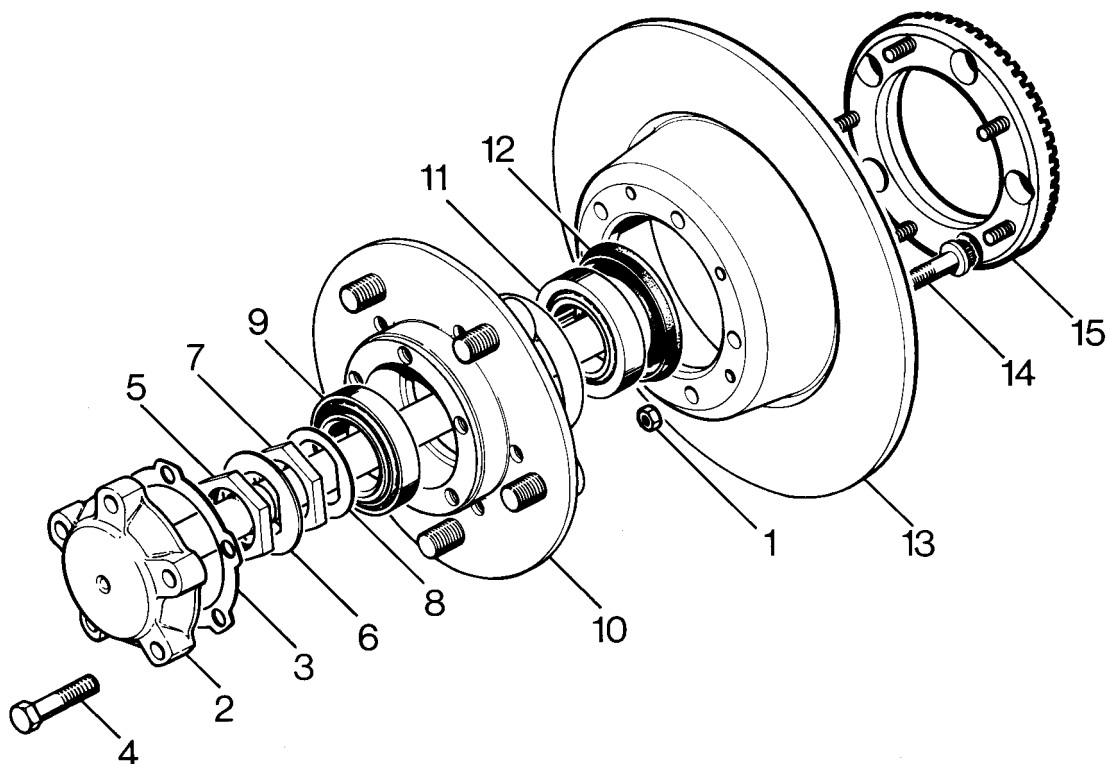


AVISO: Tener cuidado de no doblar el tubo del freno.

3. Quitar los cinco tornillos y sacar el palier.
4. Quitar la arandela de la junta.
5. Enderezar las lengüetas de la arandela de inmovilización.
6. Quitar la contratuerca y la arandela de inmovilización.
7. Quitar la tuerca de ajuste del cubo.
8. Sacar la arandela de distancia.
9. Desmontar el cubo y el disco de freno, junto con los cojinetes.

COMPONENTES DEL CUBO

1. Tuerca de sujeción del anillo del sensor de ABS.
2. Palier.
3. Arandela de junta del palier.
4. Tornillo de sujeción del palier (hay cinco).
5. Contratuerca.
6. Arandela de inmovilización.
7. Tuerca de ajuste del cubo.
8. Arandela de distancia.
9. Cojinete exterior.
10. Cubo.
11. Cojinete interior.
12. Retén de grasa.
13. Disco de freno.
14. Tornillo de sujeción del disco (hay cinco).
15. Anillo del sensor del ABS.

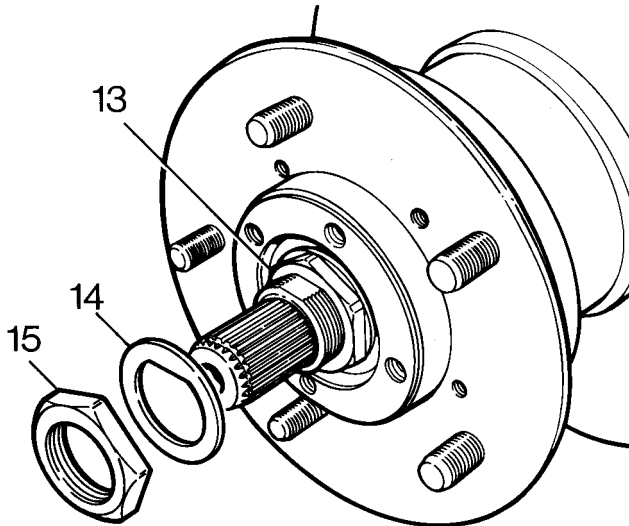


J5352M

Montaje

10. Limpiar la mangueta. Retirar un poco el sensor del ABS de su manguito, si es de aplicación
11. Montar el cubo en la mangueta.
12. Poner la arandela de distancia.
13. Poner la tuerca de ajuste del cubo. Apriete a **61 Nm**. Aflojar la tuerca 90°. Apriete a **4 Nm**.
14. Poner una arandela de inmovilización nueva.

18. Montar la pinza del freno. Apriete a **82 Nm**. Sujetar los tubos del freno a la trompeta.
19. Si es de aplicación, ajustar el sensor del ABS. Empujar el sensor hacia dentro hasta que toque el anillo y girar luego el cubo para ajustar éste.
20. Montar la rueda, quitar los caballetes y apretar finalmente las tuercas de ésta a **126 Nm**.
21. Accionar el pedal de freno para que se coloquen debidamente las pastillas antes de conducir el vehículo.



J5353M

15. Poner la contratuerca. Apriete a **61 Nm**.
16. Doblar la arandela de inmovilización para asegurar la tuerca de ajuste y la contratuerca.
17. Empleando una arandela de junta nueva, montar el palier en el cubo, sujetarlo con cinco tornillos. Apriete a **65 Nm**.



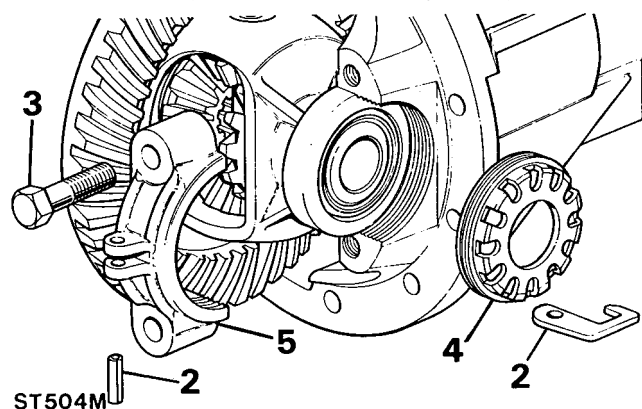
DIFERENCIAL

Reparación de servicio No. - 51.15.07

DESARME

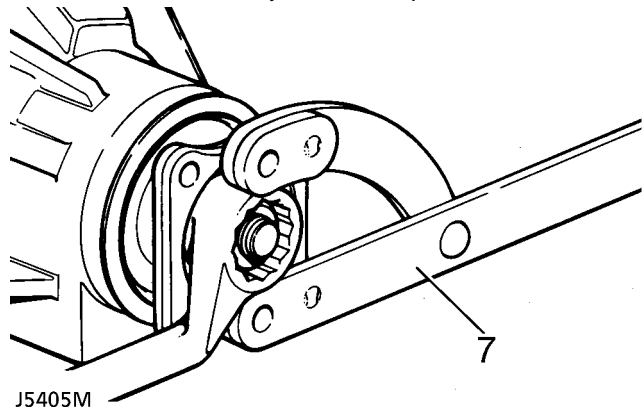
NOTA: Marcar los componentes del diferencial para que se puedan mantener sus posiciones primitivas con relación a los demás componentes. No deben intercambiarse los sombreretes de los cojinetes.

1. Desmontar primero los palieres y desmontar luego del puente el diferencial.
2. Sacar la espiga que sujeta la chapa de inmovilización de la tuerca del cojinete a los sombreretes. Sacar la chapa de inmovilización.
3. Aflojar los pernos de los sombreretes y marcarlos para cuando vuelvan a montarse.
4. Empleando la herramienta LRT-54-508, quitar las tuercas de ajuste de los cojinetes.
5. Quitar los pernos de los sombreretes y sacarlos.
6. Sacar la caja de satélites-corona y los cojinetes.

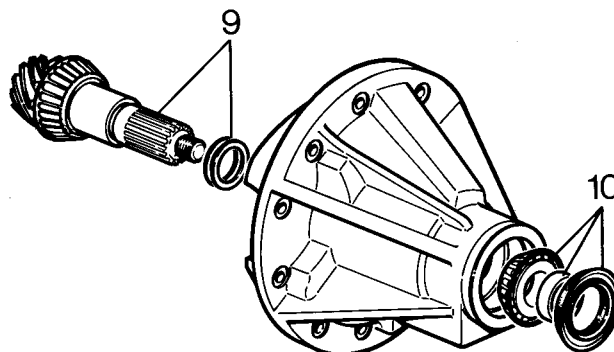


Desmontaje del piñón del diferencial del puente delantero

7. Quitar la tuerca de la brida del piñón empleando la herramienta LRT-51-003 para sostener la brida.
8. Quitar la arandela y la brida del piñón.



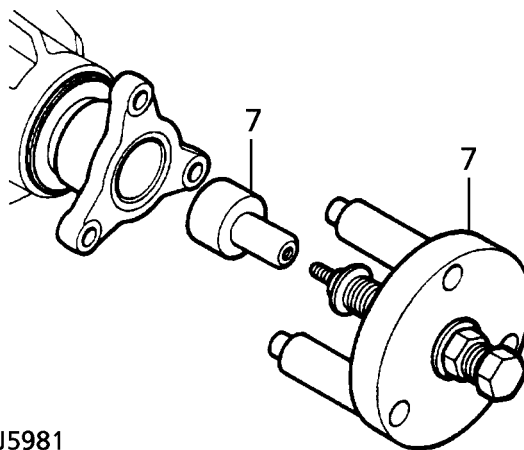
9. Sacar el piñón completo, con el cojinete y los suplementos del otro cojinete exterior.
10. Sacar el retén de aceite de la brida del piñón, el espaciador y el cojinete.



J5354M

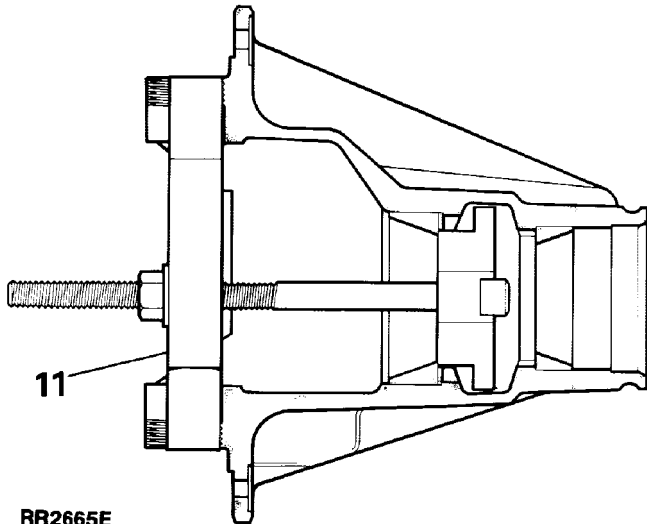
Desmontaje del piñón del diferencial del puente trasero

7. Sacar el tetón de centrado de la brida del piñón empleando la herramienta MS284 con el adaptador LST 284-1
8. Quitar la tuerca de la brida del piñón empleando la herramienta LRT-51-003 para sostener la brida.
9. Sacar el piñón completo, con el cojinete y los suplementos del cojinete exterior.
10. Sacar el retén de aceite de la brida del piñón y el cojinete.



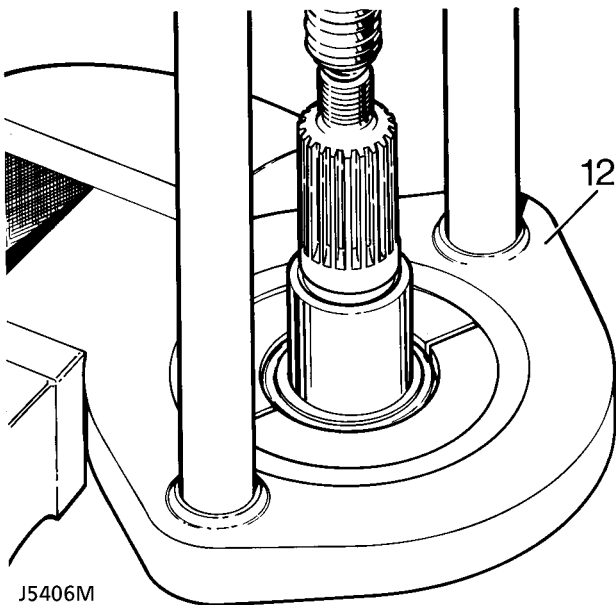
J5981

11. Empleando la herramienta LRT-54-505, sacar el anillo exterior del cojinete de la cabeza del piñón y el suplemento y expulsar de la carcasa del diferencial el cojinete exterior.



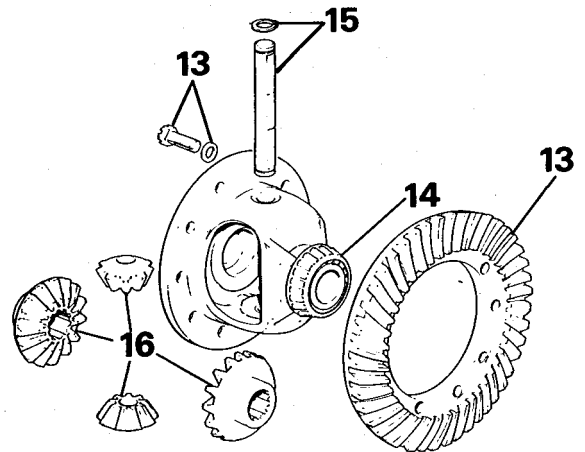
RR2665E

12. Quitar el cojinete de la cabeza del piñón con la herramienta LRT-99-002.



J5406M

13. Quitar los pernos y arandelas que sujetan la corona a la brida del diferencial. Quitar la corona.
 14. Desmontar los cojinetes de la caja de satélites.
 15. Sacar los clips y extraer el eje de los satélites.
 16. Sacar los satélites y los planetas.
 17. Limpiar todos los componentes.



ST509M

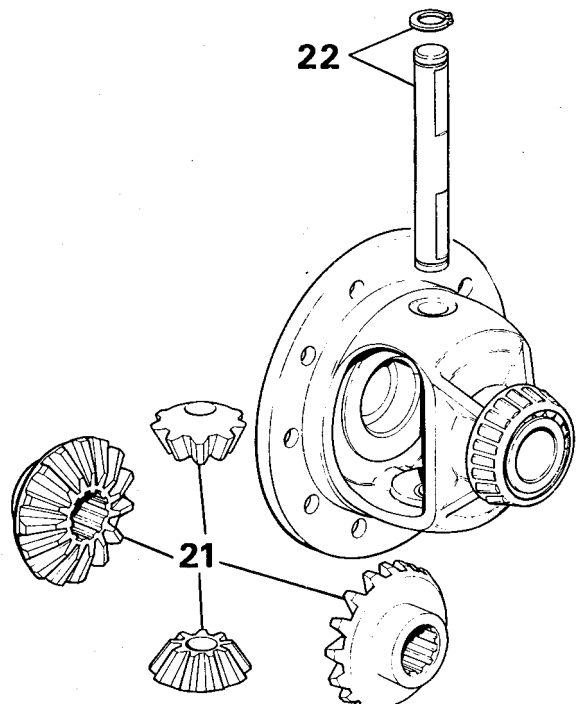
INSPECCION

18. Comprobar todos los cojinetes por si están desgastados y picados.
 19. Comprobar todos los piñones por si tienen desgaste, abrasión, picadura y dientes dañados.
 20. Los siguientes componentes se suministran formando pareja: corona y piñón, carcasa del piñón y sombreretes.

REARME

Piñones del diferencial

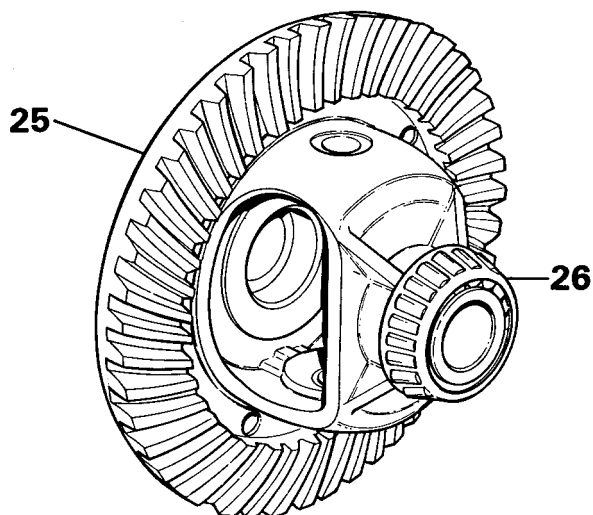
21. Montar los piñones en la caja de satélites.
 22. Meter el eje de los satélites y poner los clips.



ST510M

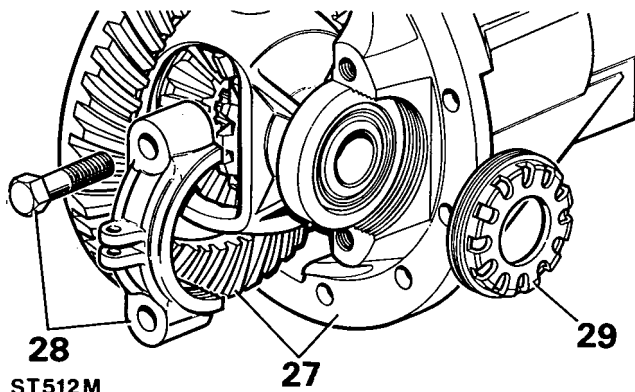


- 23. Comprobar que los piñones giran libremente y tienen juego. Debe haber un juego nominal. El exceso de juego necesita el cambio de los piñones o de la caja de satélites.
- 24. Comprobar que el número de serie marcado en la cara del extremo del piñón es igual que el de la corona.
- 25. Limpiar y montar la corona.
- 26. Colocar los cojinetes de la caja de satélites y poner en los cojinetes los anillos exteriores.



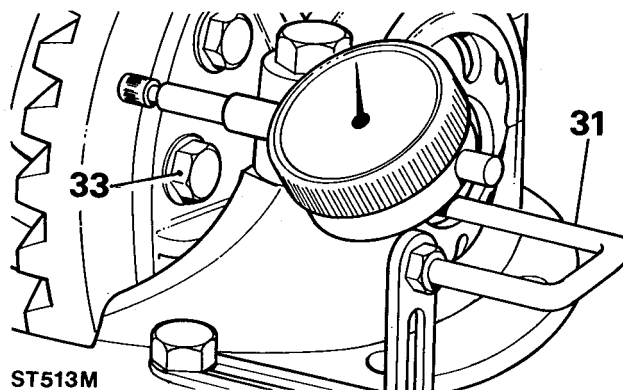
ST511M

- 27. Colocar la caja de satélites con la corona y los cojinetes en la carcasa del piñón de ataque.
- 28. Poner los sombreretes y los pernos. No apretarlos.
- 29. Poner las tuercas de ajuste de los cojinetes y ajustarlas de modo que no haya ningún juego axial.



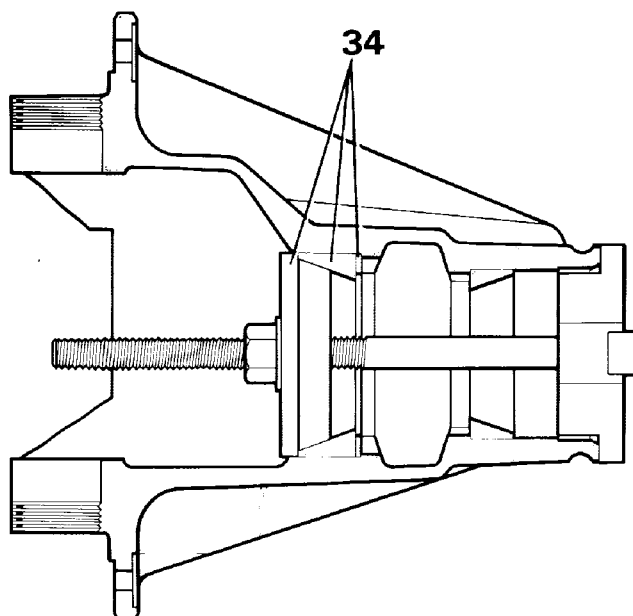
ST512M

- 30. Apretar los pernos de los sombreretes a **90 Nm**
- 31. Comprobar si hay descentramiento en la corona. No deberá exceder 0,10 mm. Si lo excede, examinar la corona y la brida de montaje por si hay rebabas, tierra, etc. Montarla y comprobar de nuevo. Si la brida de la caja de satélites está deformada o dañada se corrige eso cambiando la caja de satélites.
- 32. Después de comprobar el descentramiento, desmontar la caja de satélites de la carcasa del piñón.
- 33. Quitar los pernos de la corona y ponerlos de nuevo empleando Loctite 'Studlock'. Apretar los pernos a **58 Nm**.



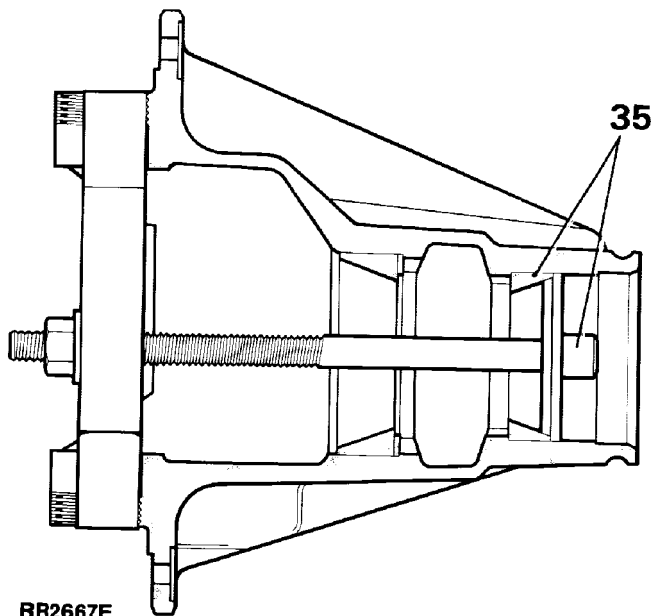
ST513M

- 34. Colocar el anillo exterior del cojinete de la cabeza del piñón y el suplemento primitivo en la carcasa del piñón. Usar las herramientas LRT-54-505 y LRT-54-506. Si se pone un suplemento nuevo, usar uno de un espesor mínimo de 1,27 mm.

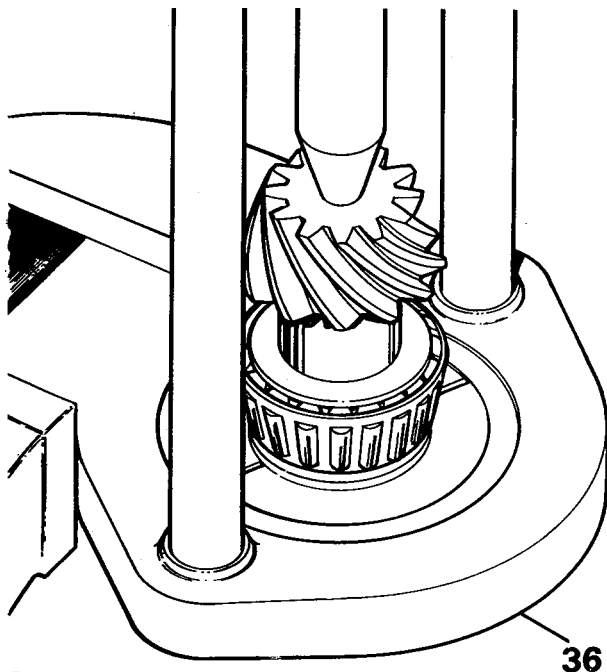


RR2666E

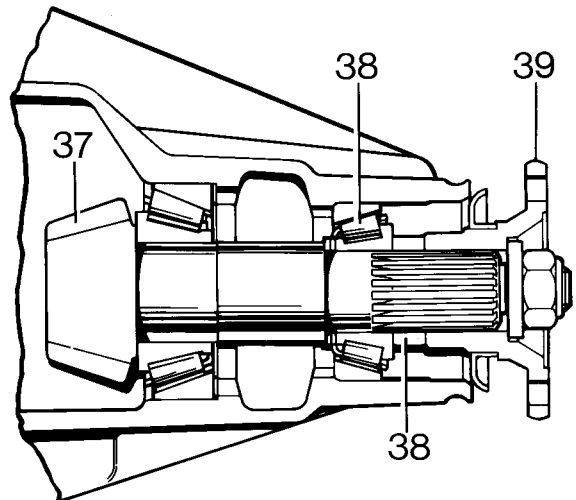
35. Colocar el anillo exterior del cojinete exterior del piñón en su carcasa. Usar las herramientas LRT-54-505 y LRT-54-507.



36. Colocar el cojinete de la cabeza en el piñón. Usar la herramienta LRT-54-502.



37. Poner el piñón en su sitio sin suplementos para precargar el cojinete.
38. Poner el cojinete exterior y el espaciador (sólo en el diferencial del puente delantero).
39. Poner la brida, la arandela y la tuerca.



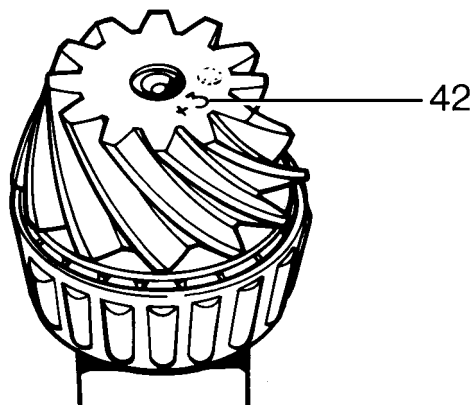
40. No poner todavía el retén de aceite.
41. Apretar la tuerca de la brida del piñón hasta que la fuerza que se necesite para hacer girar el piñón sea 3 Nm si se montan cojinetes nuevos. Así se precargarán los cojinetes para comprobar la altura del piñón.

NOTA: Si se usan los cojinetes primitivos, la precarga es 1,5 Nm.

Marcas del piñón de ataque

NOTA: Las marcas que hay puestas en la cara del extremo junto al número de serie carecen de significado para los fines del mantenimiento.

42. Las cifras que hay marcadas en la cara del extremo opuesto al del número de serie indican en milésimas de pulgada la desviación de la cota nominal a que se precisa ajustar el piñón. Los piñones con signo positivo (+) tienen que ajustarse por debajo de la cota nominal. Los piñones con el signo negativo (-) tienen que ajustarse por encima de la cota nominal. Los piñones sin marcar tienen que ponerse a la cota nominal.



J5357M

43. La distancia de ajuste nominal está representada por el bloque de calibración LRT-54-503, tomando como punto de referencia desde la cara del extremo del piñón hasta el redondeamiento del fondo del agujero para cojinetes del diferencial.

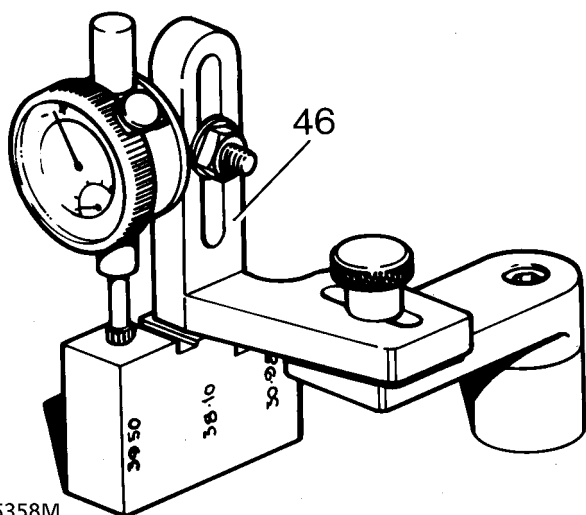
Ajuste del piñón de ataque

44. Cerciorarse de que la cara del extremo del piñón esté libre de rebabas en la parte de alrededor de las marcas grabadas.
 45. Quitar el disco de la base magnética del comparador.
 46. Poner el comparador y el bloque de calibración en el mármol de ajuste. Poner a cero el palpador sobre el bloque de calibración.



NOTA: El bloque tiene tres alturas de calibración.

Usar la marca de altura de 39,50 mm para este diferencial.

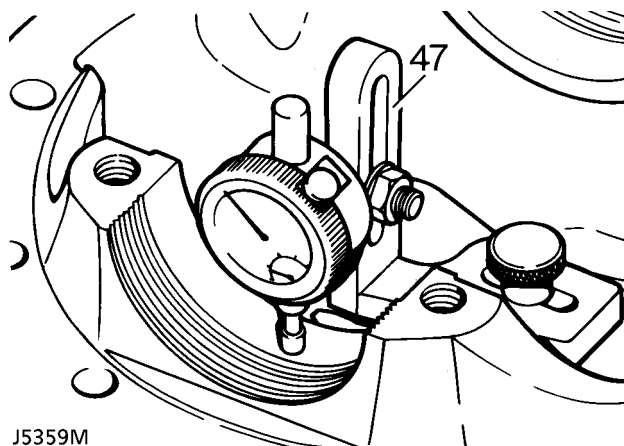


J5358M

Suplementos para altura del piñón

Nº PIEZA	PULG	mm
FTC3853	,061	1,548
FTC3854	,060	1,523
FTC3855	,059	1,498
FTC3856	,058	1,473
FTC3857	,057	1,448
FTC3858	,056	1,423
FTC3859	,055	1,398
FTC3860	,054	1,373
FTC3861	,053	1,348
FTC3862	,052	1,323
FTC3863	,051	1,298
FTC3864	,050	1,273
FTC3865	,048	1,248
FTC3866	,048	1,223
FTC3867	,047	1,198
FTC3868	,046	1,173

47. Colocar centralmente el comparador en la cara del extremo del piñón, con el palpador en el punto más bajo del agujero para uno de los cojinetes del diferencial. Tomar nota del valor medido por el comparador desde el cero.



J5359M

48. Repetir la operación en el agujero del otro cojinete. Sumar los valores obtenidos y dividir el resultado por dos para obtener el valor medio. Observar si el palpador ha subido o bajado desde cero.
- Cuando el palpador baja, el valor obtenido es igual al espesor de suplementos que hay que quitar para que el piñón esté en la cota nominal.
 - Cuando el palpador sube, el valor obtenido es igual al espesor de suplementos que hay que añadir para que el piñón quede en la cota nominal.
49. Antes de ajustar el espesor de suplementos: comprobar la marca puesta en la cara del piñón. Si es un valor con signo positivo (+), restar de la cifra correspondiente al espesor de suplementos el valor indicado en el piñón en milésimas de pulgada.
50. Si el piñón tiene una cifra con signo negativo (-), añadir ese valor a la cifra correspondiente al espesor de suplementos.
- Ajustar el espesor de suplementos debajo del anillo exterior del cojinete de la cabeza del piñón según sea necesario.

PULG	=	mm
,001	=	,025
,002	=	,05
,003	=	,075
,004	=	,10
,005	=	,125
,006	=	,15
,007	=	,175
,008	=	,20
,009	=	,225
,010	=	,25

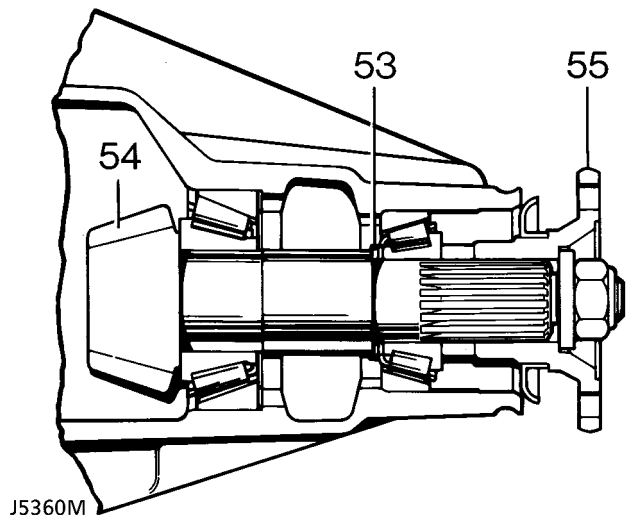


NOTA: Si el comparador es del sistema métrico hay que reducir los valores a pulgadas al medir y seleccionar suplementos.

51. Comprobar de nuevo el ajuste de la altura del piñón. Si el ajuste está hecho correctamente, el valor medio de la indicación del comparador coincidirá con la cifra que hay marcada en la cara del extremo del piñón. Por ejemplo, teniendo la cara del piñón la indicación +3, el comparador deberá indicar que el piñón está en +0,003".

Ajuste de la precarga de los cojinetes

52. Desmontar la brida, el piñón, el cojinete exterior y el espaciador.
53. Deslizar el suplemento nuevo, del mismo espesor que el primitivo (precarga de cojinetes) en su sitio en el eje del piñón. Si se va a poner un suplemento nuevo, usar el más grueso, de 2,155 mm.
54. Montar el piñón en su carcasa y poner el cojinete exterior y el espaciador (sólo en el diferencial del puente delantero).
55. Poner la brida del piñón, la arandela y la tuerca.
56. No poner todavía el retén de aceite.



57. Apretar la tuerca de la brida del piñón a **130 Nm**. La fuerza que se necesita para hacer girar el eje del piñón es 3 Nm empleando cojinetes nuevos. Cambiar el suplemento según sea necesario para obtener el valor debido. Poniendo suplemento más grueso se reduce la precarga. Poniendo suplemento más delgado aumenta la precarga.



NOTA: Si se van a usar los cojinetes primitivos ya adaptados, la cifra de precarga es 1,5 Nm.

58. Desmontar la brida del piñón.

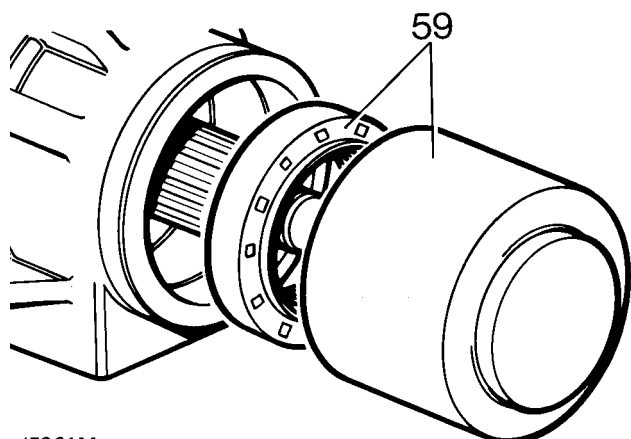


SUPLEMENTOS PARA PRECARGA DEL PIÑÓN

Nº PIEZA	PULG	mm
FRC3869	,085	2,155
FRC3870	,084	2,130
FRC3871	,083	2,105
FRC3872	,082	2,080
FRC3873	,081	2,055
FRC3874	,080	2,030
FRC3875	,079	2,005
FRC3876	,078	2,980
FRC3877	,077	2,955
FRC3878	,076	1,930
FRC3879	,075	1,905
FRC3880	,074	1,880
FRC3881	,073	1,855
FRC3882	,072	1,830
FRC3883	,071	2,805
FRC3884	,070	1,780
FRC3885	,069	1,755
FRC3886	,068	1,730
FRC3887	,067	1,705
FRC3888	,066	1,680
FRC3889	,065	1,655
FRC3890	,064	1,630
FRC3891	,063	1,605
FRC3892	,062	1,580
FRC3893	,061	1,555
FRC3894	,060	1,530
FRC3895	,059	1,505
FRC3896	,058	1,480

Montaje del retén de aceite del piñón

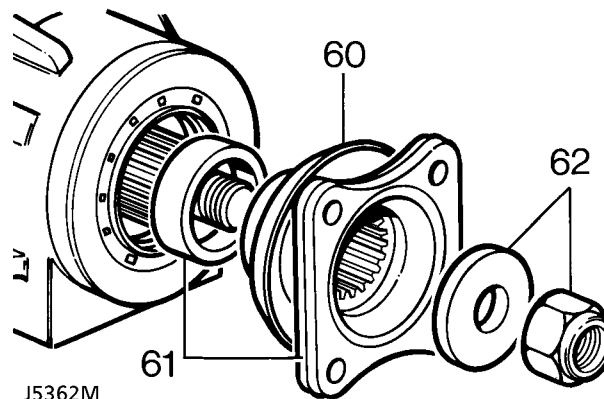
59. Untar de grasa la periferia del retén. Poner el retén, introduciéndolo por el lado con los labios, dejándolo al ras de la cara del extremo de la carcasa, empleando la herramienta LRT-51-001.



J5361M

Montaje de la brida del piñón - diferencial del puente delantero

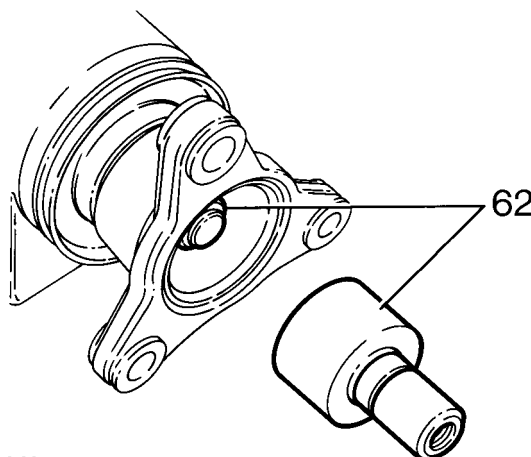
- 60. Lubricar los labios del retén con el mismo aceite del puente.
- 61. Poner la pieza distanciadora y la brida del piñón en el diferencial.
- 62. Sujetar la brida con la arandela y la tuerca de nylon. Apretar la tuerca a **130 Nm**.



J5362M

Montaje de la brida del piñón - diferencial del puente trasero

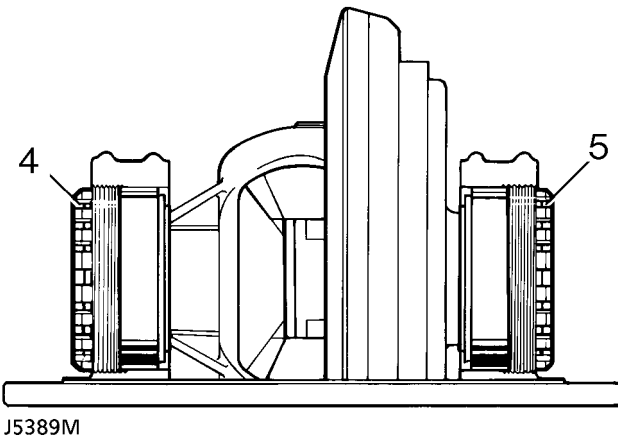
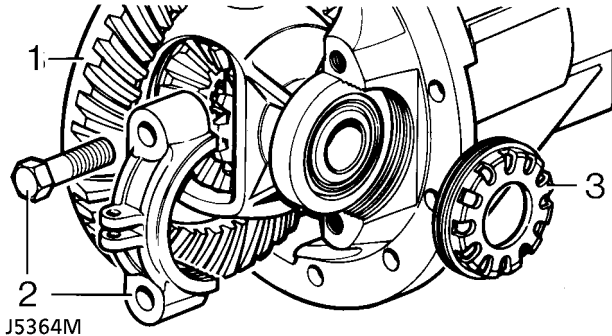
- 60. Lubricar los labios del retén con el mismo aceite del puente.
- 61. Montar la brida del piñón en el diferencial y sujetarla con la arandela y la tuerca de nylon. Apretar la tuerca a **130 Nm**.
- 62. Untar de Loctite 601 o 638 el tetón de centrado y ponerlo por encima de la tuerca de sujeción del piñón en la brida.



J5363M

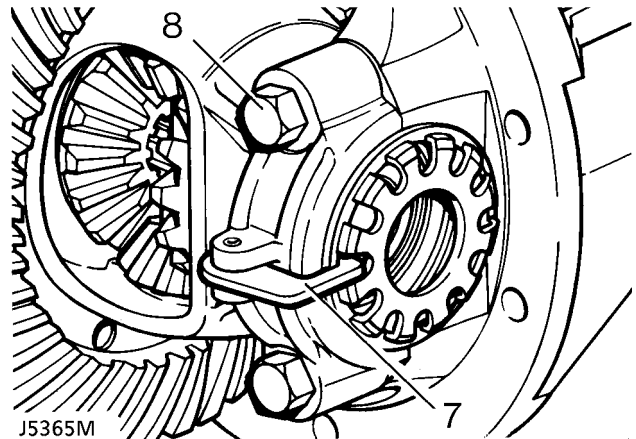
AJUSTE DEL JUEGO ENTRE LA CORONA Y EL PIÑÓN

63. Colocar la caja de satélites en la carcasa del piñón.
64. Poner los sombreretes de los cojinetes y apretar parcialmente los pernos.



65. Poner las tuercas de ajuste de los cojinetes.
66. Engranar la corona con el piñón. Empleando la herramienta LRT-54-508, aflojar la tuerca de ajuste del cojinete izquierdo.
67. Apretar la tuerca del cojinete derecho hasta nada más desaparecer el juego entre la corona y el piñón.

68. Apretar la tuerca izquierda hasta que haga contacto con el cojinete. Continuar girándola hasta que se encuentre un juego de 0,10 a 0,17 mm. **NO** aflojar la tuerca derecha, pues eso afectará a la precarga de los cojinetes.
69. Colocar la chapa de inmovilización y las espigas. Alinear la chapa de inmovilización con una ranura.
70. Apretar por igual los pernos de los sombreretes hasta **90Nm**



71. Comprobar de nuevo el juego entre la corona y el piñón.
72. Lubricar los cojinetes y piñones.



CUBOS TRASEROS

Reparación de servicio No. - 64.15.13

Revisión

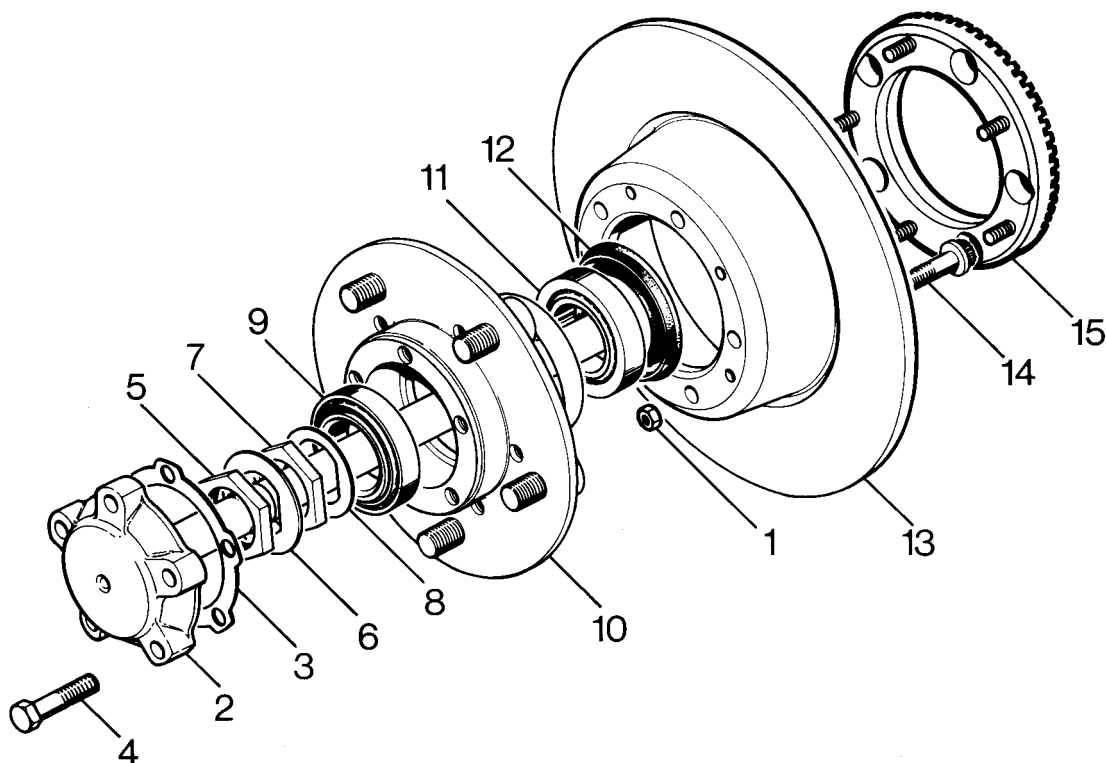
1. Desmontar el conjunto del cubo trasero. *Vea Reparación.*
2. Extraer el cojinete exterior
3. Quitar las cinco tuercas nyloc y sacar el anillo del sensor.
4. Marcar, para facilitar el montaje, la posición del cubo con relación al disco de freno.

5. Quitar los cinco pernos del cubo y separarlo del disco de freno.



AVISO: Es permisible renovar un máximo de dos espárragos de sujeción de la rueda. Caso de que haya más espárragos estropeados debe montarse un cubo nuevo con espárragos.

6. Sacar del cubo el retén de grasa y el cojinete interior.
7. Sacar los anillos exteriores de los cojinetes interior y exterior.



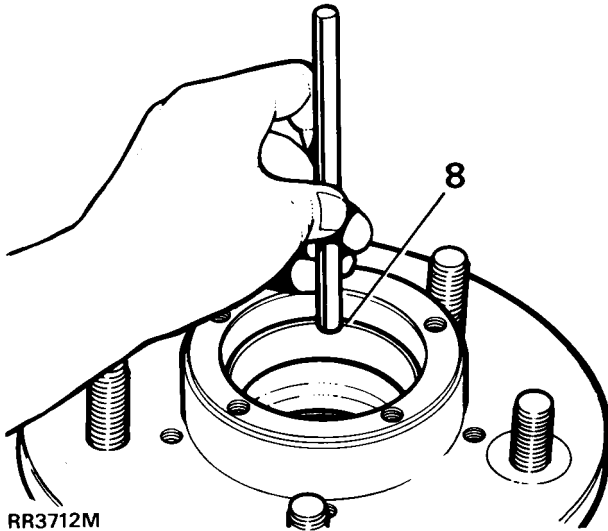
J5352M

COMPONENTES DEL CUBO TRASERO

- | | |
|--|---|
| 1. Tuerca de sujeción del anillo del sensor del ABS. | 9. Cojinete exterior. |
| 2. Palier. | 10. Cubo. |
| 3. Arandela de junta del palier. | 11. Cojinete interior. |
| 4. Tornillo de sujeción del palier (hay cinco). | 12. Retén de grasa. |
| 5. Contratuerca. | 13. Disco de freno. |
| 6. Arandela de inmovilización. | 14. Tornillo de sujeción del disco (hay cinco). |
| 7. Tuerca de ajuste del cubo. | 15. Anillo del sensor del ABS. |
| 8. Arandela de distancia. | |

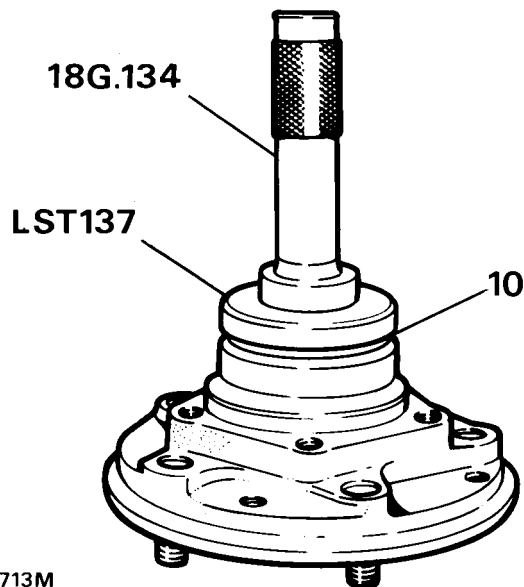
Montaje

8. Limpiar el cubo y montar los anillos exteriores de los cojinetes interior y exterior.



RR3712M

9. Cargar de grasa el cojinete interior y ponerlo en el cubo.
 10. Colocar un retén nuevo, metiéndolo por el lado con labios, de modo que quede al ras de la cara posterior del cubo, empleando la herramienta de colocar retenes LRT-54-003 y un botador. Untar grasa entre los labios del retén.



RR3713M

11. Ensamblar el disco de freno en el cubo, alineando las marcas que se pusieron para el montaje. Untar de Loctite 270 los pernos de sujeción y apretarlos a **73 Nm**.
 12. Cambiar si es necesario los espárragos del anillo del sensor, untando las roscas de Loctite 270. Montar el anillo sensor empleando tuercas nyloc nuevas. Apriete a **9 Nm**. Cerciorarse de que esté montado correctamente para evitar la desviación de los dientes.
 13. Cargar de grasa el cojinete exterior y montarlo en el cubo.
 14. Montar el cubo. *Vea Reparación.*

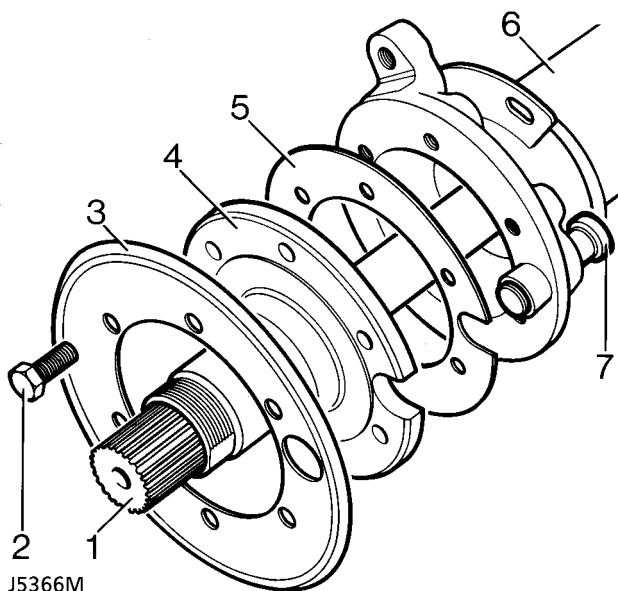


MANGUETA TRASERA CON ABS

Reparación de servicio No. - 64.15.22

COMPONENTES DE LA MANGUETA TRASERA

1. Palier
2. Perno de sujeción de la mangueta a la trompeta
3. Guardabarros
4. Mangueta
5. Junta de la mangueta
6. Trompeta
7. Sensor del ABS

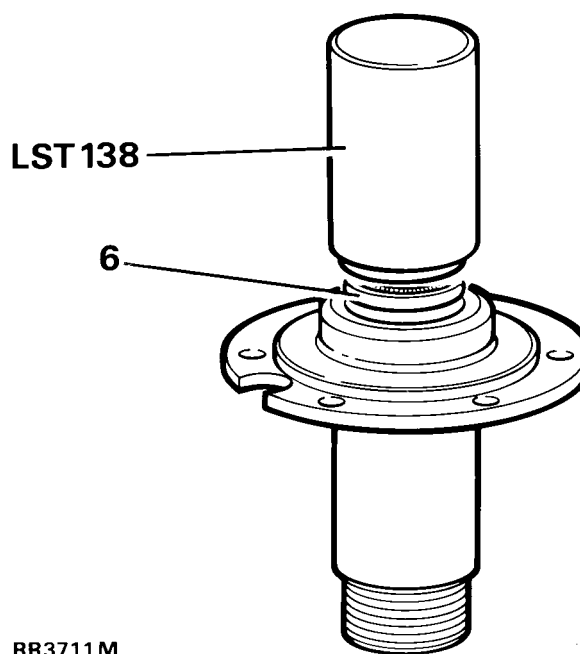


Revisión

1. Desmontar el cubo. **Vea Reparación.**
2. Quitar los seis pernos que sujetan la mangueta a la trompeta.
3. Quitar el guardabarros
4. Quitar la mangueta y la junta.
5. Sacar el palier de la trompeta.

Cambio del retén de aceite de la mangueta trasera

6. Sacar y descartar el retén de aceite. Lubricar el retén y el labio con aceite EP90. Empleando la herramienta especial LST 138 meter un retén de aceite nuevo, con el lado con labio atrás para que el retén quede al ras de la cara posterior de la mangueta.



Montaje

7. Poner una junta nueva y montar la mangueta y el guardabarros con los pernos. Apriete a **65Nm**.
8. Montar el palier con cuidado de que no sufra daños el retén de la mangueta.
9. Montar el cubo. **Vea Reparación.**



DATOS DE LOS DIFERENCIALES DE LOS PUENTES

Precarga del cojinete del piñón:	
(cojinetes nuevos)	3 Nm
(cojinetes ya adaptados)	1,5 Nm
Descentramiento de la corona	0,10 mm
Juego entre dientes de la corona/piñón	0,10 a 0,17 mm.

CUBOS TRASEROS

Juego axial de los cubos del puente trasero	0,010 mm
---	----------

TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
PUENTE TRASERO	
Carcasa del piñón a cárter del diferencial	41
Corona a cárter del diferencial	58
Sombrero del cojinete del diferencial a carcasa del piñón	90
Brida del diferencial al palier	47
Tuerca de piñones cónicos	129
Biela inferior a puente	176
Rótula del soporte de articulación a puente	176
CUBOS TRASEROS	
Plato conductor a cubo	65*
Disco de freno a cubo	73*
Mangueta a trompeta	65
Pinza de freno a trompeta	82
Protector del disco a trompeta	11
Anillo del sensor a disco de freno ABS	9

* Untar Loctite 270 antes del montaje.

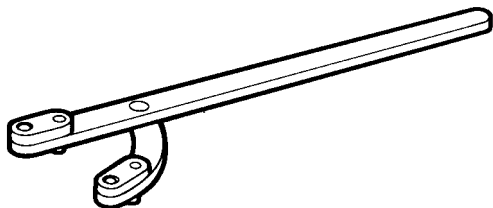
Las fuerzas de apriete abajo indicadas abarcan todos los tornillos y pernos empleados si no se indica otra cosa.

UNIDADES METRICAS	Nm
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180

UNC / UNF	
1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136



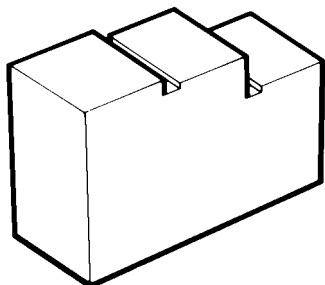
DIFERENCIAL



LRT-51-003
18G1205

Herramienta portabrida

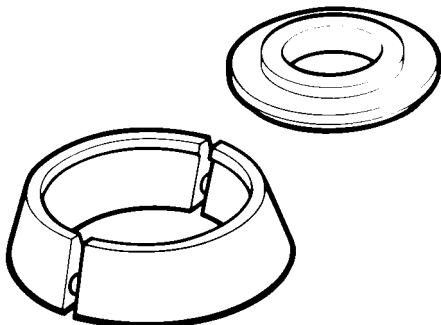
18G1205



LRT-54-504
18G1914

Bloque de ajuste universal

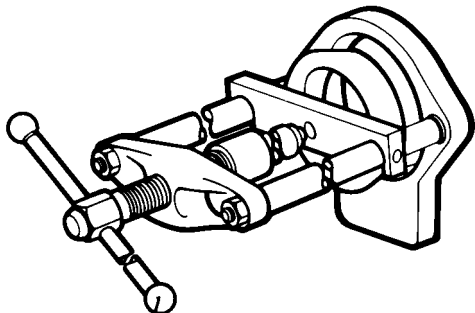
18G1914



LT-54-502
18G476

Desmontador/montador de
cojinete de cabezal
del piñón

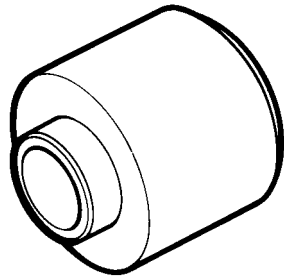
18G476



LRT-99-002
MS47

Prensa

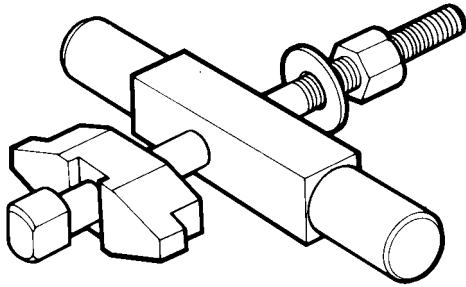
MS47



LRT-51-001
LST106

Monta de sello de aceite

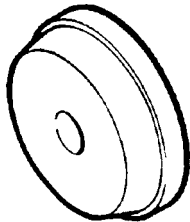
LST106



LRT-54-505
RO262757A

Extractor para pistas de
rodamiento de cojinete
de piñón

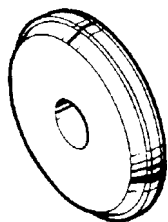
262757A



LRT-54-506
RO2627571

Adaptador montador de taza de
cojinete de cabezal del piñón

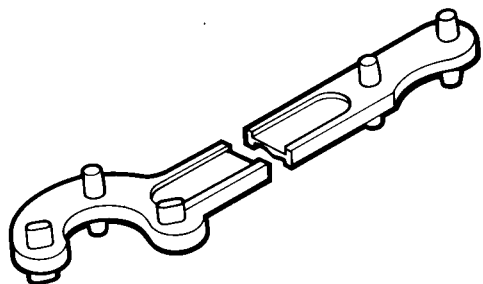
2627571



LRT-54-507
RO2627572

Adaptador de montador de taza de
piñón cojinete trasero del

2627572

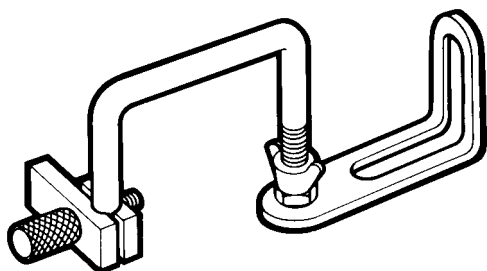


RO530105

LRT-54-508
RO530105

Llave tuercas de brida y cojinete portador

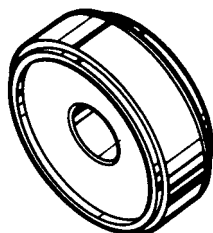
CUBO TRASERO



RO530106

LRT-99-503
RO530106

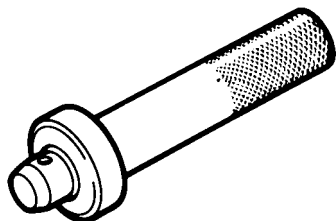
Ménsula para calibrador de esfera e indicador



LST 5505

LRT-54-001
LST550-5

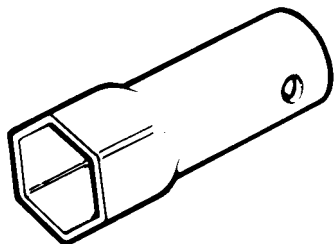
Montador de sello de aceite no ABS



18G134

LRT-99-003
18G134

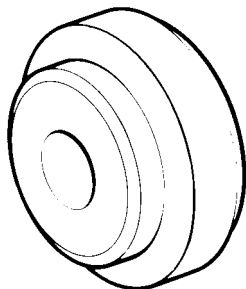
Mandril



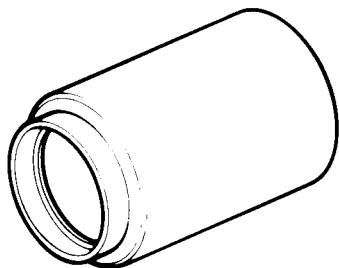
606435A

LRT-54-002
RO606435A

Llave de tuercas de cubo



LST137

LRT-54-003
LST137Montador de sello de aceite del
cubo ABS

LST138

LRT-54-004
LST138Montador de sello de aceite del
cubo ABS

54 - PUENTE DELANTERO Y DIFERENCIAL

INDICE

Página

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

DESCRIPCION 1

DIAGNOSTICO DE FALTAS

DIAGNOSTICO DE AVERIAS 1

REPARACION

PUENTE DELANTERO 1

DISCOS DE FRENOS DELANTEROS 2

CUBOS DELANTEROS 3

REVISIÓN

DIFERENCIAL DELANTERO 1

CUBOS DELANTEROS 1

MANGUETA, JUNTA HOMOCINETICA Y PIVOTE, SIN ABS 3

MANGUETA, JUNTA HOMOCINETICA Y PIVOTE CON ABS 7

ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

TUERZAS DE APRIETE 1

DATOS DE LOS CUBOS DELANTEROS Y PIVOTES 2

HERRAMIENTAS DE SERVICIO

CUBO DELANTERO 1





DESCRIPCION

El puente delantero de acero soldado contiene un diferencial de engranajes cónico-espiraes en cárter separado, que está desplazado a la derecha del eje geométrico del vehículo. El diferencial comunica el giro a las ruedas delanteras por los palieres y juntas homocinéticas que van totalmente cerradas en las carcasas esféricas y las de los pivotes.

Los puentes delanteros con o sin ABS son de igual construcción, excepto que los pivotes superiores de las carcasas son diferentes y hay un sensor en la junta homocinética.

Puente delantero - con ABS

Las ruedas se articulan en cojinetes de rodillos cónicos 19 en la parte de abajo de la carcasa y en un casquillo "Rialco" 25 en la parte de arriba. El pivote superior contiene también la conexión eléctrica del ABS que se muestra en la ilustración principal, J5367.

Puente delantero - sin ABS

Las ruedas se articulan en cojinetes de rodillos cónicos en las partes de arriba (ver recuadro) y abajo de la carcasa de los pivotes.

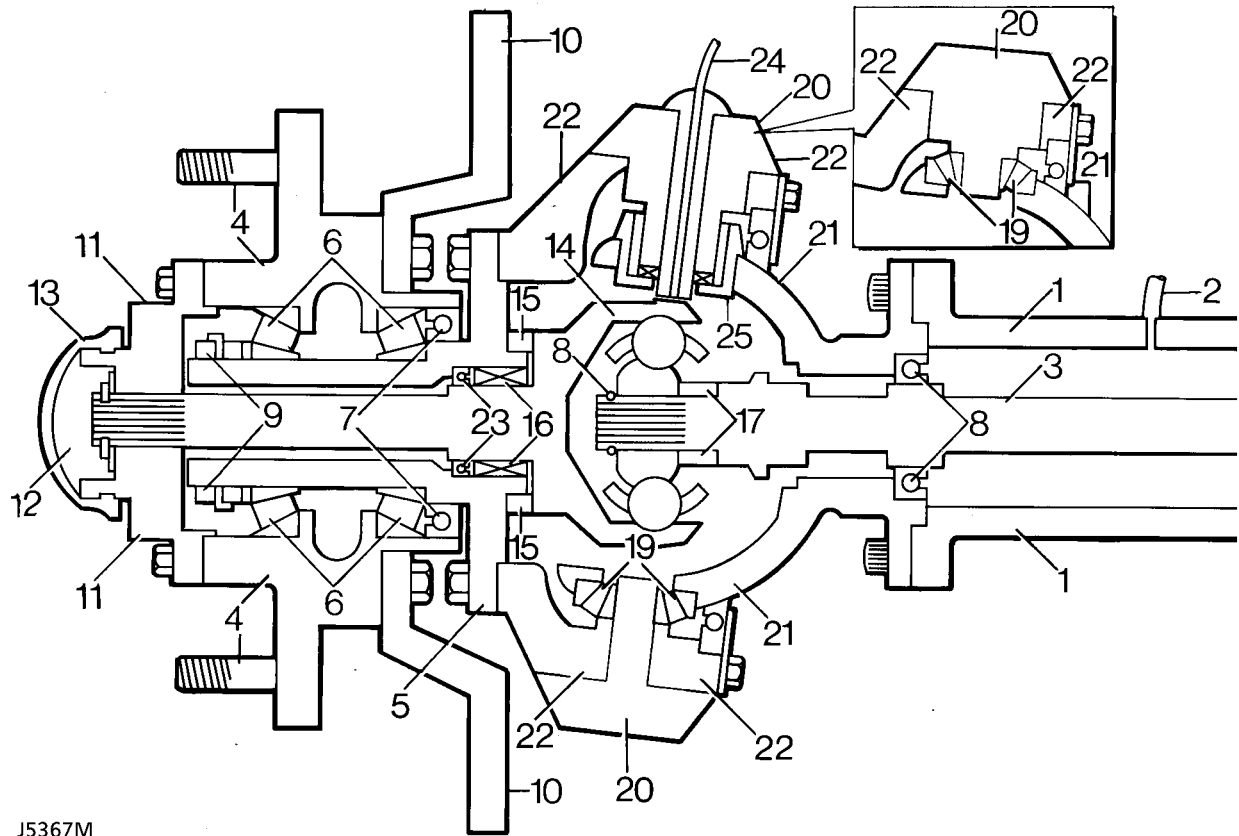
Todos los cubos se apoyan en dos cojinetes cónicos y giran movidos por bridas enlazadas por estrías a la mangueta y junta homocinética construídas de una pieza.

Lubricación

El diferencial, las carcasas de los pivotes y los cubos de las ruedas se lubrican individualmente y están separados por retenes de aceite 7 y 8 para evitar que se produzcan transvases de aceite por el puente cuando el vehículo atraviesa pendientes pronunciadas. Los cojinetes de las ruedas se lubrican con grasa, así como las carcasas de los pivotes y el diferencial con aceite.

Ventilación

La ventilación del diferencial tiene lugar por un tubo de plástico 2 que termina a una cota elevada del vehículo, tanto en puentes con ABS como sin ABS. Las carcasas de los pivotes se ventilan por los retenes de aceite 8 de los palieres hacia el diferencial, y los cojinetes de los cubos por los retenes de aceite hacia las carcasas de los pivotes.



J5367M

Puente delantero

- | | |
|--|--|
| 1. Trompeta | 14. Junta homocinética/mangueta |
| 2. Tubo de ventilación | 15. Collar de empuje para junta homocinética |
| 3. Palier | 16. Cojinete de rodillos |
| 4. Espárragos y cubo de rueda | 17. Casquillo espaciador |
| 5. Mangueta | 18. Clip |
| 6. Cojinetes (2) de la rueda | 19. Cojinete de rodillos cónicos del pivote inferior |
| 7. Retenes interior y exterior del cubo | 20. Pivotes superior e inferior |
| 8. Retén del palier | 21. Carcasa esférica, retén y placa de sujeción |
| 9. Placa de bloqueo del cubo, arandela de empuje y tuercas (2) | 22. Carcasa de pivotes |
| 10. Disco de freno | 23. Retén de la mangueta |
| 11. Brida motriz | 24. Conexión eléctrica del ABS |
| 12. Arandela de suplemento y clip | 25. Casquillo "Rialco" - ABS |
| 13. Tapacubo | |



DIAGNOSTICO DE AVERIAS

Queja - Fugas de aceite.

Una fuga externa de lubricación puede ser causada por un retén interno defectuoso. Por ejemplo, si los retenes que separan el diferencial de las carcasas de los pivotes están averiados, y se conduce o se deja aparcado de través el vehículo en una pendiente, puede escapar el aceite por el puente, quedando una carcasa de pivotes con nivel alto de aceite y la otra y el diferencial faltos de lubricación.

Ver en 'Descripción y Funcionamiento' las ilustraciones de las ubicaciones de los retenes de aceite.

Al investigar fugas o comprobar niveles de aceite es imprescindible vaciar todo el aceite de cualquier carcasa que tenga nivel de aceite alto y comprobar los otros niveles.

El aceite de los pivotes debe comprobarse por si tiene indicios de fugas de grasa desde los cojinetes de los cubos, y la grasa de los cubos no debe contener aceite.

Comprobar que el sistema de ventilación del puente está despejado, pues un atasco puede dar lugar a que la presión interna fuerce al aceite a pasar por los retenes.

Si se conduce el vehículo por agua profunda teniendo retenes de aceite defectuosos, el agua puede contaminar los lubricantes y, al comprobar el nivel, puede dar la falsa impresión de que se ha llenado de aceite en exceso.

No suponer que un nivel alto del aceite se debe a haber llenado en exceso ni que un nivel bajo se debe a una fuga externa.



PUENTE DELANTERO

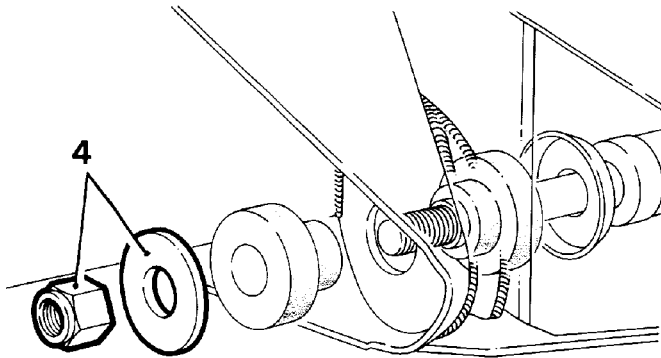
Reparación de servicio No. - 54.15.01

Desmontaje



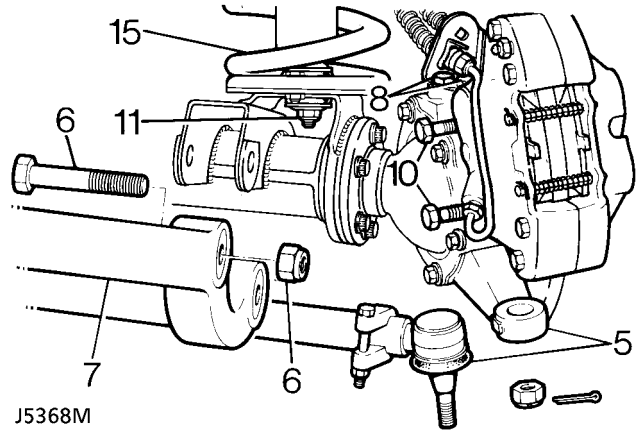
AVISO: Para desmontar y montar el puente se necesitan dos personas más para estabilizarlo al bajarlo o colocarlo.

1. Sostener levantada la delantera del chasis.
2. Desmontar las ruedas.
3. Sostener el peso del puente con un gato hidráulico.
4. Quitar las tuercas que sujetan las bielas de empuje al chasis.



RR983M

5. Desconectar de la barra de acoplamiento el amortiguador de la dirección. Empleando un extractor, quitar de los brazos de los pivotes las rótulas de la barra de acoplamiento.
6. Quitar las cuatro tuercas y los tornillos que sujetan las bielas de empuje al soporte del puente.
7. Quitar las bielas.
8. Quitar los tornillos que sujetan los soportes de los tubos de los frenos. Poner de nuevo los tornillos para que no escape aceite.
9. Desmontar el sensor del ABS si es de aplicación.
10. Quitar los tornillos de las pinzas de freno y atarlas a un lado.
11. Quitar las tuercas y arandelas que sujetan los amortiguadores al puente.
12. Desconectar la biela del brazo del pivote.



J5368M

13. Quitar las dos tuercas y los tornillos que sujetan la barra Panhard al soporte del puente. Apartarla del puente.
14. Marcar las bridas del árbol de transmisión. Quitar las cuatro tuercas y los tornillos y atar el árbol a un lado.
15. Bajar el puente y desmontar los muelles de la suspensión.
16. Desconectar la bieleta de la barra estabilizadora. **Vea SUSPENSION DELANTERA, Reparación.**
17. Apartar el puente.

Montaje

18. Colocar el puente debajo del vehículo, sosteniendo el lado izquierdo de éste.
19. Invierta el procedimiento de desmontaje.
20. Apretar los tornillos del árbol de transmisión a **47 Nm**.
21. Apretar la barra Panhard al soporte del puente a **88 Nm**.
22. Apretar la biela al brazo del cubo a **40 Nm**.
23. Apretar los tornillos de los pivotes superiores. **Vea Pares de apriete especificados.**
24. Apretar los tornillos de sujeción de las bielas de empuje al puente a **197 Nm**.
25. Apretar las tuercas de sujeción de las bielas de empuje a los largueros del chasis a **197 Nm**.
26. Apretar el extremo de la barra de acoplamiento a **40 Nm**.
Poner un pasador nuevo.

DISCOS DE FRENOS DELANTEROS

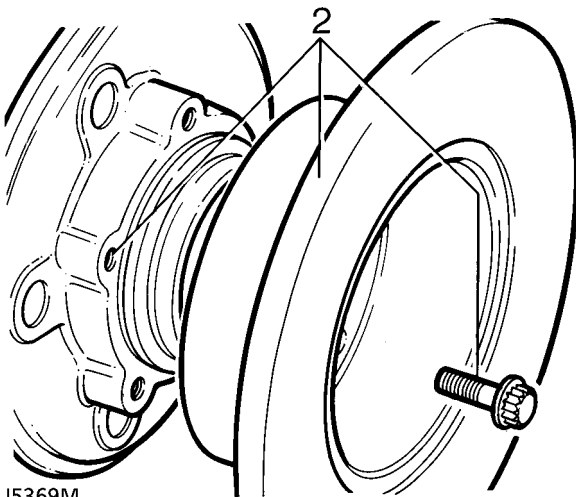
Reparación de servicio No. - 70.10.10

Desmontaje

1. Desmontar el cubo delantero. **Vea esta sección.**
2. Quitar los cinco tornillos que sujetan el cubo al disco
3. Golpear levemente en el disco para separarlo del cubo.

Montaje

4. Colocar el disco en el cubo.
5. Untar de Loctite 270 los tornillos del disco. Apriete a **73 Nm.**



6. Comprobar el descentramiento total del disco con un comparador de reloj; no debe exceder 0,15 mm. Colocar de nuevo el disco si es necesario.
7. Montar el cubo. **Vea esta sección.**

Reacondicionamiento de los discos de freno

8. Comprobar el espesor del disco. Esta dimensión puede reducirse hasta un espesor mínimo de 12 mm. Quitar una cantidad igual de metal de cada cara del disco.



CUBOS DELANTEROS

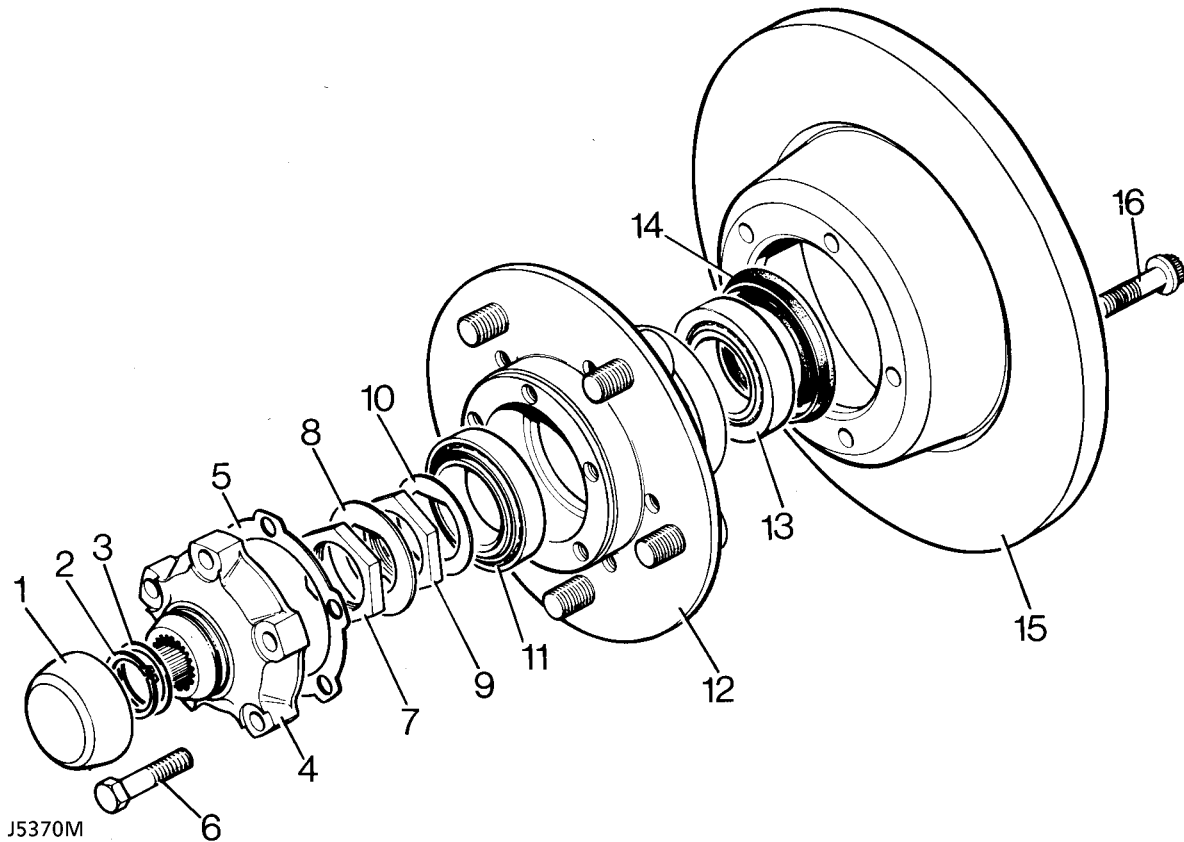
Reparación de servicio No. - 60.25.01

Desmontaje

1. Aflojar las tuercas de la rueda, levantar el vehículo con un gato y dejarlo apoyado por el puente sobre caballetes y desmontar la rueda.
2. Aflojar las abrazaderas de los tubos flexibles del freno y desmontar la pinza del freno. Dejarla asegurada a un lado.
3. Quitar el tapacubo apalancando.
4. Sacar el clip y el suplemento del palier.
5. Quitar los cinco tornillos que sujetan el plato conductor y desmontar el plato y la junta.
6. Enderezar las lengüetas de la arandela de inmovilización.
7. Quitar la contratuerca y la arandela.
8. Quitar la tuerca de ajuste del cubo.
9. Sacar la arandela de distancia.
10. Desmontar el conjunto completo del cubo y disco de freno, junto con los cojinetes.

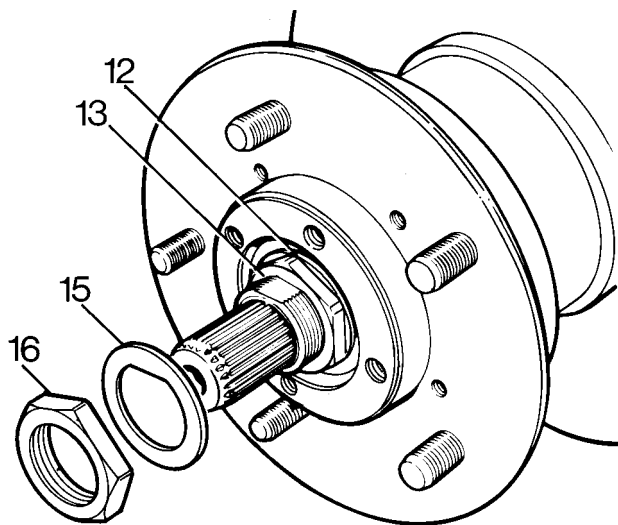
COMPONENTES DEL CUBO

1. Tapacubo
2. Clip del palier
3. Suplemento del palier
4. Plato conductor
5. Junta del plato conductor.
6. Tornillo de sujeción del plato conductor
7. Contratuerca
8. Arandela de inmovilización
9. Tuerca de ajuste del cubo
10. Arandela de distancia
11. Cojinete exterior
12. Cubo
13. Cojinete interior
14. Retén de grasa
15. Disco de freno
16. Tornillo de sujeción del disco



Montaje

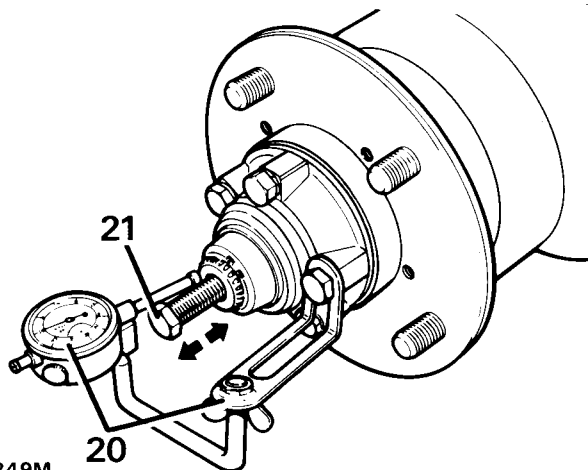
11. Limpiar la mangueta y el palier y montar el cubo en el puente.
12. Poner la arandela de distancia.
13. Poner la tuerca de ajuste del cubo. Apriete a **61 Nm**.
14. Aflojar la tuerca de ajuste 90°. Apriete a **4 Nm**. Se obtendrá así el juego axial requerido en el cubo de 0,010 mm.
15. Poner una arandela de inmovilización nueva.



J5371M

16. Poner la contratuerca. Apriete a **61 Nm**.
17. Doblar la arandela de inmovilización para asegurar la tuerca de ajuste y la contratuerca.
18. Poner una junta nueva en el plato conductor y montarlo en el cubo, apretando los cinco tornillos. Apriete a **65 Nm**.

19. Poner el suplemento que había en el palier y asegurarlo con un clip.
20. Para comprobar el juego axial del palier, montar un comparador de reloj empleando el soporte LRT-99-503 y dejando el palpador descansando en condición cargada sobre el extremo del palier.
21. Poner un tornillo adecuado en el extremo roscado del palier. Mover el palier hacia dentro y afuera, observando la indicación del comparador. El juego axial debe ser de entre **0,08 y 0,25 mm**.



RR3849M

22. Si se necesita ajustar el juego, sacar el clip, medir el espesor del suplemento y poner uno apropiado que dé el juego requerido.
23. Quitar el tornillo que se había puesto en el palier, y poner el clip y el tapacubo.
24. Montar la pinza del freno. Apriete a **82 Nm**.
25. Purgar el sistema de frenos. **Vea FRENOS, Reparación.**
26. Montar la rueda, quitar los caballetes y apretar las tuercas de la rueda a **126 Nm**.
27. Accionar el pedal de freno para que se adapten debidamente las pastillas antes de sacar el vehículo a la calle.



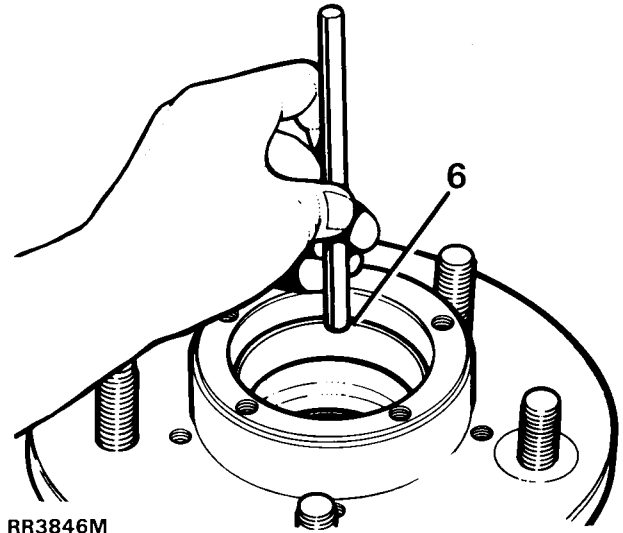
DIFERENCIAL DELANTERO

Reparación de servicio No. - 54.10.07

Revisión

Los diferenciales delantero y trasero son iguales. Al hacer la revisión del diferencial delantero. **Vea PUENTE TRASERO Y DIFERENCIAL, Revisión.**

5. Expulsar del cubo el retén de grasa y el cojinete interior, y descartar el retén.
6. Expulsar los anillos de rodadura de los cojinetes interior y exterior.
7. Limpiar el cubo y hacer entrar los anillos de rodadura de los cojinetes interior y exterior.



RR3846M

8. Llenar de grasa del grado recomendado el cojinete interior y montarlo en el cubo.

CUBOS DELANTEROS

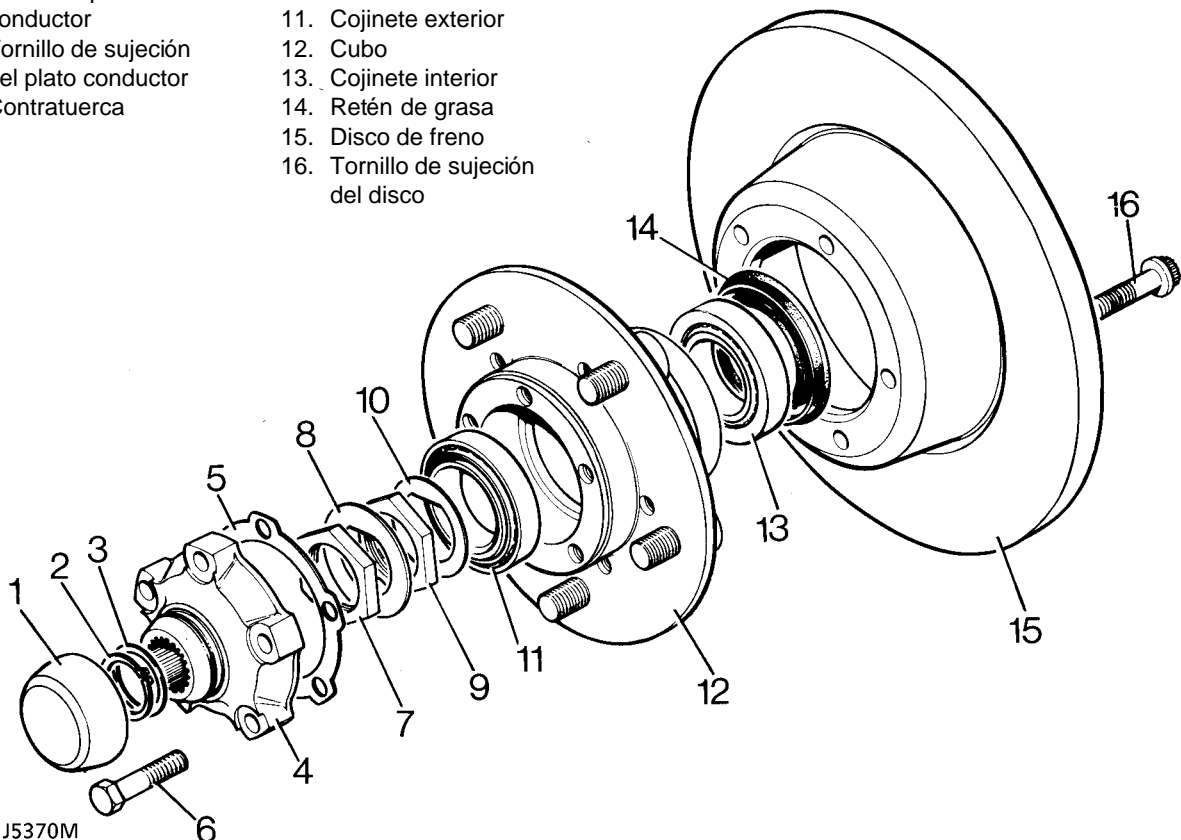
Reparación de servicio No. - 60.26.14

Revisión

1. Desmontar el conjunto del cubo. **Vea Reparación.**
2. Desmontar el cojinete exterior.
3. Marcar la relación entre el cubo y el disco de freno si va a volver a montarse el cubo primitivo.
4. Quitar los cinco tornillos y separar el cubo del disco.

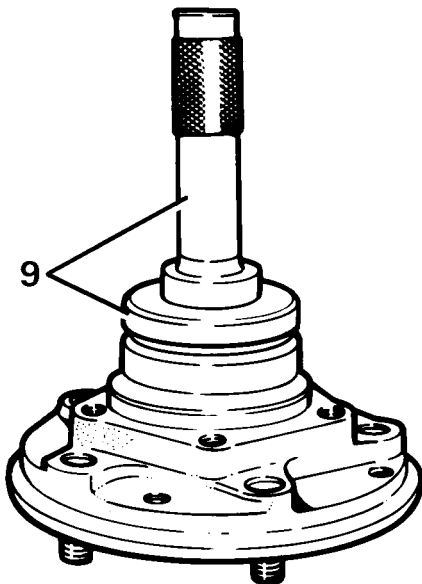
COMPONENTES DE LOS CUBOS

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Tapacubo | 8. Arandela de inmovilización |
| 2. Clip del palier | 9. Tuerca de ajuste del cubo |
| 3. Suplemento del palier | 10. Arandela de distancia |
| 4. Plato conductor | 11. Cojinete exterior |
| 5. Junta del plato conductor | 12. Cubo |
| 6. Tornillo de sujeción del plato conductor | 13. Cojinete interior |
| 7. Contratuerca | 14. Retén de grasa |
| | 15. Disco de freno |
| | 16. Tornillo de sujeción del disco |



J5370M

9. Montar en el cubo el retén nuevo, con el lado con labios por delante, empleando la herramienta especial LST 137 y el botador 18G 134. Hacer entrar el retén hasta dejarlo al ras de la cara de atrás del cubo. Untar grasa entre los labios del retén.
10. Montar el disco de freno en el cubo, haciendo coincidir las marcas que se pusieron durante el desmontaje. Aplicando Loctite 270, poner los cinco tornillos de sujeción. Apriete a **73 Nm**.



RR3845M

11. Engrasar y montar el cojinete exterior en el cubo.
12. Montar el cubo. **Vea Reparación.**

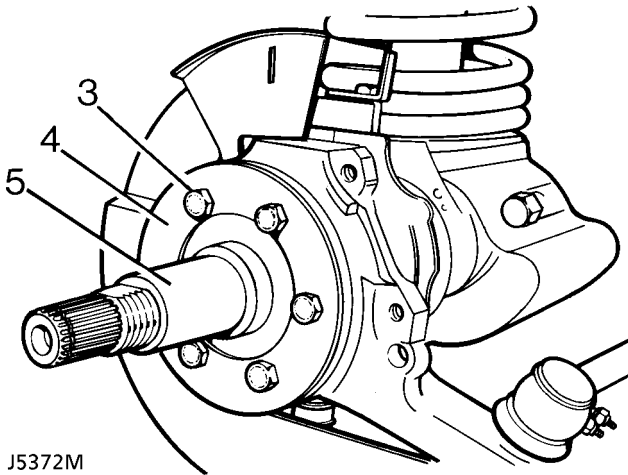


MANGUETA, JUNTA HOMOCINETICA Y PIVOTE, SIN ABS

Reparación de servicio No. - 60.15.43

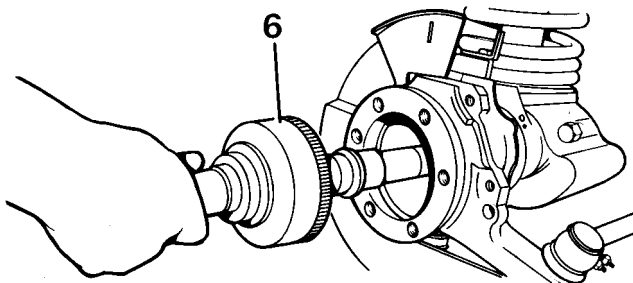
Desmontaje de la mangueta, el palier y la junta homocinética.

1. Desmontar el cubo. *Vea Reparación.*
2. Vaciar la carcasa del pivote y poner de nuevo el tapón.
3. Quitar los seis tornillos que sujetan la mangueta a la carcasa del pivote.
4. Desmontar el disco guardabarros.
5. Desmontar la mangueta y quitar la junta.



J5372M

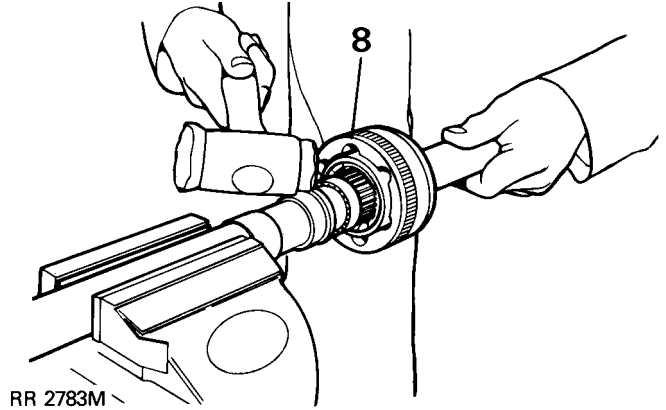
6. Extraer de la trompeta el palier y la junta homocinética.



RR2782M

Desmontar del palier la junta homocinética.

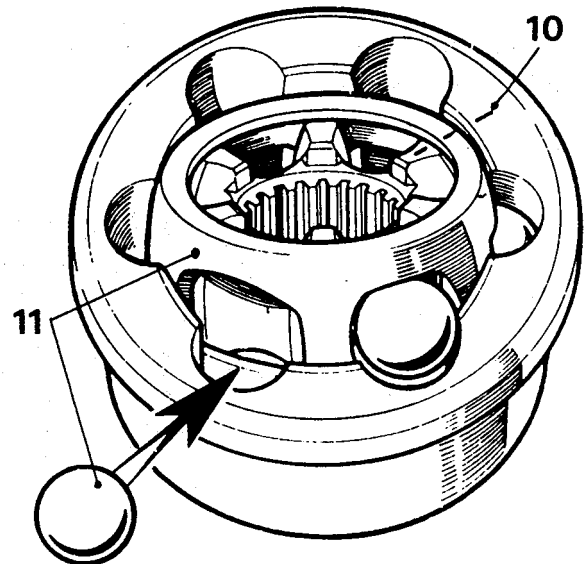
7. Sostener el palier firmemente en un tornillo de banco con mordazas blandas.
8. Empleando un mazo blando, expulsar del palier la junta homocinética.
9. Sacar el clip y el collar del palier.



RR 2783M

Junta homocinética

10. Marcar las posiciones de la junta, anillo interior y exterior y jaula, para facilitar el montaje.
11. Virar la jaula y anillo interior para sacar las bolas.

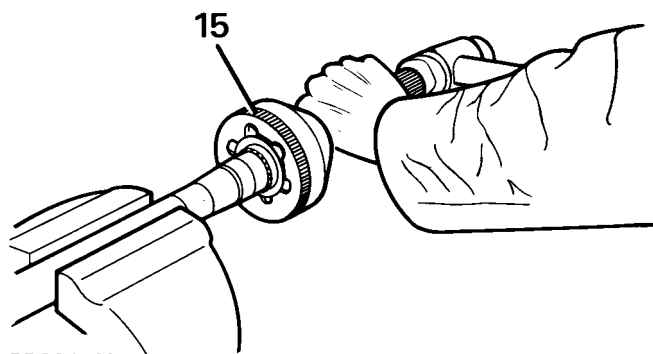


ST1025M

12. Examinar todos los componentes, de modo particular las pistas interior y exterior, las bolas y las superficies de apoyo, por si hay daños y desgaste excesivo.
13. El juego axial máximo admisible en la junta armada es 0,64 mm. Cambiarla si está desgastada o dañada. Lubricarla con un aceite recomendado al armarla de nuevo.

Montaje de la junta homocinética en el palier

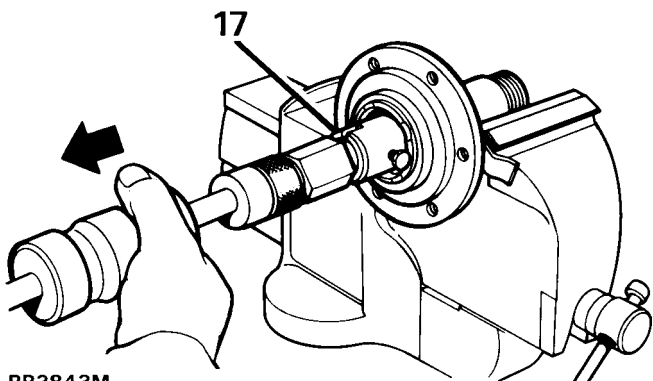
14. Poner el collar y un clip nuevo.
15. Encajar la junta homocinética en las estrías del palier y, empleando un mazo blando, hacerla entrar del todo.



RR3844M

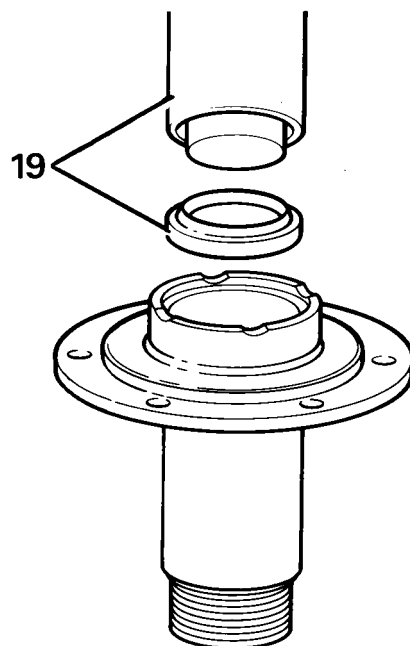
Cambio de la mangueta, el anillo de empuje, el retén de aceite y el cojinete

16. Taladrar y desalojar con un cincel el anillo de empuje, con cuidado de no estropear la mangueta.
17. Sacar el cojinete y el retén de aceite empleando la herramienta especial TRT-37-004 y el martillo deslizante LRT-99-004. Asegurarse de que el reborde de la herramienta quede colocado por detrás del cojinete para expulsarlo.
18. Repetir esta instrucción para extraer el retén de aceite.



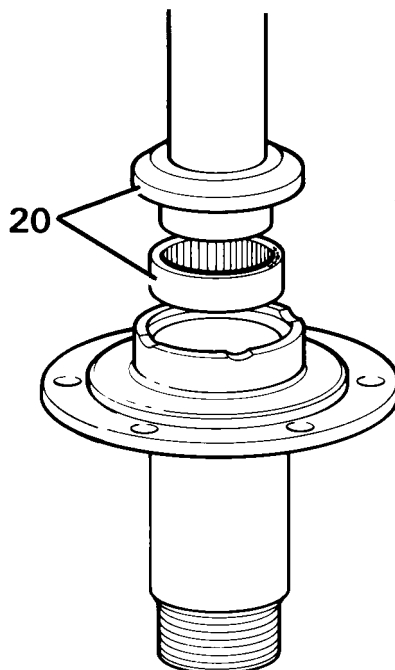
RR3843M

19. Lubricar con aceite EP90 un retén nuevo y su labio e introducirlo presionando con la herramienta especial LRT-54-004, metiéndolo por el lado con la cavidad.



RR3840M

20. Sirviéndose de la herramienta especial LRT-54-005, montar el cojinete de modo que quede visible el número de pieza cuando esté montado, y al ras de la cara de la mangueta.
21. Montar en la mangueta un anillo de empuje nuevo, que ajusta forzado.



RR3839M



Carcasa del pivote

22. Quitar los tornillos que sujetan la placa de retención del retén de aceite y la junta. Sacar este conjunto de la carcasa del pivote.



NOTA: El retén de aceite y la placa de retención se desmontan después de haber desmontado la carcasa del pivote.

23. Quitar los dos tornillos que sujetan el pivote inferior a la carcasa.
24. Desmontar el soporte del escudo del disco de freno.
25. Sacar el pivote inferior y la junta golpeando levemente sobre el saliente.
26. Quitar los dos tornillos que sujetan el soporte de los tubos flexibles del freno y el pivote superior.
27. Sacar el soporte, el pivote superior y los suplementos.
28. Desmontar la carcasa del pivote recogiendo al mismo tiempo los cojinetes de arriba y abajo.

Carcasa de cojinetes del pivote

29. Extraer de la carcasa la pista del cojinete inferior.



NOTA: Servirse de la abertura para el cojinete superior para tener acceso a la pista del cojinete inferior.

30. Quitar los siete tornillos que sujetan la carcasa de cojinetes del pivote a la trompeta.
31. Quitar el retén de aceite interior de la parte de atrás de la carcasa.
32. Extraer de la carcasa la pista del cojinete superior.



NOTA: Servirse de la abertura para el cojinete inferior para tener acceso a la pista del cojinete superior.

33. Si la carcasa de los cojinetes del pivote está desgastada, picada o dañada, montar una nueva.
34. Montar las pistas de los cojinetes superior e inferior en la carcasa.



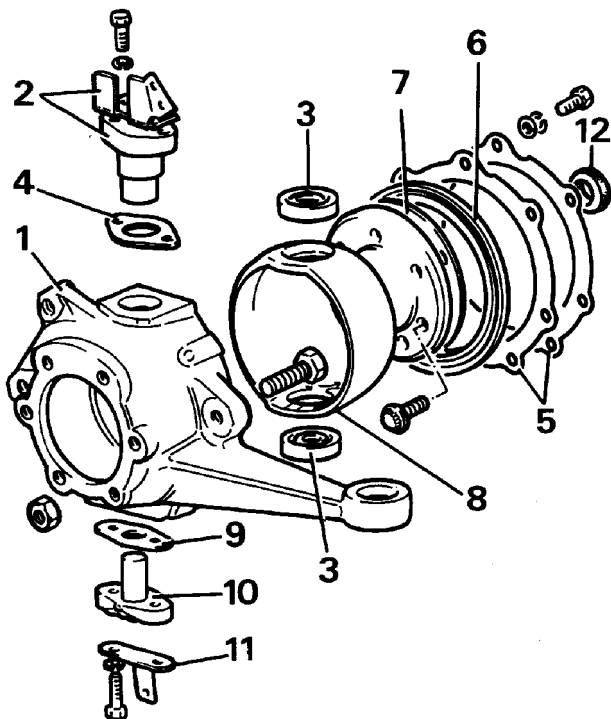
PRECAUCION: Asegurarse de que las pistas de los cojinetes queden montadas bien derechas, pues de lo contrario pueden producirse daños.

35. Poner el retén de aceite interior de la carcasa, con el lado con labios atrás, haciéndolo entrar en la parte posterior de la carcasa. Engrasar los labios.

Montaje de la carcasa del pivote

36. Untar de Loctite 270 o una pasta equivalente los tornillos de sujeción de la carcasa a la trompeta.
37. Untar con un compuesto sellador los dos lados de la junta. Colocar la carcasa del pivote en la cara correspondiente de la trompeta.
38. Poner la placa de retención, la junta y el retén de aceite por encima de la brida de la trompeta, en preparación para el montaje.
39. Sujetar la carcasa del pivote a la brida de la trompeta con siete tornillos. Apriete a **73 Nm**.
40. Engrasar y colocar los rodillos de los cojinetes de los pivotes superior e inferior.
41. Colocar la carcasa del pivote por encima de la carcasa de los cojinetes.
42. Untar de compuesto sellador los dos lados de la junta y ponerla en el pivote inferior.
43. Montar el soporte para el escudo del disco de freno, dejándolo flojo, así como el pivote inferior, con la orejeta mirando hacia fuera de la carcasa.
44. Montar el pivote superior, dejándolo flojo, con los suplementos existentes y el soporte para el tubo del freno en la carcasa del pivote.
45. Untar de Loctite 270 o una pasta equivalente los tornillos para el pivote inferior. Apriete a **78 Nm** doblar las lengüetas de inmovilización.
46. Apretar los tornillos del pivote superior a **78 Nm**.

Componentes de la carcasa del pivote



RR980M

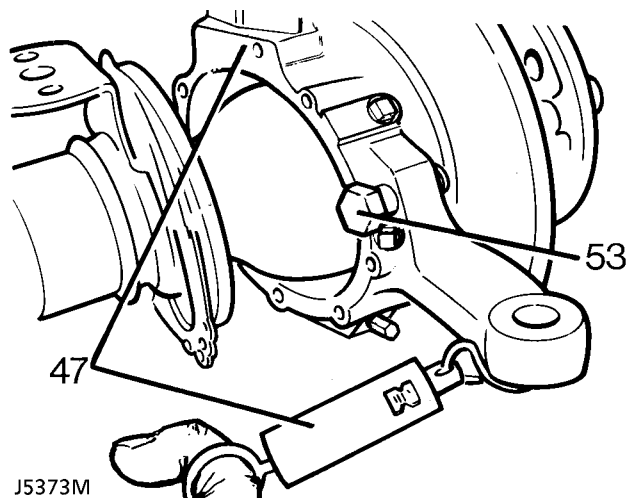
1. Carcasa del pivote
2. Pivote superior y soporte del tubo del freno
3. Cojinetes de los pivotes superior e inferior
4. Suplemento
5. Placa de retención y junta
6. Retén de aceite
7. Junta
8. Carcasa de cojinetes del pivote
9. Junta
10. Pivote inferior
11. Soporte del escudo guardabarros
12. Retén de aceite interior de la carcasa del pivote

Comprobación y ajuste de la precarga de los cojinetes



NOTA: No deben tenerse montados el retén de aceite de la carcasa del pivote ni el palier.

47. Enganchar una balanza de resorte al agujero para la rótula y tirar de la balanza para constatar la fuerza que se necesita para virar la carcasa del pivote. Una vez vencida la inercia inicial, la resistencia deberá ser de **1.16 a 1.46 kg**. Hacer el ajuste quitando o añadiendo suplementos en el pivote superior.



J5373M

48. Cuando el ajuste sea correcto, quitar los tornillos del pivote superior y untarlos de Loctite 270 o una pasta equivalente. Ponerlos de nuevo, apretarlos a **78 Nm**, y doblar las lengüetas de inmovilización.
49. Untar una grasa recomendada entre los labios del retén de aceite de la carcasa del pivote.
50. Montar el retén de aceite, la junta y la placa de retención con siete tornillos y arandelas elásticas, apretándolos a **11 Nm**.
51. Montar la barra de acoplamiento y la biela y asegurarlas con pasadores partidos nuevos. Apriete a **40 Nm**.
52. Montar el escudo del disco de freno.
53. Poner flojo el tornillo y la tuerca del tope de la dirección.
54. Untar una grasa recomendada entre los labios del retén de aceite de la carcasa del pivote.
55. Sujetar el retén de aceite con la placa de retención y los tornillos. Apriete a **11 Nm**.
56. Montar la barra de acoplamiento y la biela y sujetarlas con pasadores partidos nuevos.
57. Poner flojo el tornillo y la tuerca del tope de la dirección para el ajuste ulterior.
58. Montar el escudo del disco de freno.



Montaje del palier y la mangueta

- 59. Meter el palier y, cuando esté encajado en las estrías del diferencial, meterlo del todo en su sitio empujándolo.



PRECAUCION: Tener cuidado de no estropear los retenes de aceite del palier.

- 60. Poner una junta nueva en posición en la cara de unión de la carcasa del pivote y la mangueta. Untar de Loctite 270 las roscas de los tornillos de la mangueta.
- 61. Montar la mangueta con la cara plana puesta arriba.



PRECAUCION: Cerciorarse de que el apoyo de la junta homocinética queda a tope contra el anillo de empuje de la mangueta antes de sujetar ésta.

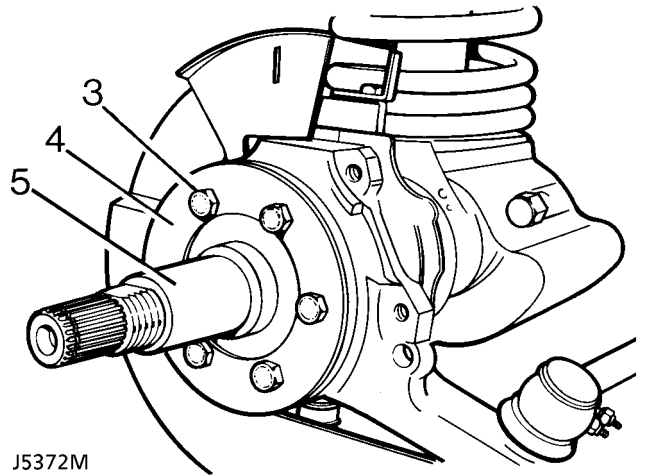
- 62. Colocar en posición el escudo guardabarros y sujetar la mangueta a la carcasa del pivote con seis tornillos, apretándolos uniformemente a 65 Nm.
- 63. Montar los tubos flexibles del freno en el soporte de los tubos.
- 64. Montar el cubo completo. *Vea Reparación.*
- 65. Comprobar que está puesto el tapón de vaciado de aceite de la carcasa del pivote.
- 66. Llenar la carcasa hasta el nivel correcto con aceite nuevo. *Vea MANTENIMIENTO.*
- 67. Ajustar los tornillos de tope de la dirección para que haya una holgura de 20mm. *Vea DIRECCION, Reglaje.*

MANGUETA, JUNTA HOMOCINETICA Y PIVOTE CON ABS

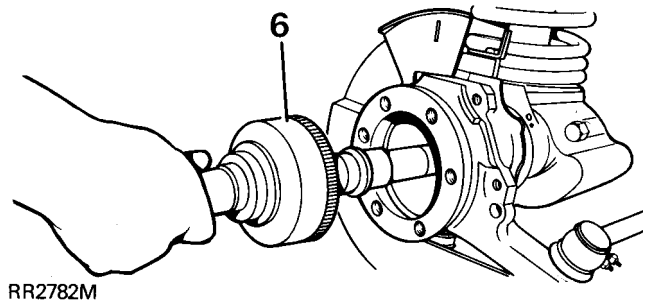
Reparación de servicio No. - 60.15.43

Desmontaje de la mangueta, el palier y la junta homocinética.

- 1. Desmontar el cubo delantero. *Vea Reparación.*
- 2. Vaciar la carcasa del pivote y poner el tapón.
- 3. Quitar los seis tornillos que sujetan la mangueta a la carcasa del pivote.
- 4. Desmontar el escudo guardabarros.
- 5. Quitar la mangueta y la junta.

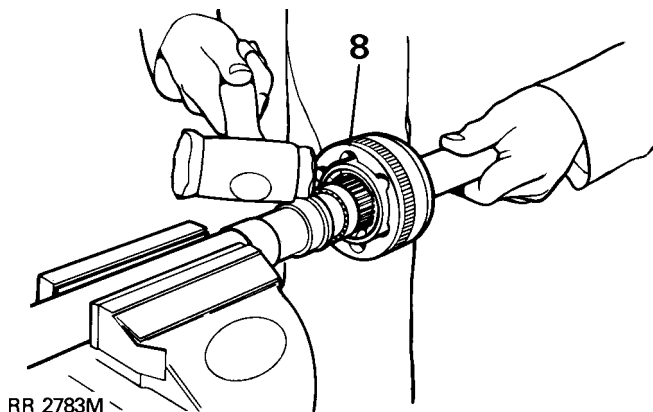


- 6. Sacar de la trompeta el palier y la junta homocinética, tirando hacia afuera.

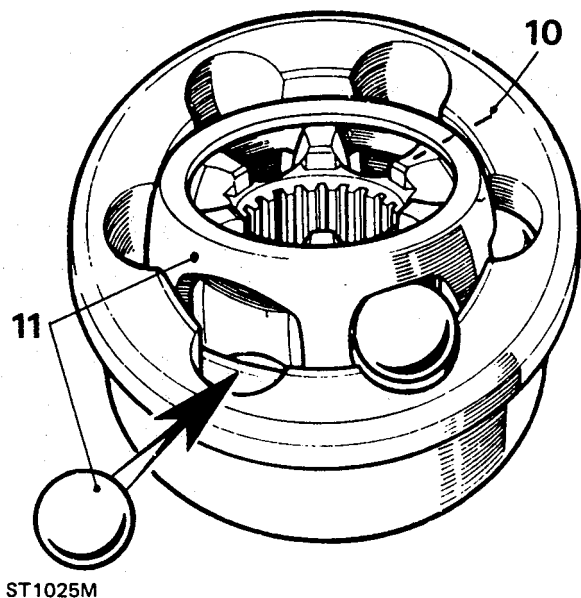


Desmontaje de la junta homocinética y el palier

7. Sostener firmemente el palier en un tornillo de banco con mordazas blandas.
8. Sirviéndose de un mazo blando, expulsar del palier la junta homocinética.
9. Quitar el clip y sacar el collar del palier.

**Junta homocinética**

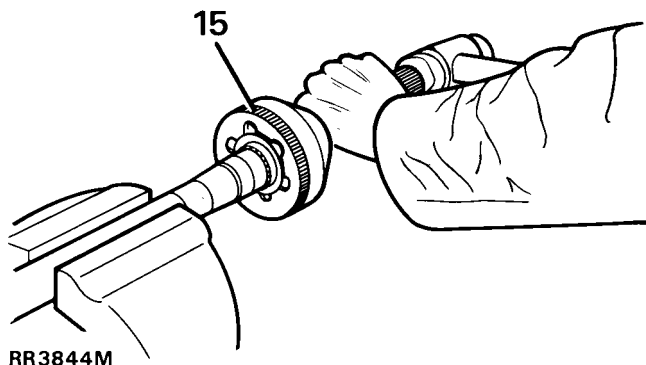
10. Marcar las posiciones de la junta, anillos interior y exterior y jaula, para facilitar el montaje.
11. Virar la jaula y el anillo interior para sacar las bolas.



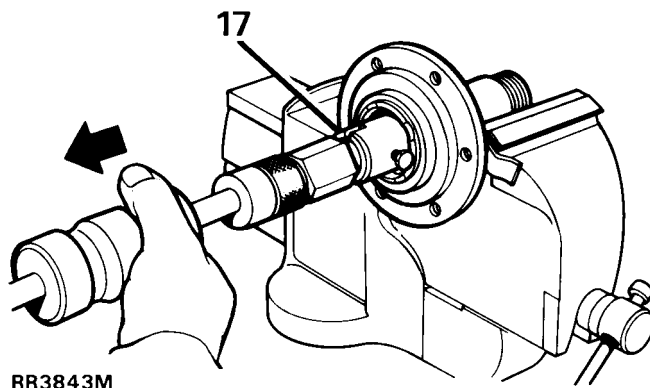
12. Examinar todas las piezas, de modo particular la pista interior y exterior, las bolas de la jaula y las superficies de apoyo, por si hay daños y desgaste excesivo.
13. El juego axial máximo admisible en la junta montada es 0,64mm. Cambiarla si está desgastada o dañada. Lubricarla con el aceite recomendado al hacer el montaje.

Montaje de la junta homocinética en el palier

14. Poner el collar y un clip nuevo.
15. Encajar la junta homocinética en las estrías del palier y, sirviéndose de un mazo blando, hacer entrar del todo la junta.

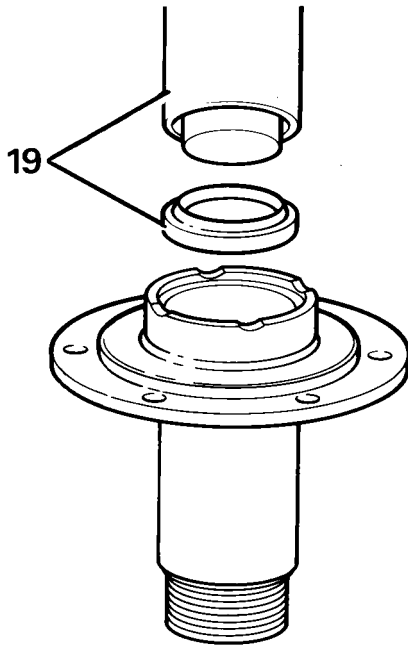
**Cambio de la mangueta, el anillo de empuje, el retén de aceite y el cojinete**

16. Taladrar y desalojar con un cincel el anillo de empuje, con cuidado de no estropear la mangueta.
17. Sacar el cojinete y el retén de aceite empleando la herramienta especial LRT-37-004 y el martillo deslizante LRT-99-004. Cerciorarse de que el reborde de la herramienta quede colocado por detrás del cojinete para expulsarlo.
18. Repetir esta instrucción para extraer el retén de aceite.



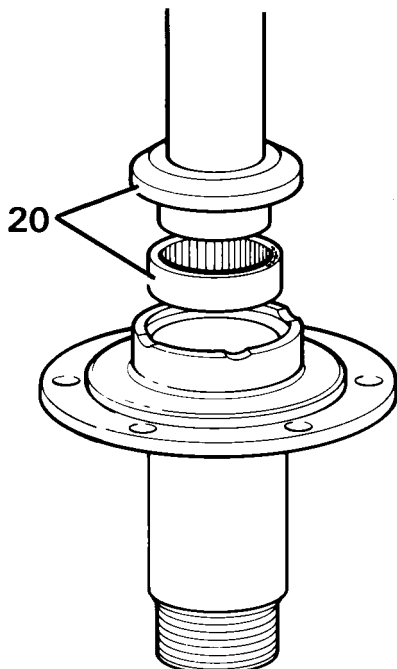


19. Lubricar con aceite EP90 un retén de aceite nuevo y sus labios e introducirlo presionando con la herramienta especial LRT-54-004, metiéndolo por el lado con la cavidad.



RR3840M

20. Sirviéndose de la herramienta especial LRT-54-005, montar el cojinete de modo que quede visible el número de pieza cuando esté montado, y al ras de la cara de la mangueta.
21. Montar en la mangueta un anillo de empuje nuevo, que ajusta forzado.



RR3839M

Carcasa del pivote

22. Desmontar el escudo del disco de freno.
23. Desconectar de la carcasa la rótula del extremo de la barra de acoplamiento.
24. Desconectar la rótula de la biela.
25. Desconectar los tubos flexibles del soporte de los tubos del freno.
26. Desmontar el sensor del ABS.
27. Quitar los seis tornillos que sujetan el retén de aceite y la placa de retención a la carcasa del pivote. Sacar el retén de la carcasa apalancando.

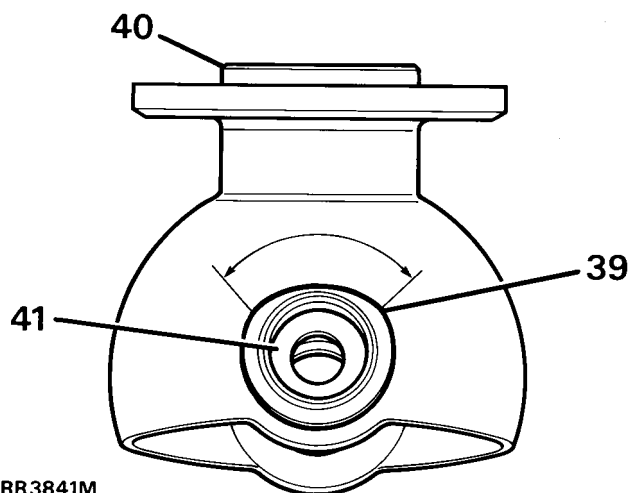


NOTA: El retén de aceite y la placa de retención no pueden quitarse hasta que se ha desmontado la carcasa de cojinetes del pivote.

28. Quitar los dos tornillos que sujetan el soporte del amortiguador/escudo, y el pivote inferior a la carcasa.
29. Sacar el pivote inferior y la junta golpeando levemente sobre el saliente.
30. Quitar los tornillos que sujetan el pivote superior, junto con el soporte de los tubos flexibles del freno.
31. Sacar el pivote superior y los suplementos.
32. Desmontar la carcasa del pivote, recogiendo al mismo tiempo el cojinete inferior.

Carcasa de cojinetes del pivote

33. Quitar los siete tornillos que sujetan la carcasa de cojinetes del pivote a la trompeta.
34. Quitar y descartar el retén de aceite y la junta.
35. Extraer la pista del cojinete del pivote inferior.
36. Extraer el alojamiento del casquillo del pivote superior. Descartar las dos arandelas de empuje y el cojinete.
37. Si la carcasa de los cojinetes está desgastada, picada o dañada, montar una nueva.
38. Montar una pista nueva para el cojinete inferior.
39. Montar un casquillo y alojamiento nuevos. Cerciorarse de que el borde destalonado del casquillo quede mirando hacia atrás, como se muestra en la ilustración.



RR3841M

40. Poner el retén de aceite del palier, con el lado con labios atrás, presionando hasta que quede al ras de la parte posterior de la carcasa. Engrasar los labios.
41. Poner arandelas de empuje y un cojinete nuevos en el casquillo del pivote superior.
42. Colgar el retén de aceite de la carcasa de los cojinetes del pivote y la placa de retención por detrás de la carcasa. Asegurarse de ponerlos en el orden de montaje correcto.
43. Poner una junta nueva y sujetar la carcasa de cojinetes del pivote al puente. Empezando con el tornillo de la espiga de fijación de arriba. Apriete a **72Nm**.

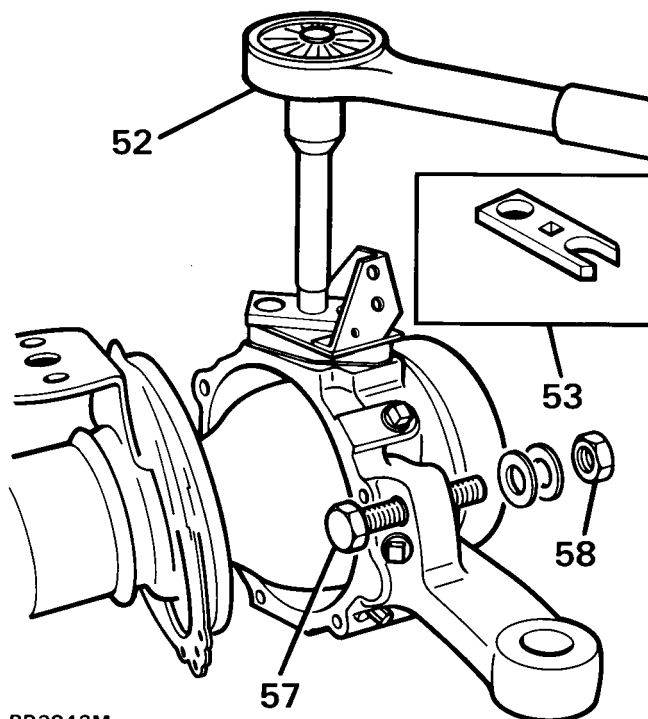
Montaje de la carcasa del pivote

44. Engrasar el cojinete del pivote inferior y ponerlo en la carcasa de cojinetes.
45. Colocar la carcasa del pivote en posición por encima de la carcasa de los cojinetes.
46. Empleando una junta nueva, poner el pivote inferior, con el reborde hacia afuera. No sujetarlo todavía con los tornillos.
47. Montar un casquillo de sensor nuevo y un retén de aceite nuevo, metiéndolo por el lado con labios en el pivote superior.
48. Lubricar el pivote superior con un aceite recomendado y ponerlo en su sitio con los suplementos existentes.
49. Untar de Loctite 542 las roscas de los tornillos del pivote superior. Poner los tornillos y el soporte de los tubos del freno (sin apretarlos).

50. Untar de Loctite 270 las roscas de los tornillos del pivote inferior y ponerlo, junto con el amortiguador y el soporte del escudo del disco de freno. Apriete a **25 Nm**.
51. Apretar los tornillos del pivote superior y del soporte de los tubos del freno a **65 Nm**.

Comprobación y ajuste de la precarga de los cojinetes

52. La precarga de los cojinetes debe ser de **0,25 a 0,30 mm**, sin tener montados el retén de aceite y el palier, y midiendo desde el centro del pivote. La fuerza requerida para virar el conjunto del pivote de tope a tope debe ser de **2,0 a 2,8 Nm**. Ajustarlo quitando o añadiendo suplementos, según sea necesario.
53. Para medir la precarga hay que usar el adaptador especial LRT-57-024 con una llave dinamométrica y barra de prolongación, como se muestra en la ilustración.



RR3842M

54. Untar una grasa recomendada entre los labios del retén de aceite de la carcasa del pivote.
55. Sujetar el retén de aceite con la placa de retención y apretar los tornillos. Apriete a **11Nm**.
56. Montar la barra de acoplamiento y la biela y asegurarlas con pasadores partidos nuevos.
57. Poner flojo el tornillo de tope de la dirección para ajustarlo después.
58. Montar el escudo del disco de freno.



Montaje del palier y la mangueta

59. Meter el palier y, cuando sus estrías estén encajadas con las del diferencial, empujarlo del todo.



PRECAUCION: Tener cuidado de no estropear los retenes de aceite del palier.

60. Poner una junta nueva en la cara de unión entre la carcasa del pivote y la mangueta. Untar de Loctite 270 las roscas de los tornillos de la mangueta.
61. Montar la mangueta con la porción plana arriba.

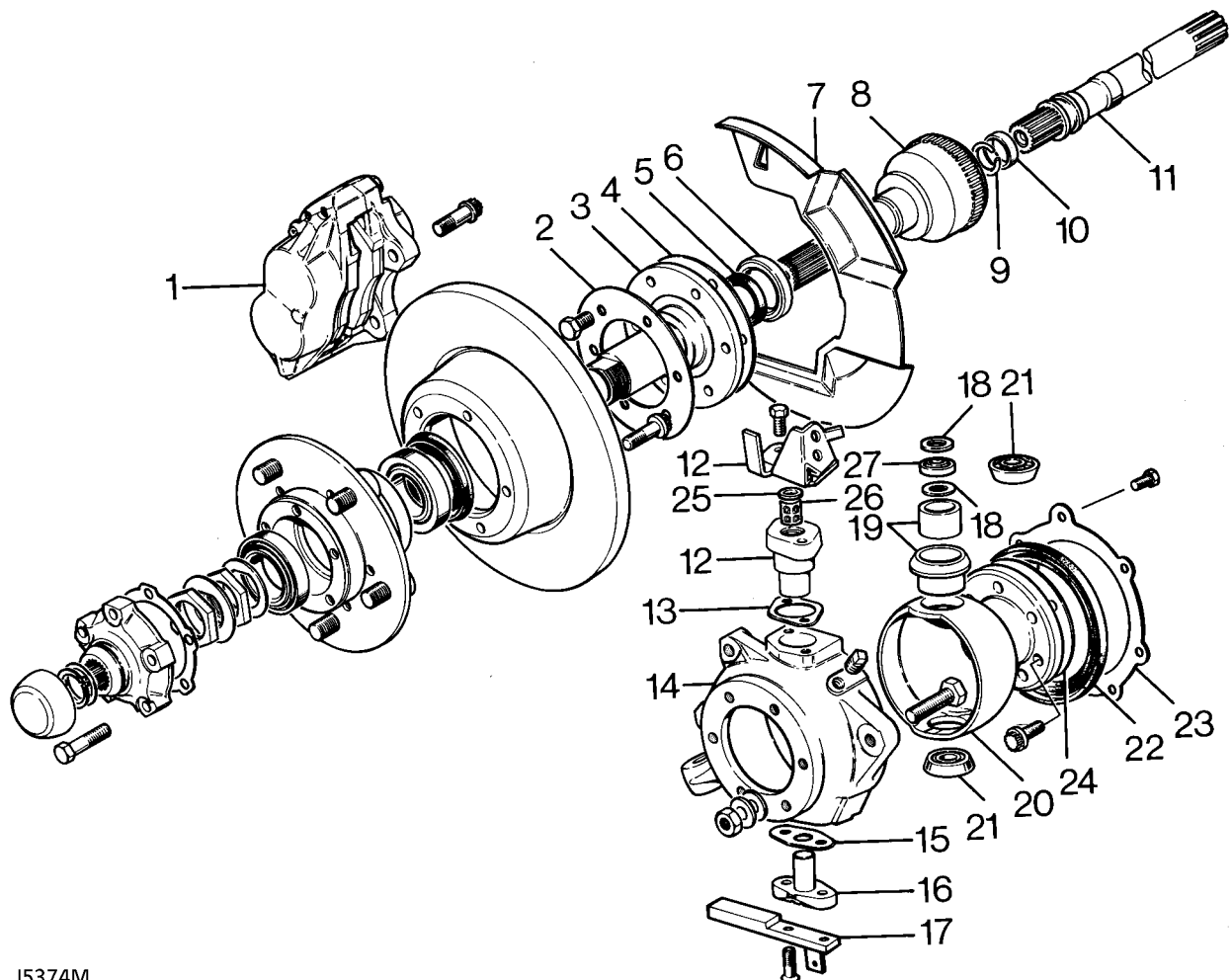


PRECAUCION: Cerciorarse de que el apoyo de la junta homocinética esté a tope contra el anillo de empuje de la mangueta antes de sujetar ésta.

62. Colocar en posición el escudo guardabarros y sujetar la mangueta a la carcasa del pivote con los seis tornillos y apretarlos uniformemente a **65 Nm**.
63. Colocar los tubos flexibles del freno en el soporte de los tubos.
64. Montar el conjunto completo del cubo. **Vea Reparación.**
65. Comprobar que está puesto el tapón de vaciado de la carcasa del pivote.
66. Llenar la carcasa de aceite nuevo hasta el nivel correcto. **Vea MANTENIMIENTO.**
67. Ajustar los tornillos de tope de la dirección de modo que haya una holgura de 20 mm. **Vea DIRECCION, Reglaje.**
68. Montar el sensor ABS. **Vea FRENOS, Reparación.**

COMPONENTES DE LOS CUBOS DELANTEROS Y PIVOTES

- | | |
|--|--|
| 1. Pinza de freno | 15. Junta |
| 2. Escudo guardabarros | 16. Pivote inferior |
| 3. Mangueta | 17. Soporte del amortiguador y del escudo |
| 4. Junta | 18. Arandela de empuje, ABS |
| 5. Retén de aceite | 19. Casquillo y alojamiento, ABS |
| 6. Cojinete | 20. Carcasa de cojinetes del pivote |
| 7. Escudo del disco de freno | 21. Cojinete del pivote inferior (y cojinete superior sin ABS) |
| 8. Junta homocinética | 22. Retén de aceite |
| 9. Clip | 23. Placa de retención del retén de aceite |
| 10. Casquillo | 24. Junta |
| 11. Palier interior | 25. Retén de aceite, ABS |
| 12. Pivote superior y soporte de tubos del freno | 26. Casquillo del sensor, ABS |
| 13. Suplemento | 27. Cojinete de empuje, ABS |
| 14. Carcasa del pivote | |



J5374M



TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
PUENTE DELANTERO	
Plato conductor a cubo	65*
Disco de freno a cubo	73
Mangueta a carcasa del pivote	65*
Pinza de freno a carcasa del pivote	82
Pivote superior a carcasa del pivote	78*
Pivote superior a carcasa del pivote, ABS	65
Pivote inferior a carcasa del pivote	78*
Pivote inferior a carcasa del pivote, ABS	25*
Platillo de sujeción del retén de aceite a carcasa del pivote	11
Carcasa de cojinetes del pivote al puente	73*
Alojamiento del piñón al puente	41
Corona dentada a cárter del diferencial	58
Sombbrero del cojinete del diferencial a carcasa del piñón de ataque	90
Brida motriz del diferencial a palier	47
Disco guardabarros a soporte del pivote inferior	11
Escudo del disco de freno a soporte del pivote inferior, ABS	9
Tuerca del piñón cónico	130
Biela a brazo del cubo	40
Barra Panhard a soporte del puente	88
Biela de reacción a puente	190
Biela de reacción a larguero del chasis	190



NOTA: * Estos tornillos tienen que untarse de Loctite 270 antes del montaje.

Las fuerzas de apriete indicadas a continuación son para todos los tornillos utilizados si no se indica otra cosa.

UNIDADES METRICAS	Nm
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180
UNC / UNF	
1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136

DATOS DE LOS CUBOS DELANTEROS Y PIVOTES

Cubo delantero

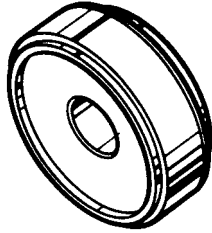
Juego axial del cubo delantero	0,010 mm
Juego axial del palier	0,08 to 0,25 mm

Precarga de los cojinetes de los pivotes

Vehículos con ABS - Fuerza para girar	2 a 3 Nm
Vehículos sin ABS - Resistencia al giro	1,16 a 1,46Kg



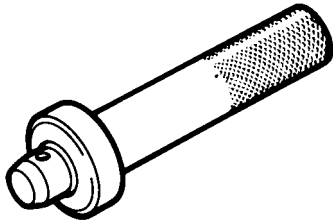
CUBO DELANTERO



LST 5505

LRT-54-001
LST550-5

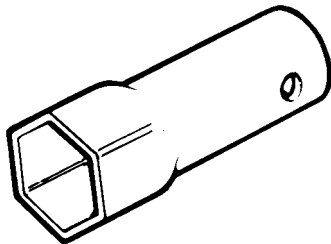
Montador de sello de aceite no
ABS



18G134

LRT-99-003
18G134

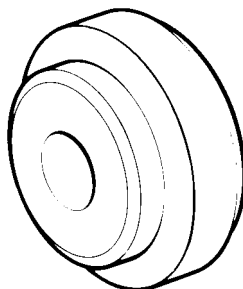
Mandril



606435A

LRT-54-002
RO606435A

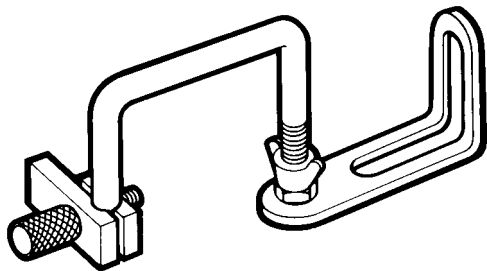
Llave de tuerca de cubo



LST137

LRT-54-003
LST137

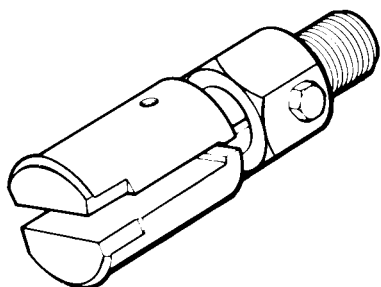
Montador de sello de aceite ABS



RO530106

LRT-99-503
RO530106

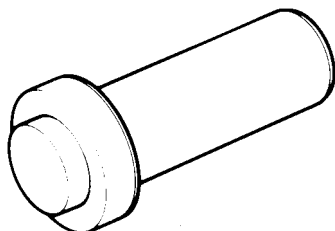
Ménsula de calibrador de esfera



8G284AAH

LRT-37-004
18G284AAH

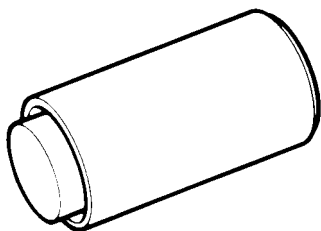
Extractor ABS



LST132

LRT-54-005
LST132

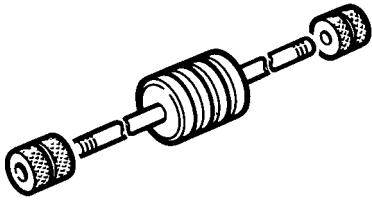
Instalador de cojinete ABS



LST133

LRT-54-004
LST133

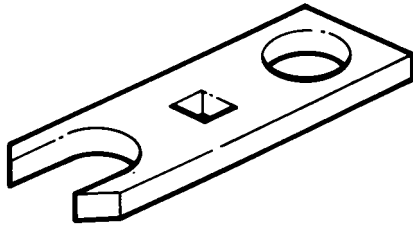
Instalador de sello ABS



LRT-99-004
MS284

Extractor de impulso

MS284



LRT-570-024
LST141

Adaptador para prueba de par
ABS

LST141

57 - DIRECCION

INDICE

Página

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

DESCRIPCION	1
-------------------	---

DIAGNOSTICO DE FALTAS

INSUFICIENTE SERVOASISTENCIA	1
DIRECCION SERVOASISTIDA - PRUEBA	2
AMORTIGUADOR DE LA DIRECCION	3
AVERIAS DE LA DIRECCION	3
ESTABILIDAD DE LA DIRECCION Y DESVIACIONES AL FRENAR	6
TABLAS DE DIAGNOSTICO	6
1. DIRECCION GENERAL	6
2. VIRAJE DE DIRECCION	7
3. VIRAJE BAJO FRENADO	7
4. ESTABILIDAD DIRECCIONAL	8
FUGAS DE LIQUIDO DE LA DIRECCION SERVOASISTIDA	8
SISTEMA DE DIRECCION SERVOASISTIDA - RUIDO EXCESIVO	9
"GRUÑIDO" DEL SISTEMA DE DIRECCION SERVOASISTIDA	9
COMPROBACIONES VISUALES Y DE SEGURIDAD	10
PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE MARCHA	10
LISTA DE COMPROBACIONES PARA DIRECCION RIGIDA	11
COMPROBACION VISUAL Y AJUSTES BASICOS	12
INSPECCION DE LA ARTICULACION DE LA DIRECCION	13

ADJUSTES

CAJA DE LA DIRECCION SERVOASISTIDA	1
CENTRADO DE LA CAJA DE DIRECCION	1
TOPES DE LA DIRECCION	2
ALINEACION DE LAS RUEDAS DELANTERAS	3
CORREA DE LA POLEA DE LA BOMBA DE SERVODIRECCION	3

REPARACION

TUBOS DE LIQUIDO DE LA SERVODIRECCION	1
CAJA DE LA SERVODIRECCION	2
SISTEMA DE LA SERVODIRECCION - PURGA	5
DEPOSITO DEL LIQUIDO DE LA SERVODIRECCION	5
CORREA DE LA BOMBA DE LA SERVODIRECCION	6
BOMBA DE LA SERVODIRECCION - V8i	6
BOMBA DE LA SERVODIRECCION - Tdi	7
EJE INFERIOR DE LA DIRECCION Y JUNTAS UNIVERSALES	9



57 - DIRECCION

INDICE

	Página
CUBIERTA DE LA COLUMNA DE LA DIRECCION	10
VOLANTE	10
COLUMNA SUPERIOR DE LA DIRECCION	12
CERRADURA DE LA DIRECCION	15
BRAZO DE MANDO	16
AMORTIGUADOR DE LA DIRECCION	17
BARRA DE ACOPLAMIENTO Y ARTICULACIONES	18
BIELA DE DIRECCION Y ROTULAS	19

REVISIÓN

CAJA DE LA DIRECCION SERVOASISTIDA	1
--	---

ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

BOMBA DE LA DIRECCION	1
TUERZAS DE APRIETE	2

HERRAMIENTAS DE SERVICIO

CAJA DE LA DIRECCION SERVOASISTIDA	1
--	---



DESCRIPCION

El sistema de dirección servoasistida tiene incorporada una columna de dirección de seguridad, designada para colapso en caso de impacto.

La disposición de la columna, que está desviada formando ángulo con respecto a la caja de la dirección, y la articulación en dos juntas universales, están destinadas a impedir que en un choque de frente se proyecte la columna hacia el conductor.

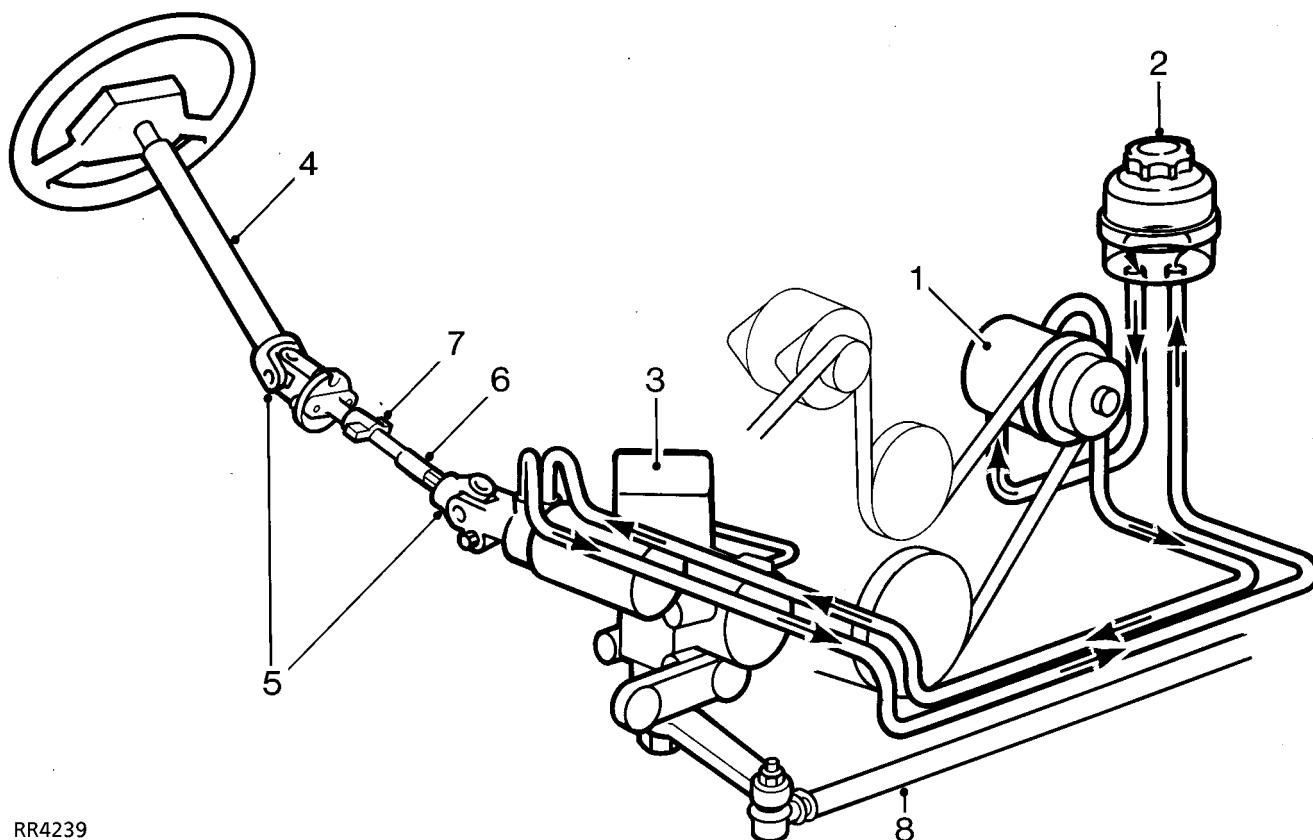
La scatola di sterzo è ubicata dietro la prima traversa dello chassis ed è collegata alle ruote mediante l'asta di accoppiamento e la barra di accoppiamento. Uno smorzatore idraulico absorbe le sollecitazioni dello sterzo causate dalla deflessione delle ruote quando si guida su un tratto accidentato.

Sistema de dirección servoasistida

El sistema de la dirección servoasistida comprende una bomba hidráulica movida por correa desde el motor que recibe el líquido hidráulico desde un depósito que a la vez sirve de enfriador.

La caja de la dirección contiene una válvula rotatoria neutralizante que forma parte del conjunto del sinfín/válvula, y un pistón hidráulico/cremallera que ayudan al funcionamiento del mecanismo.

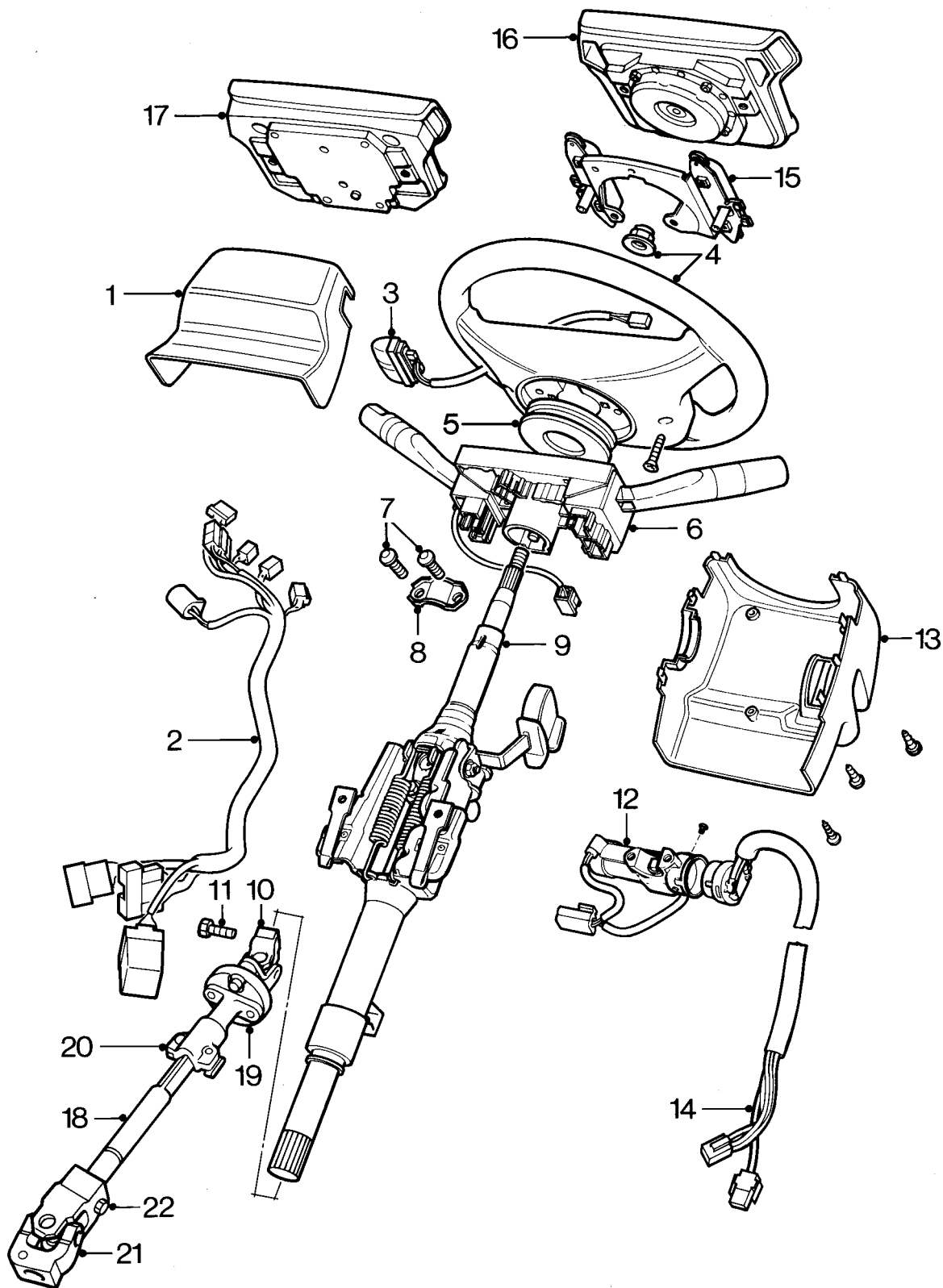
La válvula rotatoria, que es accionada por el movimiento del volante, dirige el líquido a presión hacia el lado apropiado de un conjunto hidráulico de pistón/cremallera para aportar asistencia.



RR4239

Sistema de dirección servoasistida

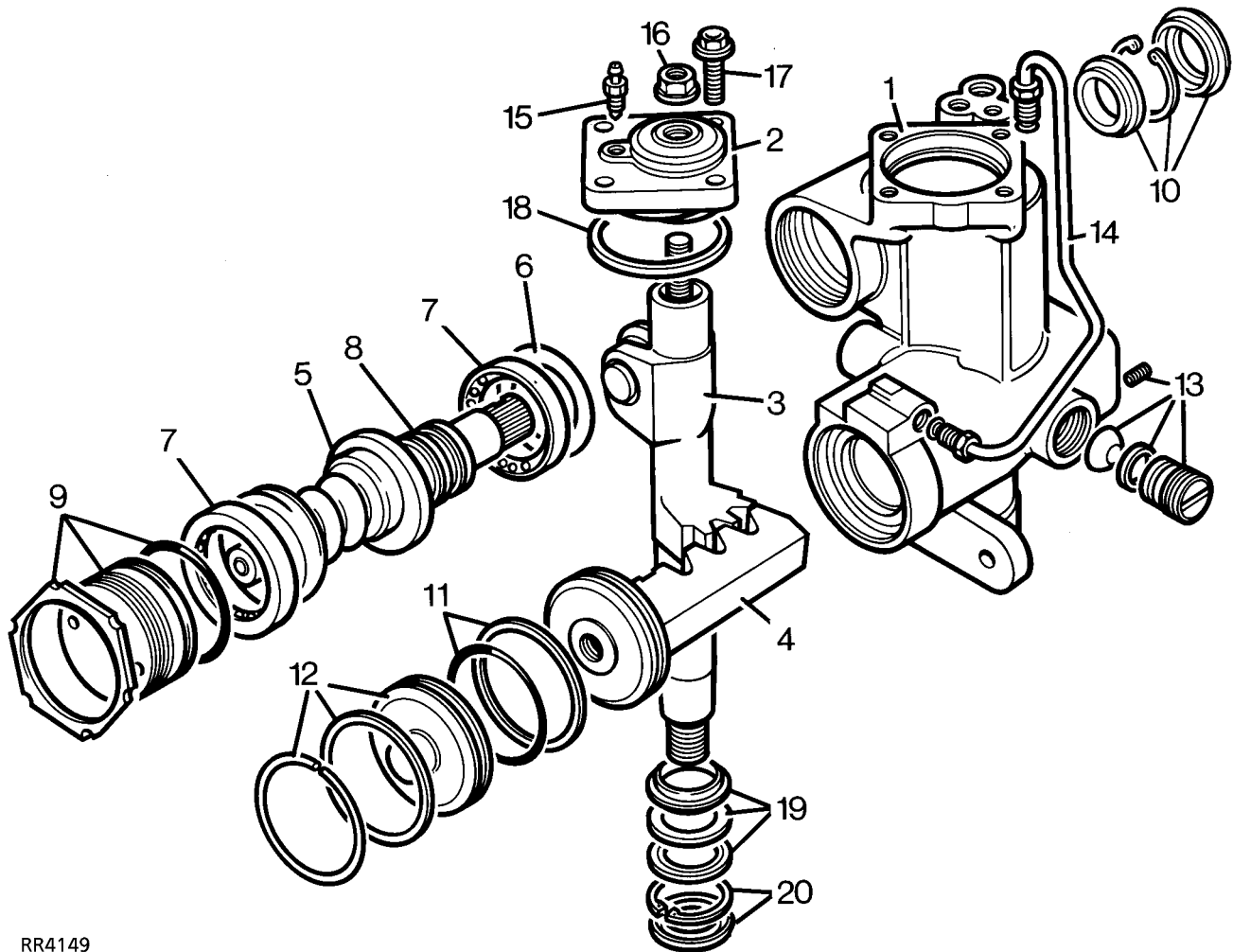
1. Bomba hidráulica
2. Depósito
3. Caja de la dirección
4. Sección superior de la columna
5. Juntas universales
6. Sección inferior de la columna
7. Junta de compresión
8. Barra de acoplamiento



J5950

**Componenti del piantone di sterzo**

1. Cappottatura superiore
2. Cablaggio del piantone
3. Interruttore del regolatore automatico di velocità (se installato)
4. Volante y dado del volante
5. Acoplador giratorio
6. Interruttore del piantone
7. Bulloni della cappottatura
8. Sede dell'interruttore
9. Parte superiore del piantone di sterzo
10. Giunto universale
11. Bullone del giunto universale
12. Complessivo serratura del piantone di sterzo
13. Cappottatura inferiore
14. Accensione/bloccaggio piantone
15. Staffa di montaggio airbag (se installato)
16. Modulo airbag
17. Imbottitura dello sterzo (senza airbag)
18. Albero inferiore
19. Accoppiamento di gomma
20. Giunto di compressione
21. Giunto universale
22. Bullone del giunto universale



RR4149

Componentes de la caja de dirección servoasistida

- | | |
|--|---|
| 1. Caja completa, con los casquillos del eje del sector | 11. Guarnición de 'Teflon' y goma para el pistón |
| 2. Tapa con casquillo | 12. Retén de la tapa y clip |
| 3. Eje del sector | 13. Componentes para ajuste del pistón-cremallera |
| 4. Pistón hidráulico/cremallera | 14. Tubo hidráulico |
| 5. Conjunto de engranaje sinfín/válvula y barra de torsión | 15. Tornillo de purga |
| 6. Suplementos para centrar el conjunto sinfín/válvula | 16. Contratuerca de ajuste de árbol de sector con sello |
| 7. Cojinete de bolas (2) | 17. Pernos (4) de la tapa |
| 8. Guarniciones de 'Teflon' para el manguito de la válvula (3) | 18. Junta de la tapa |
| 9. Ajustador del cojinete, tuerca de bloqueo y junta | 19. Junta, arandela y junta de apoyo |
| 10. Sello, resorte circular y protector de polvo del sinfín | 20. Clip y tapa contra polvo |

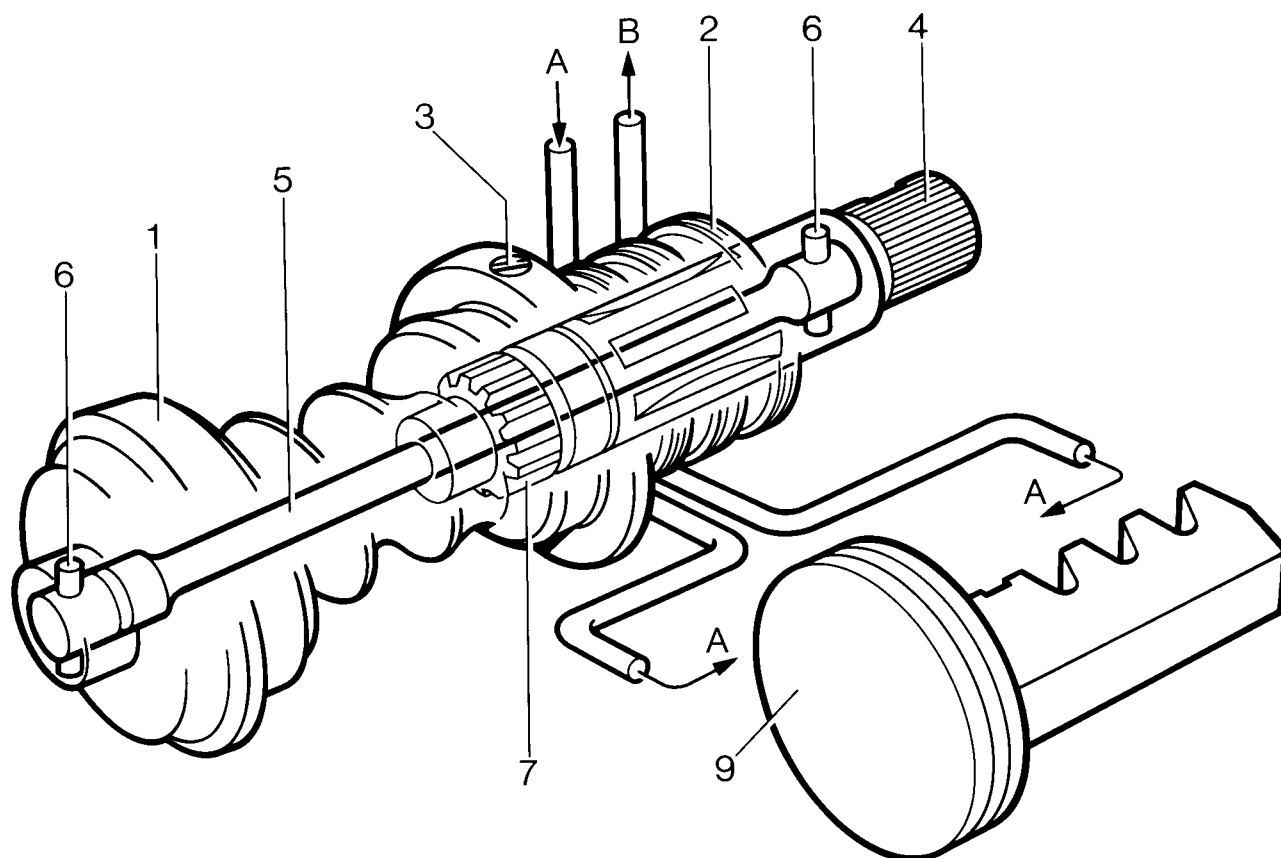


Funcionamiento de la válvula rotatoria

El conjunto de la válvula rotatoria que se ve en RR3620M consta del tornillo sinfín 1, y el manguito de válvula 2 que tiene lumbreras en su interior y ajusta sin huelgo en el sinfín y se sujeta con el tornillo 3. El eje de ataque 4 que está unido al volante por medio de árbol de dirección y columna de dirección, también tiene lumbreras en su periferia que coinciden con las del manguito de la válvula. Las lumbreras del eje y del manguito se mantienen en alineación neutra por la barra de torsión 5 que se sujeta con los pasadores 6 a cada extremo del sinfín y del eje. Observe que sólo se usa un pasador en el árbol de ataque en los modelos posteriores.

Sin demanda de asistencia (Válvula en posición neutra)

Cuando no hay demanda de asistencia, como se ve en RR3620M, la barra de torsión mantiene las lumbreras del eje de ataque y de la válvula en una relación neutra entre sí, dejando que se aplique igual presión A de la bomba a ambos lados del conjunto pistón/cremallera 9. Todo exceso de líquido proveniente de la bomba vuelve al depósito por B.



RR3620M

Válvula rotatoria en la posición neutra

Demanda de asistencia (Válvula desalineada)

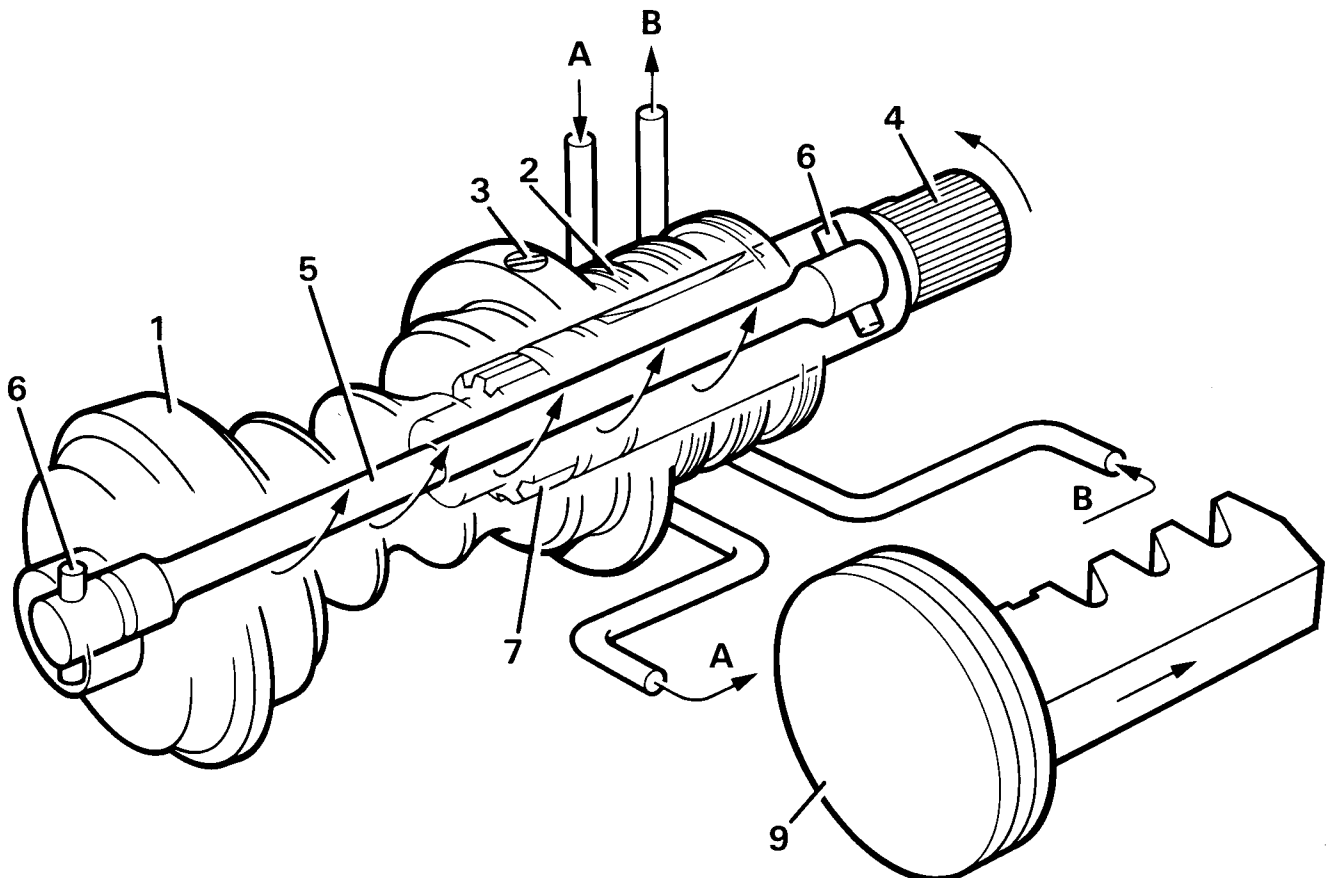
Cuando se gira el volante y con él el eje de ataque, la resistencia de dirección que se transmite al engranaje sinfín hace que la barra de torsión se retuerza y las lumbreras de la válvula se aparten de las del eje para una virada a la derecha o la izquierda. La desalineación de las lumbreras de la válvula dirige todo el líquido a presión A a un lado del pistón únicamente, y permite que el líquido B desplazado del otro lado del pistón vuelva al depósito, como se ve en RR3621M.

Cuando se requiere máxima asistencia, todo exceso de caudal proveniente de la bomba a causa de girar ésta a alta velocidad, circula por la válvula reguladora de la bomba, lo cual hace que aumente rápidamente la temperatura del líquido y de la bomba.

Para evitar que se produzcan temperaturas excesivas del líquido que podrían estropear los retenes, no debe sostenerse el volante girado a tope durante más de 30 segundos en un minuto.

Sólo cuando se suelta el volante y cesa la demanda de asistencia se produce el retorno de la válvula a la posición neutral por la barra de torsión, con lo que el líquido puede circular por el depósito, donde se enfría.

En el caso improbable de una avería mecánica de la barra de torsión, una conexión por estrías de paso grande 7 entre el eje de ataque y el sinfín garantiza que se mantenga el control suficiente de la dirección para que se pueda llevar el vehículo al taller.



RR3621M

Desalineación de la válvula rotatoria

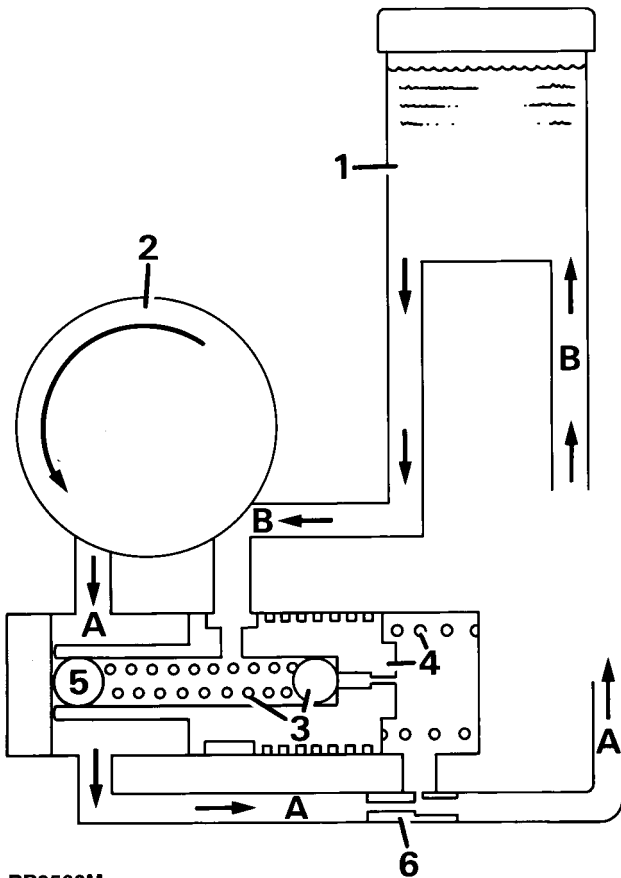


Funcionamiento de la bomba y la válvula reguladora

La bomba, que es movida por correa desde el motor, es del tipo con rodillo excéntrico y contiene también la válvula reguladora de presión y de caudal. La presión se regula por medio de una válvula de bola 3 cargada por un muelle, que está dentro del pistón 4 de la válvula reguladora de caudal.

Sin demanda de asistencia, con paso de líquido abundante por la caja - presión baja

Sin demanda de asistencia, como se muestra en RR3568, la válvula rotatoria de la caja de la dirección actúa como una válvula de descarga de presión, que deja que el líquido A circule libremente por la caja de la dirección y vuelva al depósito y a la entrada B de la bomba.



RR3568M

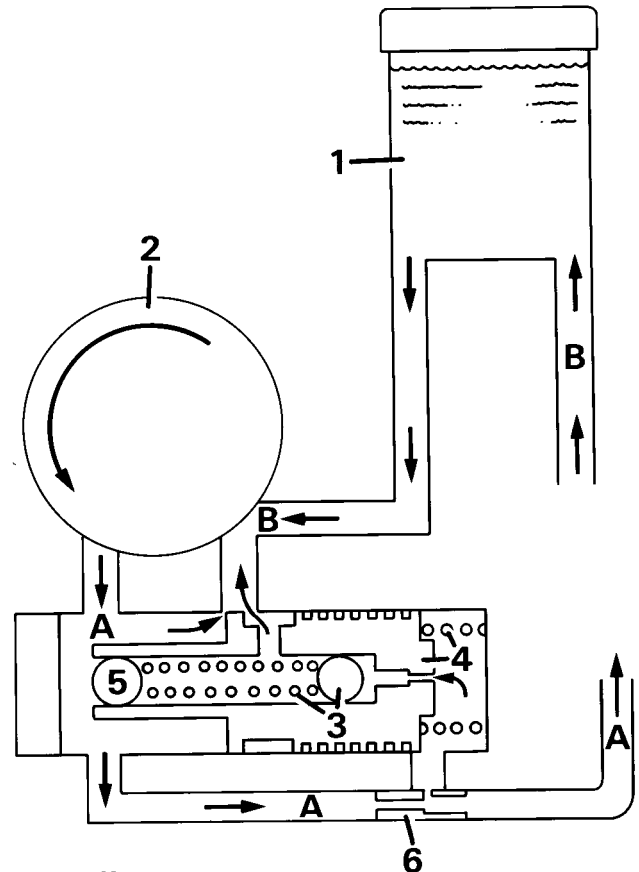
Sin demanda de asistencia

1. Depósito
2. Bomba
3. Válvula reguladora de presión, bola y muelle
4. Válvula reguladora de caudal y muelle
5. Tapón metido a presión (cojinete de bolas)
6. Reductor de paso

El tapón 5 de la válvula de bola se mete a presión en la válvula 4 durante la fabricación y determina la presión a la cual se abre la válvula de descarga 3.

Sin paso de líquido por la caja - presión elevada

Cuando se gira el volante, la válvula rotatoria detiene efectivamente todo paso de líquido por la caja de la dirección, causando así un aumento de presión A. Este aumento de presión es detectado en la cámara del muelle de la válvula reguladora de caudal donde, al alcanzarse una presión predeterminada, se abre la válvula 3 que deja escapar la presión. La caída de presión en la cámara del muelle permite a la válvula reguladora de caudal moverse hacia la derecha, lo que a su vez deja escapar el líquido A impulsado por la bomba y pasar directamente al lado de entrada B de la bomba, como se ve en RR3569.



RR3569M

Con demanda de asistencia

En cuanto se suelta el volante después de una virada, el sistema vuelve a ponerse en las condiciones observadas en RR3568 y las ruedas vuelven a ser puestas derechas por la geometría del mecanismo de la dirección.

En el caso de ocurrir algún fallo hidráulico se mantiene el control de la dirección, aunque se sentirá muy pesada, por medio de los componentes mecánicos de la caja de la dirección.



INSUFICIENTE SERVOASISTENCIA

1. ¿Es correcto el nivel de líquido?
SI - pase a 3.
NO - Llene/sangre el sistema
2. ¿Hay problema de fuga?
SI - Diagnostique. **Vea esta sección.**
NO - continúe
3. ¿Está correcta la tensión de la correa auxiliar?
SI - - pasar a 5.
NO - - volver a tensarla. **Vea MOTOR, Reparación.**
4. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - continúe
5. Realice la prueba de presión con ralentí y a 1000 rev/min. **Vea esta sección.**
6. ¿Se consigue presión correcta?
SI - caja de dirección defectuosa
No a ninguna velocidad pase a 9.
No con ralentí pase a 7.
7. ¿Está correcto el régimen al ralentí?
SI - - pasar a 8.
NO - - corregir el régimen al ralentí -
Para 3,9 **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**
Para 4,2 **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**
Para Tdi. **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**
8. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - pase a 9.
9. Desvíe la caja de dirección usando el tapón adaptador LRT-57-001
10. ¿Se obtiene presión correcta?
SI - caja de dirección defectuosa
NO - bomba de dirección defectuosa



PRECAUCION: No mantenga el volante girado hasta enclavamiento completo durante más de 30 segundos en un minuto para evitar recalentamiento del líquido y daño posible a los sellos.



NOTA: 1. La presión excesiva en el sistema casi siempre es causada por una válvula de seguridad averiada en la bomba PAS



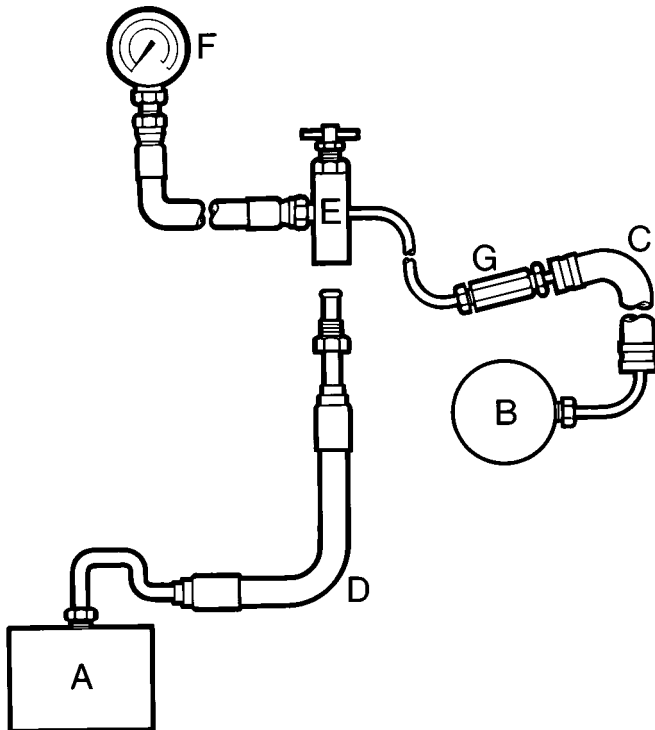
NOTA: 2. La insuficiente presión en el sistema está normalmente causada por bajo nivel de líquido o patinaje de la correa de accionamiento de la bomba PAS, o una de las cosas siguientes: fugas en el sistema PAS, avería de la válvula de seguridad de la bomba PAS, avería de la válvula de la caja de dirección y conjunto caliente, fuga en el pistón de la caja de dirección, componentes desgastados en la bomba PAS o en la caja.

DIRECCION SERVOASISTIDA - PRUEBA



NOTA: Si se nota falta de servoasistencia, comprobar la presión de la bomba hidráulica antes de montar componentes nuevos.

Servirse del cuadro de diagnóstico de averías para localizar faltas.



RR3959M

- A. Caja de la dirección.
- B. Bomba de la dirección.
- C. Tubo flexible existente entre la caja de la dirección y la bomba.
- D. Tubo flexible LRT-57-030.
- E. Adaptador para pruebas LRT-57-001.
- F. Manómetro LRT-57-005.
- G. Adaptador roscado LRT-57-004.
- H. Adaptador roscado LRT-57-022.

Procedimiento

1. Se emplea un manómetro y adaptador para probar el sistema de la dirección servoasistida. Este manómetro puede medir 140 kgf/cm². La presión máxima en la dirección servoasistida es 77 kgf/cm².
2. En algunas condiciones de falta de la bomba hidráulica pueden producirse presiones de hasta 105 kgf/cm². La presión en el manómetro es la misma presión que se ejerce en el volante. Al hacer las pruebas, girar el volante poco a poco al mismo tiempo que se observa el manómetro.
3. Comprobar y mantener el nivel máximo de líquido en el depósito.
4. Examinar los componentes de la dirección servoasistida y las conexiones por si hay fugas. Todas las fugas tienen que rectificarse antes de intentar probar el sistema.
5. Comprobar la tensión de la correa auxiliar de la bomba de la servodirección. **Vea MOTOR, Reparación.**
6. Ensamblar el equipo para la prueba y montarlo en el vehículo como se indica en RR3959M.
7. Abrir la llave de paso del adaptador.
8. Purgar el sistema, teniendo cuidado de no sobrecargar el manómetro.
9. Estando en buenas condiciones el sistema, las presiones deben ser:

- (A) Sosteniendo el volante a tope y con el motor funcionando a 1.000 rpm, 70 a 77 kgf/cm².
- (B) Sosteniendo el volante a tope y con el motor en ralentí, 28 kgf/cm².

Deben efectuarse las comprobaciones en las posiciones de los dos topes de la dirección.



PRECAUCION: No mantener esta presión durante más de 30 segundos en un minuto para evitar que se recaliente el aceite y se causen daños a los retenes.

10. Soltar el volante; con el motor en ralentí la presión indicada por el manómetro deberá ser menor de 7 kgf/cm².
11. Si las presiones difieren de las indicadas, eso significa que hay una falta.
12. Para constatar si la avería está en la caja de la dirección o la bomba, cerrar la llave de paso del adaptador durante un máximo de cinco segundos.
13. Si el manómetro no acusa la presión especificada, la bomba está defectuosa.
14. Montar una bomba nueva, purgar el sistema y repetir la prueba. Si hay presión baja o existe un desequilibrio importante, la falta radica en la válvula de la caja de la dirección y el engranaje sinfín.



AMORTIGUADOR DE LA DIRECCION

El sistema de la dirección servoasistida además de reducir el esfuerzo que se necesita ejercer para maniobrar el vehículo al aparcar también ayuda a amortiguar las desviaciones de las ruedas durante la marcha, evitando que se comuniquen al volante.

Cuando se usa el vehículo en el campo, las ruedas son desviadas a menudo por carriladas y piedras, movimientos que se reproducen en el volante haciéndolo oscilar a sacudidas a la izquierda y la derecha. Para hacer que disminuyan los efectos de estas "sacudidas al volante" hay montado un amortiguador hidráulico en el mecanismo de la dirección entre la barra de acoplamiento y el cárter del diferencial. El amortiguador, que ofrece la misma resistencia en extensión y compresión, es una unidad sellada de por vida.

Comprobaciones del amortiguador de la dirección

Comprobar el condición funcionamiento del amortiguador hidráulico de la dirección como sigue:

Procedimiento de comprobación

1. Inspeccione el amortiguador en cuanto a que cause daño o fugas.
2. Sujetar un extremo del amortiguador horizontalmente en un tornillo de banco empleando mordazas blandas y comprimirlo y extenderlo con la mano. Deberá notarse igual resistencia en ambos sentidos.
3. Si se estima que el equipo está fuera de los límites aceptables, monte un nuevo amortiguador de dirección.

AVERIAS DE LA DIRECCION

Síntoma:-

Excesivas sacudidas en el volante al conducir por terreno accidentado.

1. ¿Está en buenas condiciones de funcionamiento el amortiguador hidráulico de la dirección? **Vea esta sección.**
NO - Cambiar el amortiguador. **Vea Reparación.**
SI - Continuar.
2. ¿Hay alguna flojedad o huelgo en las rótulas y articulaciones de la dirección?
SI - Inspeccione de la Articulacion de la direccion. **Vea esta sección.**
NO - Continuar.
3. ¿Hay alguna flojedad o casquillos desgastados en la suspensión delantera?
SI - Brazo de Radio. **Vea SUSPENSION DELANTERA, Reparación.**



NOTA: Cuando cambie los bujes de la suspensión, hay que sustituir TODOS los bujes y fijaciones.

NO - Continuar.

4. ¿Se nota excepcionalmente ligera/sensible la dirección cuando se conduce por una calzada buena?
SI - Ver el síntoma de averías - **Dirección excesivamente ligera/sensible y juego en el volante.**
NO - Sospechar resistencia en los pivotes.
5. Comprobar la resistencia de los pivotes.
Sin ABS. **Vea PUENTE DELANTERO Y DIFERENCIAL, Revisión.**
Con ABS. **Vea PUENTE DELANTERO Y DIFERENCIAL, Revisión.**

Síntoma:-

Fugas de líquido por los retenes y juntas de la caja de la dirección.



PRECAUCION: El volante no debe sostenerse a tope durante más de 30 segundos en un minuto, pues eso puede dar lugar a que se recaliente el líquido y se ocasionen daños a los retenes de aceite.

1. Comprobar el nivel del líquido. **Vea Reparación. Comprobar la presión del líquido. Ve esta sección.**
2. ¿Hay presión alta?
 - SI - Cambiar la bomba. **Vea Reparación. Si persisten las fugas por los retenes de aceite después de cambiar la bomba. Ve Revisión.**
 - NO - **Vea Revisión.**

Síntoma:-

Insuficiente servoasistencia - el retorno de las ruedas a la marcha recta es normal.

1. ¿Son los neumáticos del tipo correcto y están debidamente inflados?
 - NO - Llantas y Neumáticos. **Vea DATOS DE ESPECIFICACION GENERAL, Información.**
 - SI - Continuar.
2. ¿Está el líquido al nivel correcto?
 - NO - Comprobar el nivel del líquido. **Vea Reparación.**
 - SI - Comprobar si hay bolsas de aire en el sistema. **Vea Reparación.**
3. ¿Está bien la presión?
 - NO - Comprobar la presión del líquido. **Vea esta sección. Si la presión no está bien después de purgar el sistema, cambiar la bomba. Ve Reparación.**
 - SI - Caja de la Dirección Servoasistida. **Vea Revisión.**

Síntoma:-

Dirección pesada - dura, mal retorno de las ruedas a la marcha recta.

1. ¿Son los neumáticos del tipo correcto y están debidamente inflados?
 - NO - Llantas y Neumáticos. **Vea DATOS DE ESPECIFICACION GENERAL, Información.**
 - SI - Comprobar que las juntas universales estén bien alineadas y que no estén agarrotadas. **Vea Reparación.** Comprobar los ajustes de la caja de la servodirección. **Vea Revisión.**
2. ¿Es satisfactoria la servoasistencia?
 - NO - Ver el síntoma **Insuficiente servoasistencia, (acción normal de retorno de las ruedas a la marcha recta).**
 - SI - Desconectar la biela del brazo de mando y comprobar si hay rigidez en la columna y la caja. **Vea Reparación.**
3. ¿Está dura la dirección con la biela desconectada?
 - NO - Examinar las rótulas de la dirección por si hay agarrotamiento y comprobar la lubricación y la resistencia de los pivotes. **Vea Reparación.**
 - Sin ABS. **Vea PUENTE DELANTERO Y DIFERENCIAL, Revisión.**
 - Con ABS. **Vea PUENTE DELANTERO Y DIFERENCIAL, Revisión.**
 - SI - Desconectar el eje inferior de la columna y comprobar si hay rigidez en la columna y la caja. **Vea Reparación.**
4. ¿Se nota rigidez en la columna al virar el volante estando desconectada de la caja?
 - NO - Desmontar la caja y revisarla. **Vea Revisión.**
 - SI - Ajuste la columna de dirección. **Vea esta sección.**



Síntoma :-

Dirección excesivamente ligera/sensible. Juego excesivo en el volante.

1. ¿Son correctos los ajustes de la caja de dirección?
NO - **Vea Reglaje.**



AVISO: No se necesitarán ajustes de la caja de dirección mientras dure el período de garantía. Si la caja está en garantía, ha de devolverse al fabricante. No ha de intentarse introducir huelgo.

- SI - Si se sospecha de varilla panhard o bujes de brazo de radio desgastados Compruebe el estado de las juntas de bola y las juntas universales del árbol inferior de la columna de dirección en cuanto a desgaste. **Vea Reparación.**

Síntoma:-

Vibración de la dirección y trepidaciones oscilantes.

La vibración transmitida por las articulaciones de la dirección suficientemente fuerte para inducir oscilación de alta frecuencia en el volante se debe generalmente a estar desequilibradas las ruedas. No obstante, hay una variedad de otras causas posibles de este síntoma que, si es severo, puede describirse como trepidación oscilante. Independientemente de la terminología que emplee el propietario/conductor para describir los síntomas, es preciso llevar a cabo las siguientes verificaciones en el orden en que se presentan.

1. Comprobar los neumáticos y el equilibrio de las ruedas.
Llantas y neumáticos. **Vea DATOS DE ESPECIFICACION GENERAL, Información.**
Avería - Síntomas. **Vea LLANTAS Y NEUMATICOS, Diagnósis de averías.**
Equilibrado de ruedas. **Vea LLANTAS Y NEUMATICOS, Reparación.**
2. Comprobar el funcionamiento del amortiguador hidráulico de la dirección. **Vea esta sección.**
3. Comprobar las juntas universales de la columna por si están desgastadas y para constatar su alineación correcta. **Vea Reparación.**

4. Comprobar las rótulas de las articulaciones de la dirección por si están desgastadas y constatar su debida alineación y sujeción, incluidas la caja de la dirección y la barra de acoplamiento. **Vea esta sección.**
5. Compruebe todas las gomas de la suspensión delantera en cuanto a desgaste. Compruebe todos los pares, incluyendo los bujes de brazo de radio, varilla panhard y barra antibalaneo. Biela Panhard. **Vea SUSPENSION DELANTERA, Reparación.**
Brazo de radio. **Vea SUSPENSION DELANTERA, Reparación.**
Parte delantera de la barra antibalaneo. **Vea SUSPENSION DELANTERA, Reparación.**
Amortiguador delantero. **Vea SUSPENSION DELANTERA, Reparación.**
6. Monte nuevos bujes de brazo de radio usando N6860. Monte el amortiguador de armónicos si el vehículo tiene suspensión de aire. Monte nuevas tuercas, pernos y arandelas.
7. **Vehículos con suspensión de muelles sólo** -Si persiste el problema monte el juego de amortiguadores STC 241 (2 unidades delanteras) y STC 1474 (2 unidades traseras)). Haga la prueba de marcha del vehículo.
8. Comprobar los ajustes y el funcionamiento de la caja de la dirección. **Vea Revisión.**
9. Comprobar el juego axial de los cojinetes de los cubos y constatar su estado. Según sea de aplicación. **Vea PUENTE DELANTERO Y DIFERENCIAL, Reparación. Vea PUENTE DELANTERO Y DIFERENCIAL, Reparación.**
10. Comprobar la resistencia y el estado de los pivotes. **Vea PUENTE DELANTERO Y DIFERENCIAL, Descripción y funcionamiento.**
Si no se diagnostica el problema: Repetir las comprobaciones empezando en 1.
11. Llevar a cabo una comprobación completa de la geometría de la dirección. **Vea DATOS DE ESPECIFICACION GENERAL, Información.**

ESTABILIDAD DE LA DIRECCION Y DESVIACIONES AL FRENAR

Causa posible:-

Precarga de los cojinetes de los pivotes ajustada incorrectamente. Hay tres reglajes distintos de estos cojinetes, dependiendo del año de fabricación y de si el vehículo tiene frenos ABS.

Remedio.

1. Constatar el año de fabricación del vehículo.
2. Averiguar si tiene o no sistema antibloqueo de frenos.
3. Seguir las instrucciones facilitadas para la revisión de las manguetas, juntas homocinéticas y pivotes sin ABS o con ABS, según corresponda.
Sin ABS. **Vea PUENTE DELANTERO Y DIFERENCIAL, Revisión.**
Con ABS. **Vea PUENTE DELANTERO Y DIFERENCIAL, Revisión.**

1. DIRECCION GENERAL

1. Realice comprobaciones visuales y de seguridad.
Vea esta sección.
2. Haga la prueba de marcha del vehículo. **Vea esta sección.**
3. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - continúe
4. ¿Es el problema una dirección rígida?
SI - Lista de comprobaciones para dirección rígida. **Vea esta sección.**
NO - Pase a 6.
5. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - pase a 8.
6. ¿Es el problema una dirección con avería continua?
SI - Cambie los bujes de brazo de radio, el brazo y el eje. **Vea SUSPENSION DELANTERA, Reparación.**
Monte NTC 6860 en los Range Rovers de muelles.
Monte RTC 6860 más el juego de amortiguadores de armónicos 6825 en los Range Rovers con suspensión de aire.
NO - pase a 8.
7. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - continúe.
8. Centrado de la caja de dirección la caja de dirección.
Vea Reglaje.
9. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - continúe.
10. Compruebe, ajuste si es necesario, la geometría de la dirección.
11. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - continúe.
12. Categorice los problemas restantes con una o más de las siguientes descripciones:
Vea 2. VIRAJE DE DIRECCION Vea esta sección.
Vea 3. VIRAJE BAJO FRENADO Vea esta sección.
Vea 4. ESTABILIDAD DIRECCIONAL Vea esta sección.



2. VIRAJE DE DIRECCION

De 1. DIRECCION GENERAL:

1. El vehículo tiene viraje, no bajo frenado, cambie los neumáticos delanteros de un lado a otro.
2. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - continúe.
3. ¿Vira ahora el vehículo en otra dirección?
SI - monte nuevos neumáticos
NO - continúe.
4. Vuelva a centrar la caja de dirección. **Vea Reglaje.**
5. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - contacte la oficina técnica local.

3. VIRAJE BAJO FRENADO

De 1. DIRECCION GENERAL:

1. El vehículo tiene viraje bajo frenado, sangre el sistema de freno.



NOTA: Se recomienda sangrado de la dirección servoasistida.

2. ¿Se ha resuelto del problema?
SI - termine
NO - continúe.
3. Compruebe las piezas del freno en cuanto a glaseado, y los discos, ejes etc en cuanto a contaminación.
4. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - continúe.
5. Compruebe las conducciones de los frenos y los tubos flexibles de los mismos en cuanto a deterioro. Cámbielos si es necesario.
6. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - continúe.
7. Contacte la oficina técnica local.

4. ESTABILIDAD DIRECCIONAL

De 1. DIRECCION GENERAL:

1. ¿Preocupa la estabilidad direccional cuando se remolca el vehículo?
SI - Compruebe los parámetros de remolque/carga del vehículo en el Manual del Propietario.
NO - pase a 3.
2. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - continúe.
3. Compruebe el estado de los bujes de la conexión/chasis traseros. Monte el juego de eje STC 618 si hace cambio.
4. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - continúe.
5. Compruebe el estado de los amortiguadores delanteros y traseros. Si tiene cualquier duda cambie los equipos a pares, lado por lado.
6. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - continúe.
7. Compruebe el amortiguador de la dirección. **Vea esta sección.**
8. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - continúe.
9. Compruebe el equilibrio del volante
10. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - contacte la oficina técnica local.

FUGAS DE LIQUIDO DE LA DIRECCION SERVOASISTIDA

1. ¿Es correcto el nivel de líquido?
SI - pase a 3.
NO - Rellene o vacíe hasta el nivel correcto. Sangre el sistema, compruebe en cuanto a fugas.
Vea Reparación.
2. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - continúe.
3. ¿Tienen fugas los tubos flexibles o juntas?
Compruebe con el volante girado a punto de enclavamiento completo con el motor a 2000 rev/min.
SI - afloje y vuelva a apretar las juntas.
NO - pase a 6.
4. ¿Sigue la fuga?
SI - cambie la tubería PAS.
NO - termine.
5. ¿Sigue la fuga?
SI - sospeche del sello del componente.
Compruebe y cámbielo si es necesario.
NO - termine.
6. ¿Escapa aceite del tapón de llenador?
SI - sangre el sistema. **Vea Reparación.**
NO - pase a 8.
7. ¿Sigue escapando aceite del tapón de llenador?
SI - pase a 1.
NO - termine.
8. ¿Hay fuga de aceite en la bomba PAS?
SI - pase a 10.
NO - continúe.
9. ¿Hay fuga de aceite en la caja PAS?
SI - pase a 10.
NO - termine.
10. Compruebe el equipo, añada tintura detectora al sistema. Vuelva a comprobar.
11. ¿Sigue la fuga de aceite?
SI - determine el punto de fuga. Repare o cambie el equipo si es necesario.
NO - termine.



SISTEMA DE DIRECCION SERVOASISTIDA - RUIDO EXCESIVO

1. ¿Es correcto el nivel del líquido?
SI - pase a 3.
NO - Rellene o vacíe hasta el nivel correcto. Sangre el sistema, compruebe en cuanto a fugas. **Vea Reparación.**
2. ¿Se ha resuelto el problema?
SI - termine
NO - continúe.
3. ¿Está el tubo flexible de presión desde la bomba a la caja tocando la carrocería en estado notable de roce?
SI - reenrute el tubo flexible separándolo de la carrocería.
NO - pase a 5.
4. ¿Sigue el ruido?
SI - continúe.
NO - termine.
5. ¿Es el ruido un silbido o silbido continuo cuando el volante está totalmente girado?
SI - el ruido no es avería si no es excesivo. Compare con otros vehículos
NO - pase a 8.
6. ¿Es excesivo el ruido?
SI - continúe.
NO - termine.
7. Cambie la caja de dirección y/o la bomba.
8. ¿Es un chirrido lo que se escucha en el tope?
SI - comprobar/ajustar la tensión de la correa auxiliar. **Vea MOTOR, Reparación.**
NO - pasar a 10.
9. ¿Sigue el ruido de quejido?
SI - las correas de accionamiento están sucias, cambie las correas.
NO - termine.
10. ¿Es el ruido un gemido continuo?
SI - sangre el sistema PAS.
NO - pase a 13.
11. ¿Sigue el ruido de gemido?
SI - haga las maniobras de la figura 8 por ej. en el aparcamiento.
NO - termine.
12. ¿Sigue el ruido de gemido?
SI - continúe
NO - termine.

13. ¿Es el ruido un "gruñido" intermitente?
SI - "gruñido" del sistema de dirección servoasistida. **Vea esta sección.**
NO - continúe.
14. ¿Es un ruido de golpeteo?
SI - - ajustar la tensión de la correa auxiliar. **Vea MOTOR, Reparación.**
NO - - dirigirse a la oficina técnica local.
15. ¿Sigue el ruido?
SI - Sospeche de la suspensión o tren de transmisión.
NO - termine.

"GRUÑIDO" DEL SISTEMA DE DIRECCION SERVOASISTIDA

La caja de la dirección gruñe intermitentemente cuando se gira de un punto de enclavamiento del volante al otro:

1. ¿Es correcto el nivel de líquido?
SI - pase a 3.
NO - rellene o vacíe hasta el nivel correcto. Sangre el sistema, compruebe si hay fugas. **Vea Reparación.**
2. ¿Sigue el gruñido?
SI - continúe
NO - termine.
3. ¿Está montado el tubo flexible correcto de baja presión ANR 3152 entre la caja y el depósito de la dirección?
SI - - pasar a 5.
NO - - montar el tubo correcto.
4. ¿Sigue el gruñido?
SI - continúe
NO - termine.
5. Purgue la caja haciendo las maniobras de la figura 8 por ej. en un aparcamiento, siguiendo con 10 minutos de uso normal de marcha por carretera.
6. ¿Sigue el gruñido?
SI - Contacte la oficina técnica local
NO - termine.

COMPROBACIONES VISUALES Y DE SEGURIDAD



AVISO: Antes de sacar el vehículo fuera de la carretera para una prueba de marcha, es importante realizar las siguientes comprobaciones visuales básicas para asegurar que el vehículo cumple los requisitos legales.

Neumáticos y bordes de las ruedas

1. Compruebe y ajuste las presiones de los neumáticos. **Vea DATOS DE ESPECIFICACION GENERAL, Información.**

Observe que esta información se refiere a los neumáticos normales que se montan como equipo original.

2. Compruebe el estado de los neumáticos. Inspeccione en cuanto a señales de desgaste desigual, daño y barbas. Compruebe la profundidad del dibujo.
3. Asegúrese de que la marca, tipo y estado general son iguales en cada eje.
4. Compruebe los bordes de rueda en cuanto a señales de daño y excesivo desgaste.
5. Haga una prueba de marcha. **Vea esta sección.**

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE MARCHA

Los problemas generales de dirección/manejo normalmente se pueden clasificar en una de las categorías indicadas en la lista y EN GENERAL CORRESPONDEN A LA EDAD, ESTADO Y USO DEL VEHICULO.



AVISO: Asegúrese de que todas las pruebas de marcha las hacen conductores adecuadamente capacitados de una manera segura y legal, y donde lo permiten las condiciones locales de tráfico.

1. Realice comprobaciones visuales y de seguridad. **Vea esta sección.**

Confirme la naturaleza general de la queja con el cliente, simulando si es posible las condiciones en que ocurre el problema. Realice el siguiente procedimiento de prueba de marcha para determinar el problema.

2. Evaluación de carga de dirección - conduzca a 16 km/h (10 mph). Imponga un giro de 90° al volante, compruebe el autocentrado. El autocentrado ha de ser igual en cada uno de los dos giros completos de volante PERO no necesariamente retornando exactamente hacia adelante sin ayuda del conductor.
3. Evaluación de la dirección - conduzca a 64 km/h (40 mph) en una carretera PLANA recta (sin combado), compruebe si vira la dirección. El vehículo debe seguir un camino recto SIN tendencia a seguir un camino curvo. Si el vehículo vira hacia el bordillo, puede que el vehículo sea 'sensible al combado'. Es aceptable una pequeña cantidad de viraje en la dirección del combado.
4. Evaluación de la estabilidad direccional - conduzca a 112 km/h (70 mph) o la velocidad máxima legal en una carretera plana y recta. Realice un cambio normal de carril. El vehículo debe asentarse rápidamente en un nuevo camino recto.
5. Evaluación del frenado (esfuerzo medio) - conduzca a 96 km/h (60 mph) en una carretera plana y recta y haga un esfuerzo medio de frenado, observando si hay tendencia a virar. Realice la prueba de frenado tres veces, si se observa consistentemente un viraje realice una prueba de eficiencia de frenado en una carretera rodante.
6. Evaluación de frenado (esfuerzo pleno) - conduzca a 96 km/h (60 mph) en una carretera plana y recta. Aplique un esfuerzo pleno de frenado observando si hay cualquier tendencia a viraje. Realice la prueba de frenado tres veces, si se observa un viraje consistentemente realice una prueba de eficiencia de frenado en carretera rodante.

Si el síntoma descrito por el cliente es una dirección rígida o avería persistente de la dirección, realice el procedimiento para dirección rígida. **Vea esta sección.**

Si no es así pase a hacer comprobaciones y ajustes básicos. **Vea esta sección.**



LISTA DE COMPROBACIONES PARA DIRECCION RIGIDA



NOTA: Terminadas las comprobaciones visuales y la evaluación de la dirección y confirmado que es incorrecta la carga de dirección del vehículo realice el siguiente procedimiento con el orden indicado.

Cargas de 'para al giro' del volante

1. Levante el vehículo con las dos ruedas delanteras libres.
2. Con el motor parado, centre el volante. Quite la cubierta del volante. Usando una llave torsiométrica en la tuerca de la columna, compruebe el par requerido para girar el volante una vuelta en cada dirección.
3. Anote las lecturas obtenidas en cada dirección. Compare las cifras obtenidas con las cifras especificadas:

Range Rover con - ABS **4.40 Nm.**

Range Rover sin - ABS **4,65 Nm.**



NOTA: Si las cifras son superiores a las especificadas realice el siguiente reajuste de la barra de unión de la caja de dirección. Si las cifras son las especificadas. *Vea esta sección.*

Reajuste de la barra de unión de la caja de dirección

1. Afloje las tres fijaciones de la barra de unión una vuelta completa.
2. Conduzca el vehículo cuidadosamente una corta distancia (dentro de los locales del distribuidor) aplicando giro completo de volante en las dos direcciones para asentar los componentes de dirección. Conduzca el vehículo sobre baches de desaceleración e incluya frenado intenso si es posible.



AVISO: No conduzca en la carretera publica.

3. Cerca del fin de 2. asegure que el vehículo se conduzca en una línea recta en terreno nivelado y elevado.
4. Apriete la tuerca del brazo de montaje de varilla panhard, **110 Nm.**
5. Apriete las dos fijaciones de la barra de unión con la caja de dirección, **81 Nm.**
6. Vuelva a comprobar el par para giro del volante. Si la lectura de par sigue siendo superior a la especificada realice la lubricación de las juntas universales del árbol de dirección

Lubricación de la juntas universales del árbol inferior de dirección

1. Compruebe que el árbol inferior de dirección está en fase correcta, ***Vea Reparación.***
2. Lubrique las juntas universales con un rociado tipo antiagarrotamiento. Trabaje las juntas para asegurar completa penetración del rociado conduciendo el vehículo y usando el volante de giro completo a giro completo.
3. Si persiste la rigidez de la dirección realice ajuste de precarga del pivote de dirección.

Ajuste de precarga del pivote de dirección

El ajuste de precarga del pivote de dirección ha de comprobarse y ajustarse siguiendo el procedimiento del manual de taller.

1. Vehículos sin ABS. ***Vea PUENTE DELANTERO Y DIFERENCIAL, Revisión.***
Observe que se necesita una carga de tirón de 1,16 - 1,46 kg después de quitar el árbol de eje y el sello del alojamiento del pivote de dirección.
2. Vehículos con ABS. ***Vea PUENTE DELANTERO Y DIFERENCIAL, Revisión.***
Observe que se necesita un par para giro de 5,1 - 7,3 Nm después de que se han quitado el árbol de eje y el sello del alojamiento del pivote de dirección.
3. Si persiste la rigidez de la dirección realice la alineación de la columna de dirección.

Alineación de la columna de dirección

1. Ponga el vehículo sobre un terreno nivelado. Mida el ángulo del árbol inferior de la dirección usando un Pernumeter puesto en el árbol entre las juntas universales. El ángulo debe medir un mínimo de 12°.
2. Si es necesario, realinee el árbol. Suelte las cinco fijaciones que sujetan la columna de dirección. Ponga la columna como se requiera. Apriete las fijaciones uniformemente, **27 Nm**.
3. Afloje los dos tornillos más cercanos al volante sujetando la envuelta inferior de la columna a la envuelta superior. Recolecte la envuelta, apriete las fijaciones.
4. Vuelva a comprobar el ángulo de la columna de la dirección.

Ajuste de la caja de dirección

1. Compruebe el ajuste de la caja de dirección. **Vea Reglaje.**

Comprobación del amortiguador de dirección

1. Compruebe el estado del amortiguador de dirección **Vea esta sección.**

COMPROBACION VISUAL Y AJUSTES BASICOS



NOTA: Es importante que las instrucciones siguientes se realicen en el orden que se indica y que se anoten los resultados.

1. Muelles de suspensión - compruebe que los muelles de suspensión estén correctamente asentados y sean conformes a la especificación correcta para el vehículo. Para especificación de los muelles. **Vea DATOS DE ESPECIFICACION GENERAL, Información.**
2. Altura para marcha - mida la altura del embellecedor desde el centro de la rueda hasta el arco de la rueda. Anote los resultados en una hoja de datos.
3. Compruebe/llene a tope el líquido de la dirección servoasistida. **Vea Reparación.**
4. Comprobar la tensión y el estado de la correa auxiliar. **Vea MOTOR, Reparación.**

5. Varilla de acoplamiento/conexión de tracción - compruebe el estado de la varilla de acoplamiento, conexión de tracción y juntas de bola. **Vea Reparación.**
Si está dañado cualquier componente, compruebe el funcionamiento del amortiguador de dirección y la caja de dirección en cuanto a suavidad. Cambie todos los componentes dañados o gastados que impiden el funcionamiento del sistema de dirección.
6. Bujes de suspensión - examine todos los bujes de dirección y suspensión en cuanto a señales de desgaste y deterioro. Compruebe también todas las fijaciones en cuanto a relajación de par. Apriete con el valor de par correcto. **Vea SUSPENSION DELANTERA, Pares de apriete especificados.**
7. Fugas de aceite - compruebe los cubos de eje delanteros y traseros en cuanto a fugas, repare si es necesario.
8. Sistema de frenos - compruebe el sistema de frenos en cuanto a fugas, estado de tuberías, desgaste/contaminación de zapatas, desgaste/estado de discos y detectores ABS en cuanto a montaje correcto.
9. Huelgo de extremo de cubo - compruebe el movimiento de los cubos meciendo las ruedas.
10. Compruebe la alineación de las ruedas delanteras, asegurando que la divergencia esté entre 0 - 2,0 mm. Observe que para los vehículos que muestran tendencia a virar más de lo que se considera permisible, se permite ajustar en paralelo la rodada delantera.
11. Terminadas todas las comprobaciones y ajustes anteriores, haga la prueba de marcha del vehículo. **Vea esta sección.**
intentando reproducir los síntomas determinados antes. Si todavía existen los síntomas consulte la Tabla de Diagnósticos pertinente.



INSPECCION DE LA ARTICULACION DE LA DIRECCION



NOTA: Al inspeccionar las articulaciones de dirección y las juntas de bola en cuanto a desgaste se han de comprobar los puntos siguientes.

Juntas de bola de dirección

1. Compruebe los manguitos de goma de junta de bola en cuanto a sujeción, señales de grietas o deterioro.
2. Compruebe las juntas de bola en cuanto a agarrotamiento, esto es carencia de movimiento en la junta de bola y conjuntos asociados.
3. Compruebe si hay desgaste excesivo. Esto será evidente en forma de movimiento extremo en la varilla de acoplamiento y articulaciones de dirección. Renueve las piezas si es necesario.
Barra de Acoplamiento y Articulaciones. **Vea Reparación.**
Biela y Extremos de la Biela. **Vea Reparación.**

Articulaciones de dirección

4. Compruebe todas las articulaciones en cuanto a desgaste, deterioro y daño. Renueve las piezas si es necesario.
Barra de Acoplamiento y Articulaciones. **Vea Reparación.**
Biela y Extremos de la Biela. **Vea Reparación.**



CAJA DE LA DIRECCION SERVOASISTIDA

Reparación de servicio No. - 57.10.13



AVISO: No deberá necesitarse hacer ajustes de la caja de la dirección durante el período de la garantía. Si el mecanismo está duro o prieto y dentro del plazo de la garantía, es preciso devolver la caja a los fabricantes. No debe hacerse ningún intento de introducir huelgo.

1. Echar el freno de mano, poner la palanca del cambio automático en 'P' y calzar las ruedas. Sostener la delantera del chasis con caballetes bajo el puente.
2. Quite la bandeja base del motor.
3. Desconecte la conexión de tracción del brazo de caída de la dirección.
4. Compruebe el par de apriete para girar. *Vea Diagnósis de averías.*
5. Centre la caja de dirección. *Vea esta sección.*

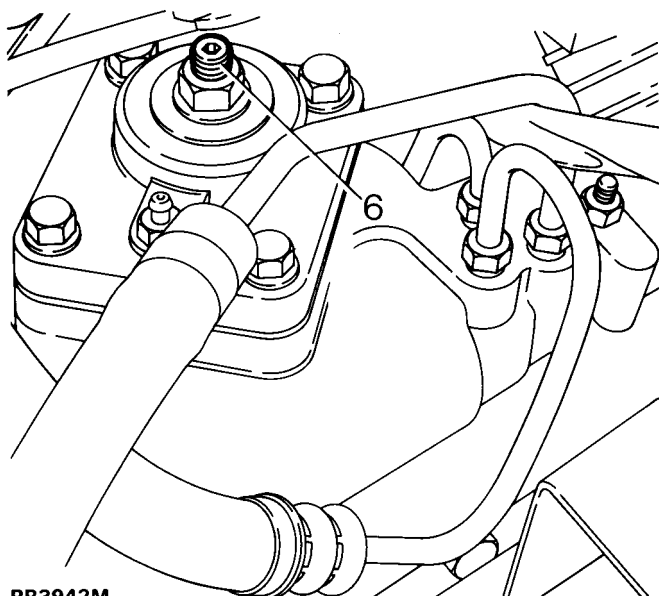


NOTA: Compruebe sólo que no hay contragolpe cuando la caja de dirección está en posición central.



NOTA: Si el volante no está derecho, ha de volver a colocarse. *Vea Reparación.*
El ajuste de la caja de la dirección asegura que cualquier precarga o huelgo presente en el centro se ha quitado.

6. El ajuste se obtiene balanceando el brazo de caída alrededor del centro mientras un asistente aprieta lentamente el tornillo de ajuste de la caja de dirección.



RR3942M

7. Apriete la contratuerca cuando se haya quitado todo el contragolpe.
8. Repita la comprobación en cuanto a contragolpe. Si hay contragolpe afloje la contratuerca y repita el procedimiento de ajuste.
9. Gire el volante de punto de bloqueo a punto de bloqueo y compruebe que no existe rigidez.
10. Asegure que las ruedas delanteras están alineadas y en posición de derechas hacia adelante. *Vea esta sección.*
11. Ajustar la biela de dirección de modo que haya 924 mm entre los centros de las rótulas.
12. Conectar la biela de dirección. Apriete a **40 Nm**.
13. Baje el vehículo al nivel del suelo y quite los calzos.
14. Haga la prueba de marcha del vehículo. *Vea Diagnósis de averías.*



NOTA: Si el volante no está en posición de derecha hacia adelante cuando el vehículo marcha en línea recta, la longitud de la conexión de tracción es incorrecta y empuja al brazo de caída separándolo de la posición central.

Ajuste de la conexión de tracción

15. Vehículos de conducción a la derecha - si el volante está a la derecha, la conexión de tracción es demasiado larga. Si el volante está a la izquierda la conexión de tracción es demasiado corta. Vehículos de conducción a la izquierda - si el volante está a la derecha, la conexión de tracción es demasiado corta. Si el volante está a la izquierda la conexión de tracción es demasiado larga.
16. Ajuste la conexión de tracción hasta que el volante apunte derecho hacia adelante cuando el vehículo marche en línea recta.

CENTRADO DE LA CAJA DE DIRECCION

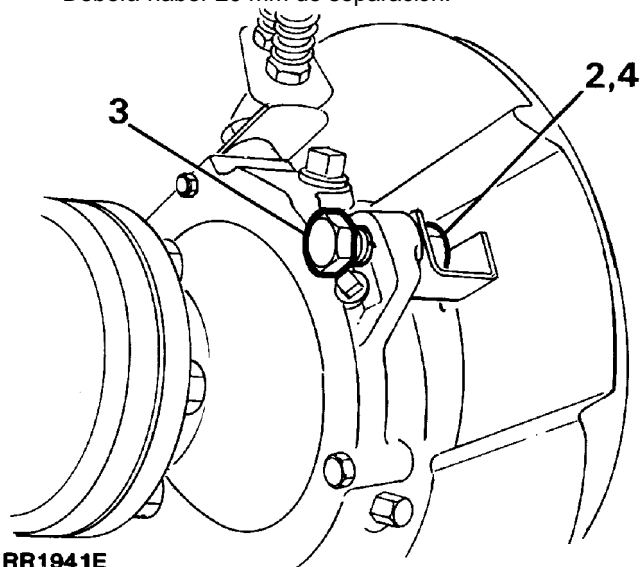
1. Para centrar la caja, introducir una espiga adecuada (orificio de 8,06 mm) en la parte posterior del brazo de mando y en la caja de dirección, lo que permitirá un centrado rápido y preciso.

TOPES DE LA DIRECCION

Reparación de servicio No. - 57.65.03

Comprobación

1. Medir la separación entre el costado del neumático y la barra de torsión con la dirección virada a tope. Deberá haber 20 mm de separación.



Ajuste

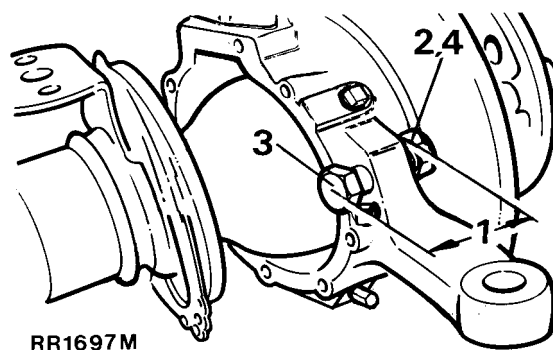
2. Aflojar la contratuerca del perno de tope.
3. Girar el perno lo que sea necesario.
4. Apretar la contratuerca.
5. Comprobar la separación entre el costado del neumático y la barra de torsión en cada tope.



NOTA: Como alternativa el ajuste del tope de bloqueo puede realizarse usando el procedimiento siguiente.

Compruebe

1. Mida el saliente del perno de tope como se muestra en RR1697M. Debe ser de 40,5 mm.



Ajuste

2. Afloje la contratuerca de perno de tope.
3. Gire el perno de tope según se requiera.
4. Apriete la contratuerca.
5. Compruebe la posición del volante con bloqueo completo.



ALINEACION DE LAS RUEDAS DELANTERAS

Reparación de servicio No. - 57.65.01

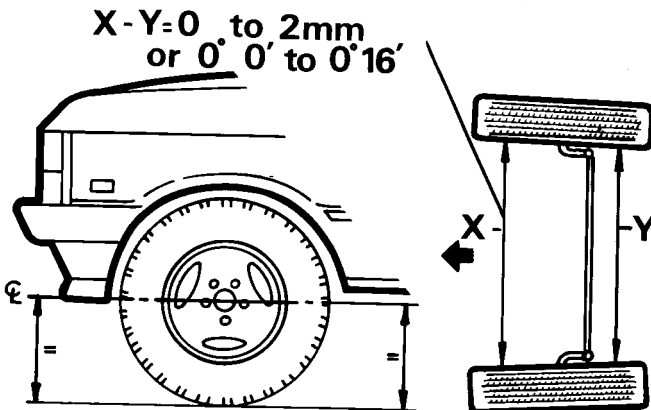
Comprobación y ajuste

Comprobación de la convergencia

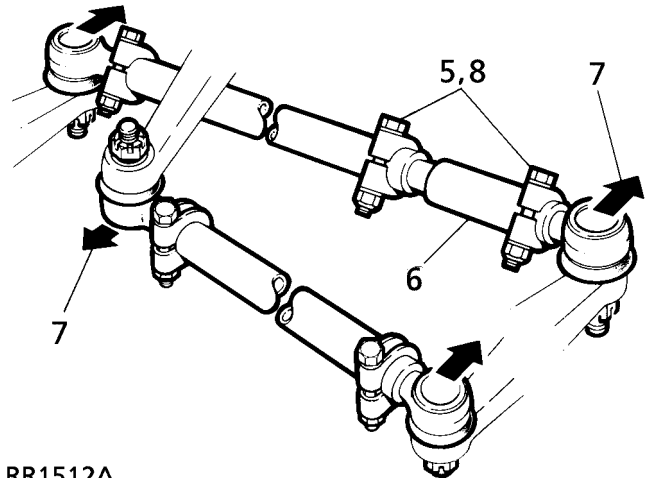


NOTA: No hay medios de ajuste del avance, la caída o la inclinación de los pivotes.

1. Poner el vehículo en suelo nivelado, con las ruedas en dirección de marcha en recta.
2. Empujar el vehículo hacia atrás y delante para que se estabilicen las articulaciones.
3. Medir la divergencia en el plano horizontal que pasa por el centro de las ruedas.
4. Comprobar que los pernos de las abrazaderas están apretados a **14 Nm**.



RR2172E



RR1512A

Ajuste

5. Aflojar la abrazadera del manguito del ajustador.
6. Girar el ajustador para alargar o acortar la barra de acoplamiento.
7. Comprobar la divergencia como se explica en las instrucciones 1 a 4. Cuando la divergencia sea correcta, golpear levemente las articulaciones de rótula, en las direcciones indicadas por las flechas, hasta el máximo de su recorrido. Se comprueba así que tienen su carrera de trabajo completa sin restricciones.
8. Apretar los pernos de las abrazaderas a **14 Nm**.

CORREA DE LA POLEA DE LA BOMBA DE SERVODIRECCION

Reparación de servicio No. - 57.20.01

Ajuste



NOTA: Para los detalles del procedimiento de ajuste de la correa auxiliar. *Vea MOTOR, Reparación.*



TUBOS DE LIQUIDO DE LA SERVODIRECCION

Reparación de servicio No. - 57.15.21

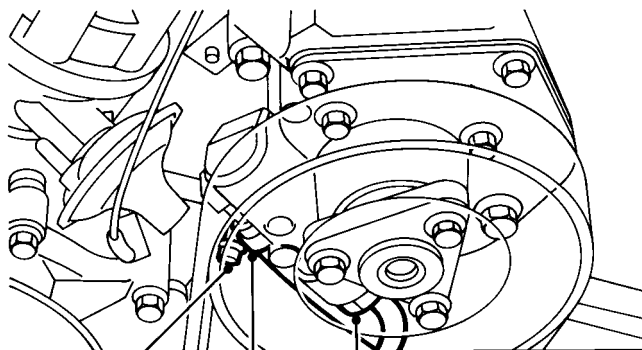


PRECAUCION: Al desconectarse una junta, es imprescindible obturar con tapones los tubos y lumbreras abiertos a fin de impedir que entre la suciedad.

Al montar tubos para líquidos, deben seguirse los procedimientos que se indican a continuación.

Bomba de la servodirección

1. Quitar los tapones, cerrar el tubo de alimentación con una abrazadera.

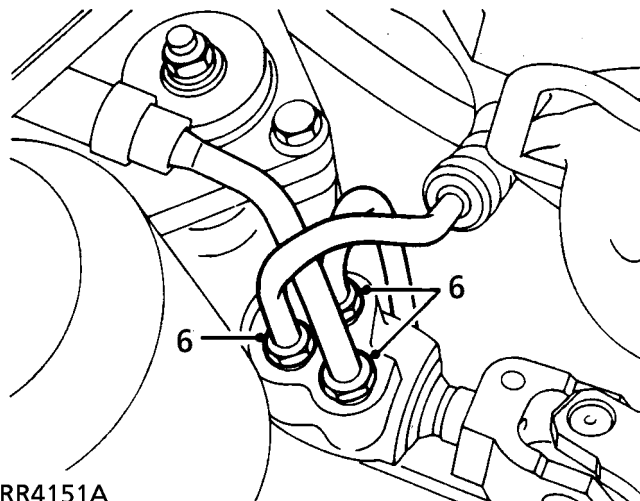


RR4150

3 2 4

Se ilustra la bomba de la dirección del V8i.

2. Meter el tubo flexible en la bomba.
3. Sujetar la abrazadera en posición. Apriete a **3 Nm**.
4. Colocar el racor de alta presión en la bomba.
5. Sujetar el tubo en la posición correcta. Apriete a **20 Nm**.

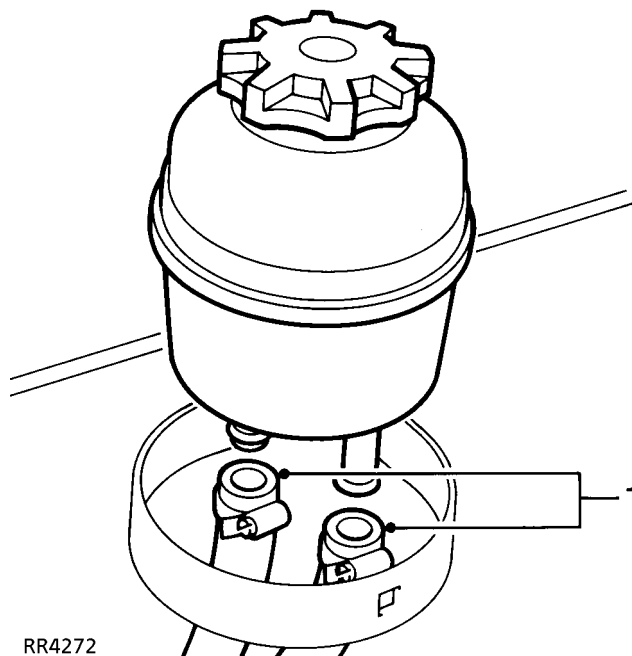


RR4151A

6. Quitar los tapones y colocar los tubos, apretándolos con los dedos.
7. Apretar a: rosca de 16mm **20 Nm**.
rosca de 14mm **15 Nm**.

Depósito de la servodirección

1. Quitar los tapones y colocar los tubos y abrazaderas.



RR4272

2. Apretar las abrazaderas a **3 Nm**.

CAJA DE LA SERVODIRECCION

Reparación de servicio No. - 57.10.01

Precauciones generales

1. Al desmontarse o desconectarse un componente del sistema, debe observarse una limpieza escrupulosa.
2. Los tubos flexibles y lumbreras desconectados deben obturarse con tapones para impedir el ingreso de la suciedad. Si hay sedimentos metálicos en el sistema, establecer la causa, rectificar el problema y enjuagar el sistema.
3. No arrancar el motor hasta no haberse llenado el depósito, o de lo contrario se producirán daños en la bomba.
4. En los racores de la caja de la dirección, se utilizan racores metálicos con extremos de tubo para juntas tóricas.
5. Seguir el procedimiento normal de cambio de juntas tóricas cada vez que se desconecte un tubo.
6. Asegurarse de que se utilicen componentes compatibles de rosca métrica al instalar tubos de recambio.



PRECAUCION: Antes de desmontar cualquiera de los componentes del varillaje de la dirección, es imprescindible dirigir las ruedas hacia delante. Desmontar el volante para evitar que se enrolle o dañe el acoplador giratorio.



PRECAUCION: Después de haber montado los componentes del varillaje de la dirección, seguir el procedimiento correcto para asegurarse de que las ruedas, la caja de dirección y el volante se sitúen en posición correcta el uno respecto a los demás cuando están en posición de marcha en línea recta. Si hay que ajustar la posición del volante, asegurarse de que las patillas de accionamiento del acoplador giratorio están correctamente posicionadas correctamente antes de montar nuevamente el volante.

Ello garantiza que las patillas encajen en sus orificios al dorso del volante.

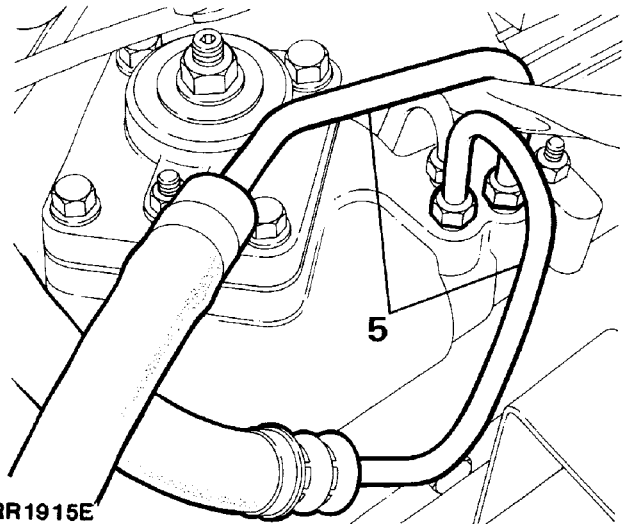
Después de la alineación final, enchufar el conector del acoplador giratorio, apretar la tuerca de fijación del volante y montar el airbag, si lo hay, o el embellecedor central del volante.



NOTA: Cuando la biela de dirección está desconectada de la caja de dirección, el recorrido del volante a cada tope no es igual.

Desmontaje

1. Situar el vehículo en una superficie nivelada.
2. Abrir el capó.
3. Quitar el tapón de llenado del depósito de la servodirección.
4. Limpiar la caja de dirección.
5. Desconectar los tubos de alimentación y retorno de la caja de la dirección.



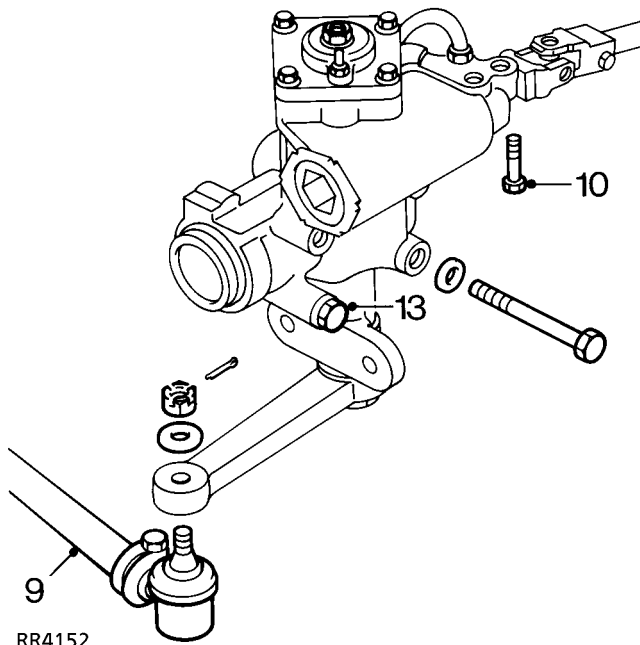
6. Poner tapones en los tubos y lumbreras abiertos de la caja de dirección para impedir que entre la suciedad.
7. Apoyar la delantera del bastidor sobre caballetes, o levantar el vehículo en un elevador.



AVISO: Calzar las ruedas, echar el freno de mano y seleccionar la gama baja de marchas.

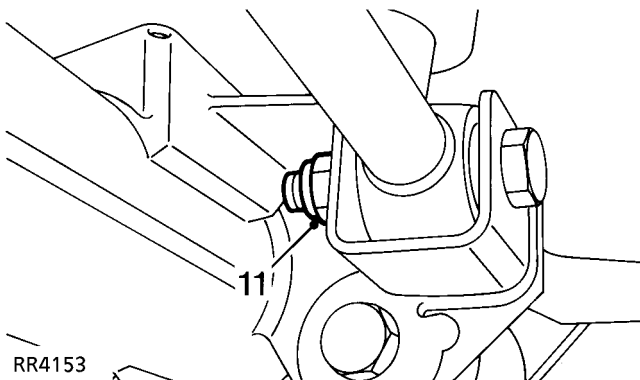


8. Desmontar el protector inferior.



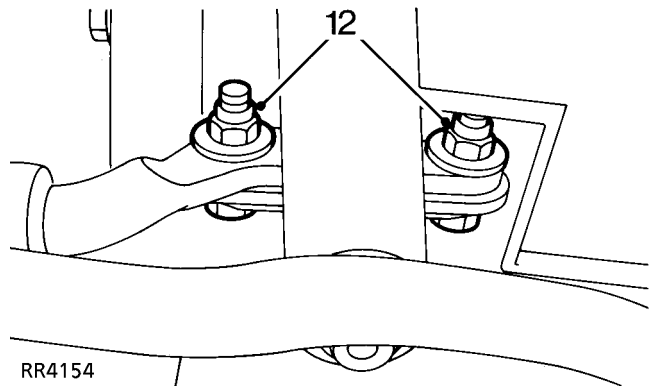
RR4152

9. Utilizar el extractor apropiado para desconectar la biela de dirección del brazo de mando.
10. Quitar el tornillo de presión que sujeta la junta universal del eje inferior a la caja de la servodirección.



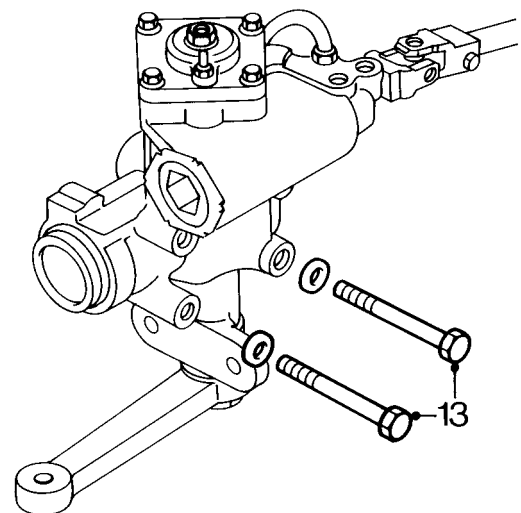
RR4153

11. Aflojar, sin quitarla, la tuerca que sujeta el tirante al soporte.



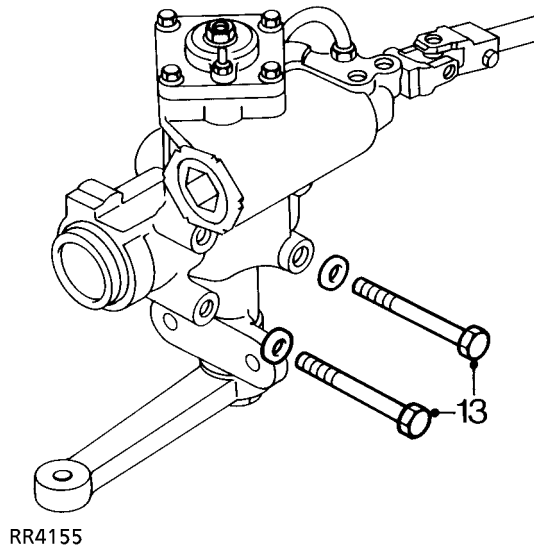
RR4154

12. Quitar los tornillos que sujetan el tirante y poner éste a un lado.



RR4155

13. Quitar los tornillos que sujetan la caja de servodirección al larguero del bastidor.
14. Retirar la caja de servodirección.



RR4155



PRECAUCION: No mantener esta presión durante más de 30 segundos en el plazo de un minuto, a fin de evitar recalentar el líquido y ocasionar daños a los retenes.

26. Realizar una prueba en carretera, girando el volante tope a tope para asentar los componentes de la dirección. De ser posible, conducir el vehículo sobre lomos de burro y dar frenazos.



AVISO: No realizar la prueba en carretera en una vía pública.

27. Conducir el vehículo en línea recta por suelo nivelado y parar.
28. Apretar la tuerca que sujeta el tirante al soporte a **110 Nm**.
29. Apretar los tornillos que sujetan el tirante a **81 Nm**.
30. Asegurarse de que el volante esté correctamente alineado cuando las ruedas están dirigidas hacia delante.
31. Ajustar la posición del volante, si es preciso. **Vea esta sección.**
32. Realizar una prueba en carretera.

Montaje

15. Colocar la caja de servodirección en el larguero del bastidor, cerciorándose de que quede encajada la espiga guía. Apretar los tornillos a **81 Nm**.
16. Colocar el tornillo de presión y la tuerca que fijan la junta universal a la caja de la servodirección. Apriete a **25 Nm**.
17. Colocar el tirante, apretar los tornillos y tuerca a **81 Nm**, empezando por la tuerca que fija el tirante al soporte, y aflojar una vuelta entera la tuerca y los tornillos.
18. Comprobar la caja de dirección y ajustarla, si es preciso. **Vea Reglaje.**
19. Montar la biela de dirección en el brazo de mando y apretar la tuerca a **40 Nm**.
20. Montar el protector inferior.
21. Bajar el vehículo al suelo.
22. Quitar los tapones y colocar los tubos en la caja de servodirección.
Apretar la rosca de 16mm a **20 Nm**.
Apretar la rosca de 14mm a **15 Nm**.
23. Quitar el tapón de llenado. Llenar el depósito hasta la marca en la varilla medidora. Usar el líquido recomendado. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.** y purgar el sistema de la servodirección. **Vea esta sección.**
24. Comprobar nuevamente el nivel del líquido y poner el tapón.
25. Con el motor en marcha, comprobar la hermeticidad del sistema de la dirección, sujetando el volante a tope en ambas direcciones.



SISTEMA DE LA SERVODIRECCION - PURGA

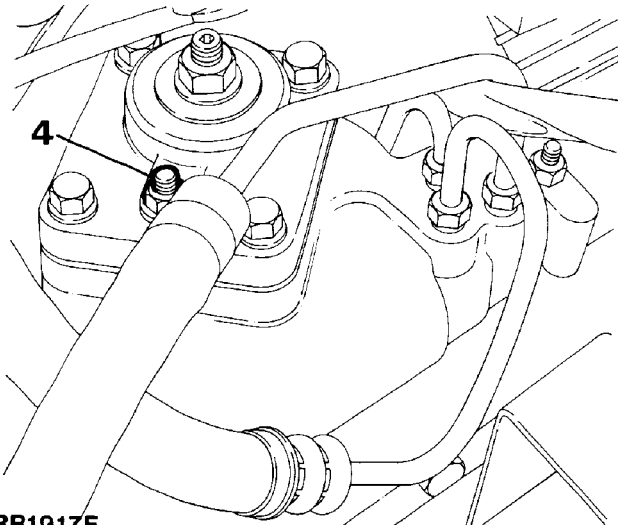
Reparación de servicio No. - 57.15.02

1. Asegurarse de que el líquido en el depósito llegue hasta el nivel máximo indicado en la varilla medidora.
2. Dejar en marcha el motor hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento.
3. Comprobar nuevamente el nivel de líquido en el depósito y reponerlo, si es preciso.



NOTA: Durante las operaciones 4 a 6, mantener el nivel máximo de líquido en el depósito. No aumentar el régimen del motor ni girar el volante.

4. Con el motor girando al ralentí, aflojar el tornillo de purga. Cuando el líquido empiece a salir junto al tornillo, volver a apretar éste.



RR1017E

5. Comprobar el nivel del líquido.
6. Limpiar el líquido de alrededor del tornillo de purga.
7. Comprobar la hermeticidad de las conexiones de los tubos, la bomba y la caja de la dirección sujetando el volante a tope en ambas direcciones.



PRECAUCION: No mantener esta presión durante más de 30 segundos en el plazo de un minuto, a fin de evitar recalentar el líquido y ocasionar daños a los retenes.

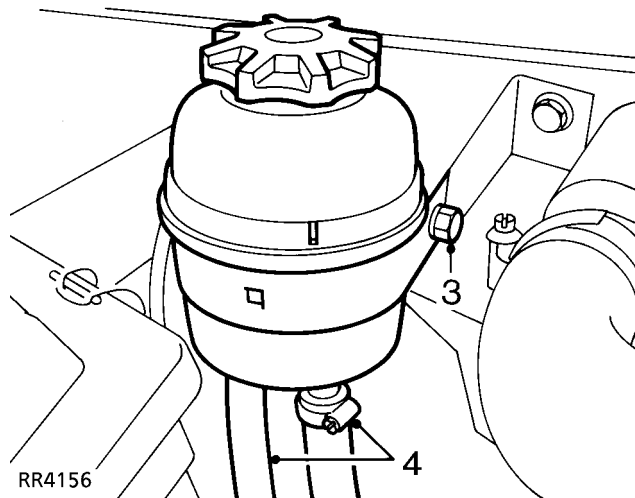
8. Realizar una prueba en carretera.

DEPOSITO DEL LIQUIDO DE LA SERVODIRECCION

Reparación de servicio No. - 57.15.08

Desmontaje

1. Desmontar el protector inferior.
2. Poner un recipiente debajo del depósito.



RR4156

3. Aflojar el tornillo de la abrazadera del soporte de montaje, levantar el depósito para tener acceso a las abrazaderas de los tubos.
4. Aflojar las abrazaderas, desconectar los tubos flexibles de alimentación y de retorno del depósito, dejar que el líquido se vacíe.



PRECAUCION: Poner tapones en los racores.

5. Retirar el depósito.



PRECAUCION: Eliminar el líquido vaciado del sistema. No dejar que el líquido toque las superficies pintadas; en caso de derrame, eliminar el líquido y limpiar la zona con agua tibia.

Montaje

6. Colocar en posición el depósito, conectar los tubos flexibles de alimentación y de retorno y apretar las abrazaderas a **3 Nm**.
7. Colocar el depósito en la abrazadera y apretar el tornillo de ésta.
8. Llenar el depósito de líquido de servodirección hasta la marca "MAX" de la varilla medidora. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**
9. Montar el protector inferior.
10. Purgar el sistema de la servodirección. **Vea esta sección.**

CORREA DE LA BOMBA DE LA SERVODIRECCION

Reparación de servicio No. - 57.20.02



NOTA: Para los detalles del desmontaje y montaje de la correa auxiliar. **Vea MOTOR, Reparación.**

BOMBA DE LA SERVODIRECCION - V8i

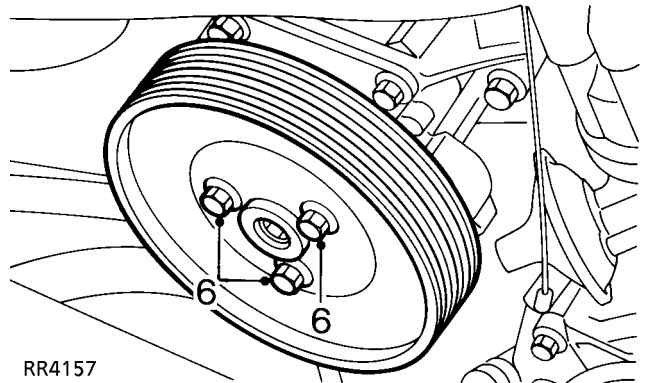
Reparación de servicio No. - 57.20.14



NOTA: La bomba de la servodirección no se puede reparar. En caso de daños o desgaste de la misma, montar una bomba nueva.

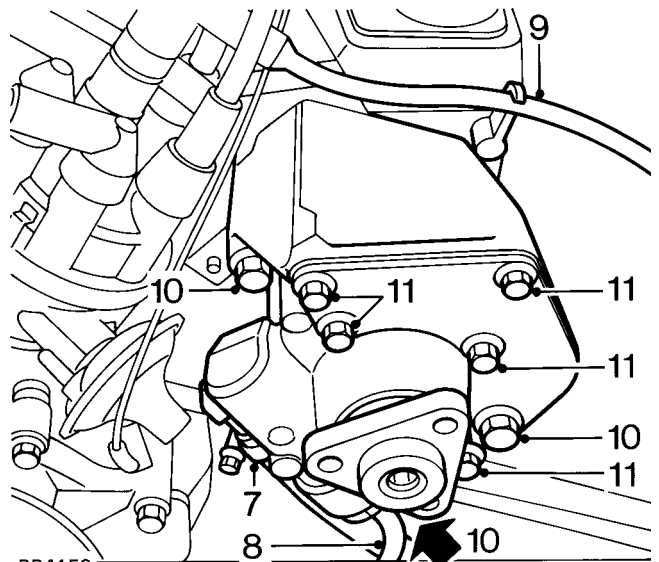
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar la correa auxiliar de la bomba de la servodirección. **Vea MOTOR, Reparación.**
3. Desmontar el protector inferior.
4. Desmontar el ventilador y el acoplamiento viscoso, **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Reparación.**
5. Poner un recipiente debajo de la bomba de la dirección.



RR4157

6. Utilizar una llave Allen de 9 mm para sujetar la polea de la bomba de la dirección y quitar los 3 tornillos que fijan la polea a la bomba; retirar la polea.



RR4158



7. Aflojar la abrazadera que sujeta el tubo flexible del depósito a la bomba de la dirección; desconectar el tubo flexible.
8. Desconectar el tubo de alta presión de la bomba.



PRECAUCION: Poner tapones en los racores.

9. Soltar el cable de alta tensión de la abrazadera.
10. Quitar los 3 tornillos que sujetan la bomba de la dirección. Retirar la bomba y recuperar el soporte de elevación del motor.



NOTA: No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.

11. Quitar los 5 tornillos que sujetan la placa de montaje delantera.
12. Montar la placa de montaje delantera a la bomba de dirección de recambio. Apretar los tornillos a **9 Nm**.

Montaje

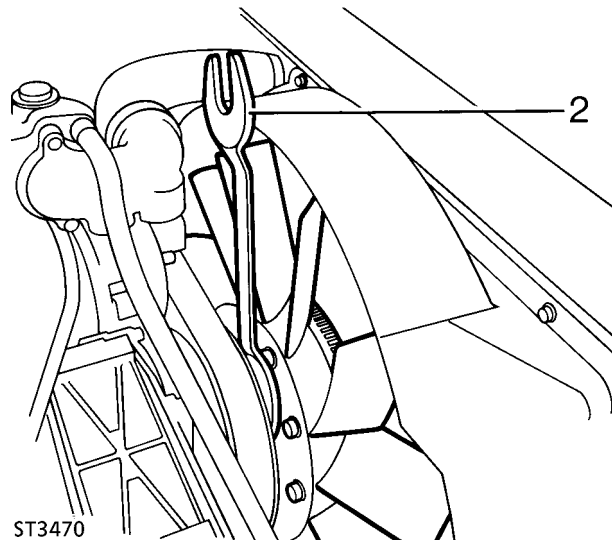
13. Colocar en posición la bomba y la placa de elevación del motor, colocar los tornillos. Apriete a **35 Nm**. Sujetar el cable de alta tensión en la abrazadera.
14. Conectar el tubo de alta presión a la bomba, apretar el racor a **20 Nm**.
15. Conectar el tubo flexible del depósito a la bomba. Apretar la abrazadera a **3 Nm**.
16. Colocar la polea en la bomba, revestir las roscas de los tornillos con Loctite 242.
17. Utilizar una llave Allen de 9 mm para sujetar la polea, y colocar los tornillos. Apriete a **10 Nm**.
18. Montar la correa auxiliar. **Vea MOTOR, Reparación.**
19. Montar el ventilador y el acoplamiento viscoso. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Reparación.**
20. Montar el protector inferior.
21. Conecte el cable negativo de la batería.
22. Purgar el sistema de la servodirección. **Vea esta sección.**

BOMBA DE LA SERVODIRECCION - Tdi

Reparación de servicio No. - 57.20.14

Desmontaje

1. Desmontar el ventilador y la unidad torquatrol. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Reparación.**



2. Sujetar la polea de la bomba de la dirección, aflojar pero sin quitar los 3 tornillos que fijan la polea.
3. Desmontar la correa auxiliar. **Vea MOTOR, Reparación.**
4. Quitar los 3 tornillos que sujetan la polea de la bomba y retirar la polea.
5. Desmontar el protector inferior.
6. Poner un recipiente debajo de la bomba de la dirección.

7. Aflojar la abrazadera que sujeta el tubo flexible del depósito a la bomba de la dirección, desconectar el tubo flexible.
8. Desconectar el tubo de alta presión de la bomba.

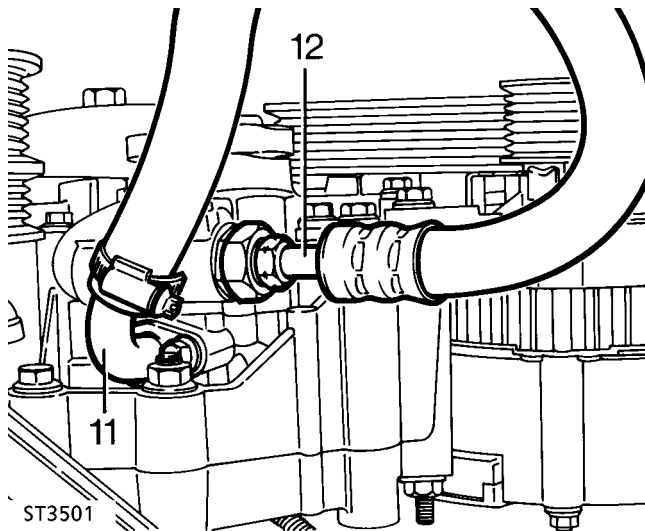


PRECAUCION: Poner tapones en los racores.

9. Quitar los 4 tornillos que sujetan la bomba de la dirección al soporte y retirar la bomba.



NOTA: No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.



10. Quitar los 3 tornillos que fijan la placa de montaje a la bomba y retirar la placa.
11. Colocar la placa de montaje en la bomba de recambio. Apretar los tornillos a **9 Nm**.

Montaje

12. Colocar en posición la bomba de la dirección y colocar los 3 tornillos. Apriete a **35 Nm**.
13. Conectar el tubo de alta presión a la bomba. Apriete a **20 Nm**.
14. Conectar el tubo flexible del depósito a la bomba. Apretar la abrazadera de **3 Nm**.
15. Colocar la polea en la bomba, revestir las roscas de los tornillos con Loctite 242; colocar los 3 tornillos sin apretarlos.
16. Montar la correa auxiliar. **Vea MOTOR, Reparación.**
17. Sujeta la polea de la bomba de la dirección y apretar los tornillos a **10 Nm**.
18. Desmontar el ventilador y el acoplamiento viscoso. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Reparación.**
19. Montar el protector inferior.
20. Purgar el sistema de la servodirección. **Vea esta sección.**



EJE INFERIOR DE LA DIRECCION Y JUNTAS UNIVERSALES

Reparación de servicio No. - 57.40.25



PRECAUCION: Antes de desmontar cualquiera de los componentes del varillaje de la dirección, es imprescindible dirigir las ruedas hacia delante. Desmontar el volante para evitar que se enrolle o dañe el acoplador giratorio.



PRECAUCION: Después de haber montado los componentes del varillaje de la dirección, seguir el procedimiento correcto para asegurarse de que las ruedas, la caja de dirección y el volante se sitúen en posición correcta el uno respecto a los demás cuando están en posición de marcha en línea recta. Si hay que ajustar la posición del volante, asegurarse de que las patillas de accionamiento del acoplador giratorio estén en posición correcta antes de montar nuevamente el volante.

Ello garantiza que las patillas encajen en sus orificios al dorso del volante.

Después de la alineación final, conectar el acoplador giratorio, apretar la tuerca de fijación del volante y montar el módulo de airbag, si lo hay, o el embellecedor central del volante.

Desmontaje

1. Asegurarse de que las ruedas estén dirigidas hacia delante.
2. Quitar el tornillo de presión que sujeta la junta universal superior a la columna de la dirección.
3. Quitar los 2 tornillos de presión que fijan la junta universal inferior.
4. Mover el eje inferior hacia arriba para soltar la junta universal inferior de las estrías de la caja de la dirección. Retirar el eje inferior.
5. Quitar la junta universal del eje inferior.



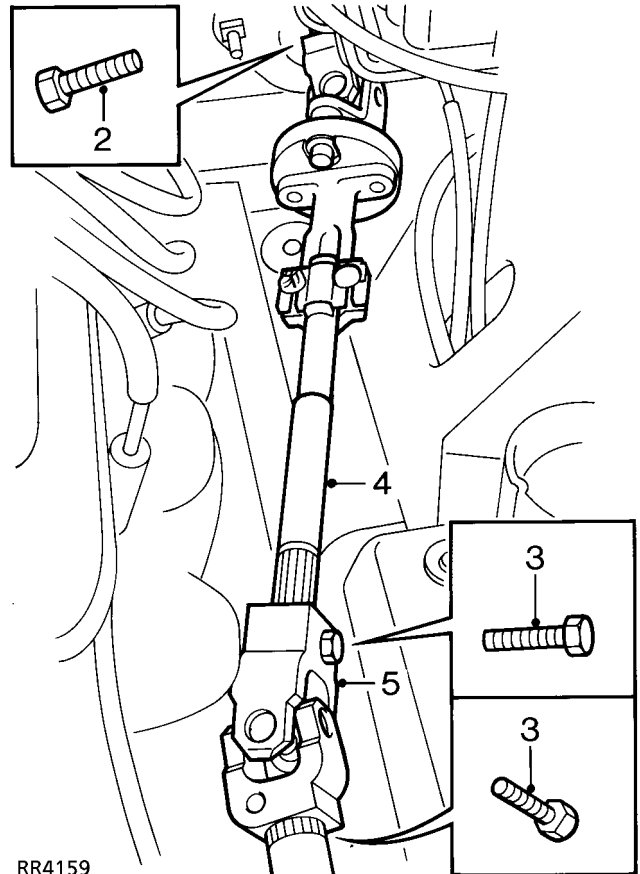
NOTA: No desarmar la junta de acoplamiento superior. El eje de la dirección, el acoplamiento de goma y la junta universal superior sólo se pueden obtener como conjunto.

6. Examinar la junta universal inferior por si presentara desgaste y holgura excesiva; cambiarla si es preciso.
7. Examinar la junta universal superior y el acoplamiento de goma, cambiar el eje inferior como conjunto si es preciso.
8. Examinar las juntas universales por si estuvieran rígidas; lubricarlas si es preciso.



NOTA: Antes de montar un nuevo eje de dirección, comprobar los aspectos siguientes.

9. Soltar las grapas que fijan la pantalla térmica (si la hay).



RR4159

10. Comprobar que la abrazadera indicadora de color rojo esté metida a fondo debajo de la cabeza del tornillo de unión de compresión.



AVISO: Si la abrazadera queda fuera de lugar, no se debe intentar meterla para que encaje, sino que se deberá montar un nuevo conjunto de eje.

11. Fijar la pantalla térmica (si la hay) con grapas.

Montaje



NOTA: Colocar juntas universales de modo que los orificios para los tornillos de presión queden alineados con la superficie plana del eje.

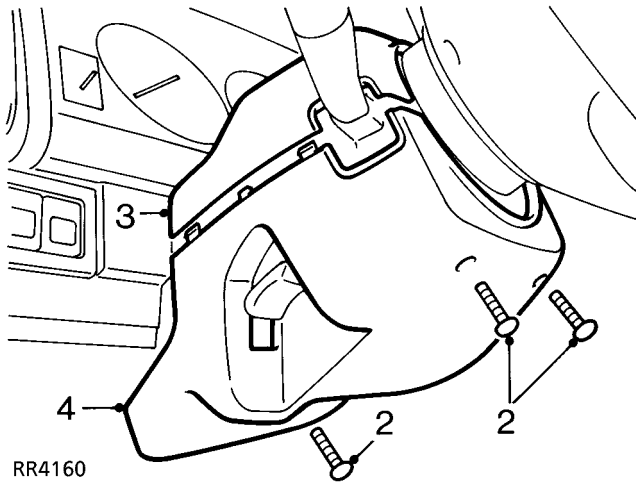
12. Colocar la junta universal inferior en el eje.
13. Colocar el conjunto del eje en la columna de la dirección. Subir el conjunto por la estría para que la junta universal inferior encaje en las estrías de la caja de la dirección.
14. Alinear los orificios para tornillo con las ranuras de las estrías. Colocar los tornillos de presión. Apriete a **25 Nm**.

CUBIERTA DE LA COLUMNA DE LA DIRECCION

Reparación de servicio No. - 57.40.29

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR4160

2. Quitar los 3 tornillos que sujetan la cubierta.
3. Separar con cuidado la cubierta superior de la inferior.
4. Maniobrar la cubierta inferior para apartarla de la columna de la dirección.

Montaje

5. Colocar las cubiertas superior e inferior en la columna de la dirección, asegurándose de que las lengüetas de plástico de la cubierta inferior queden correctamente encajadas. Enganchar juntas ambas mitades de la cubierta.
6. Colocar y apretar los 3 tornillos.

VOLANTE

Reparación de servicio No. - 57.60.01



PRECAUCION: Antes de empezar a trabajar en un vehículo equipado con airbag, Vea **SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO, Descripción y funcionamiento.**



PRECAUCION: Antes de desmontar cualquiera de los componentes del varillaje de la dirección, es imprescindible dirigir las ruedas hacia delante. Desmontar el volante para evitar que se enrolle o dañe el acoplador giratorio.



PRECAUCION: Después de haber montado los componentes del varillaje de la dirección, seguir el procedimiento correcto para asegurarse de que las ruedas, la caja de dirección y el volante se sitúen en posición correcta el uno respecto a los demás cuando están en posición de marcha en línea recta. Si hubiera que ajustar la posición del volante, asegurarse de que las patillas de accionamiento del acoplador giratorio estén en posición correcta antes de montar nuevamente el volante.

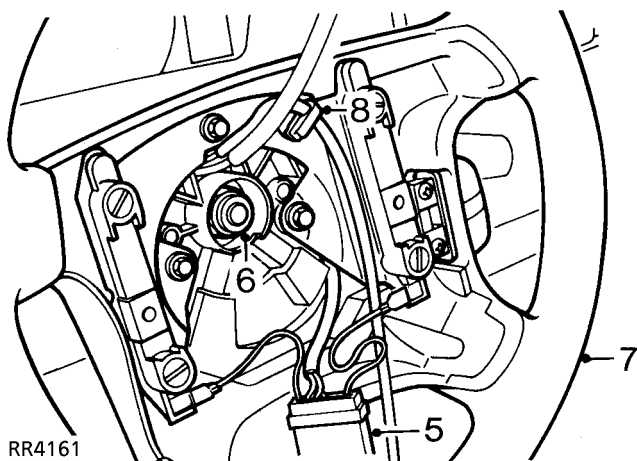
Ello garantiza que las patillas encajen en sus orificios al dorso del volante.

Después de la alineación final, enchufar el conector del acoplador giratorio, apretar la tuerca de fijación del volante y montar el airbag, si lo hay, o el embellecedor central del volante.



Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Dirigir las ruedas hacia delante para que se pueda rearmar correctamente el volante.
3. Airbag montado: desmontar el airbag. **Vea SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO, Reparación.**
4. Desmontar el centro del volante, desconectar los Lucars del pulsador de bocina.



RR4161

5. Desconectar el enchufe del acoplador giratorio.
6. Aflojar la tuerca de sujeción sin quitarla.
7. Soltar el volante de la parte cónica, quitar la tuerca de sujeción y arandela.
8. Soltar el cableado de la abrazadera de sujeción.
9. Retirar el volante al tiempo que se pasa el cableado a través del centro del mismo.



PRECAUCION: Impedir que gire el acoplador giratorio una vez que se haya desmontado el volante. Fijar en posición con cinta adhesiva.



NOTA: No proseguir más con el despiece si el componente sólo se ha desmontado para facilitar el acceso.

Montaje

10. Verificar nuevamente que las ruedas estén dirigidas hacia delante.
11. Colocar el volante en la columna de la dirección, pasar el cableado a través del centro del volante.
12. Quitar la cinta adhesiva que sujeta el acoplador giratorio.
13. Encajar las patillas de accionamiento del acoplador giratorio y las espigas de autocancelación de los intermitentes en el centro del volante; empujar el volante sobre la parte cónica.
14. Colocar la tuerca de fijación del volante. Apriete a **50 Nm**.
15. Enchufar el conector del acoplador giratorio.
16. Si no se monta airbag: montar el pulsador de bocina, conectar los Lucars al pulsador y sujetar el cableado en la abrazadera.
17. Montar el módulo del airbag, si lo hay. **Vea SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO, Reparación.**
18. Conecte el cable negativo de la batería.

COLUMNA SUPERIOR DE LA DIRECCION

Reparación de servicio No. - 57.40.01



NOTA: El conjunto de la columna de la dirección no se puede revisar.



PRECAUCION: Antes de desmontar cualquiera de los componentes del varillaje de la dirección, es imprescindible dirigir las ruedas hacia delante. Desmontar el volante para evitar que se enrolle o dañe el acoplador giratorio.



PRECAUCION: Después de haber montado los componentes del varillaje de la dirección, seguir el procedimiento correcto para asegurarse de que las ruedas, la caja de dirección y el volante se sitúen en posición correcta el uno respecto a los demás cuando están en posición de marcha en línea recta. Si hay que ajustar la posición del volante, asegurarse de que las patillas de accionamiento del acoplador giratorio estén en posición correcta antes de montar nuevamente el volante.

Ello garantiza que las patillas encajen en sus orificios al dorso del volante.

Después de la alineación final, enchufar el conector del acoplador giratorio, apretar la tuerca de fijación del volante y montar el airbag, si lo hay, o el embellecedor central del volante y el pulsador de bocina.

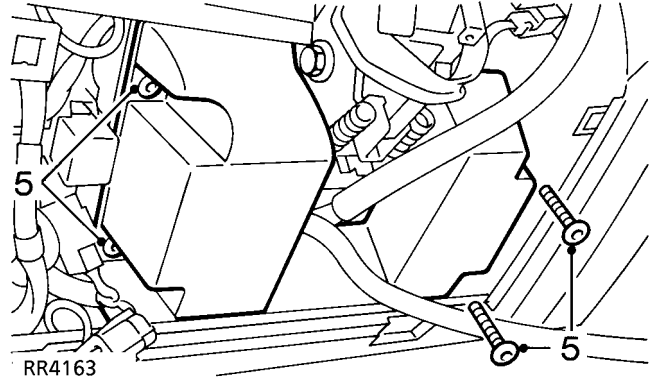
Desmontaje

1. Desmontar el volante. *Vea esta sección.*

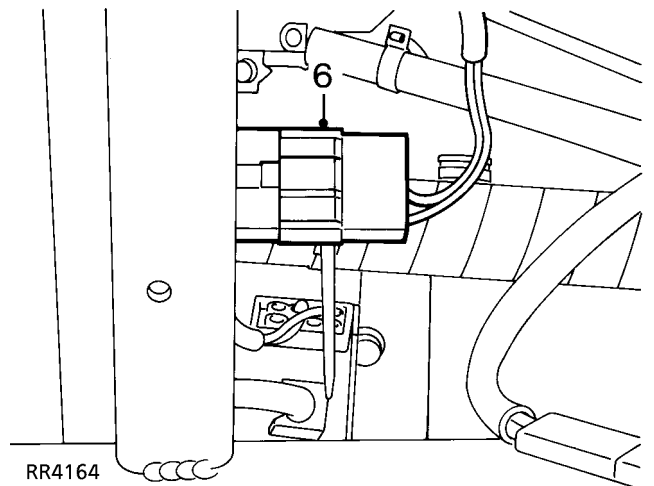


PRECAUCION: Impedir que gire el acoplador giratorio una vez que se haya desmontado el volante. Fijar el acoplador en posición con cinta adhesiva.

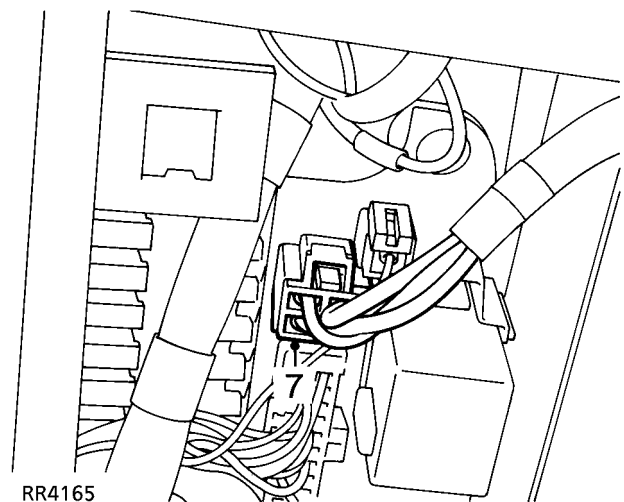
2. Desmontar el panel de acceso del conductor.
3. Desmontar la cubierta de la columna de la dirección. *Vea esta sección.*
4. Desmontar el acoplador giratorio. *Vea SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO, Reparación.*



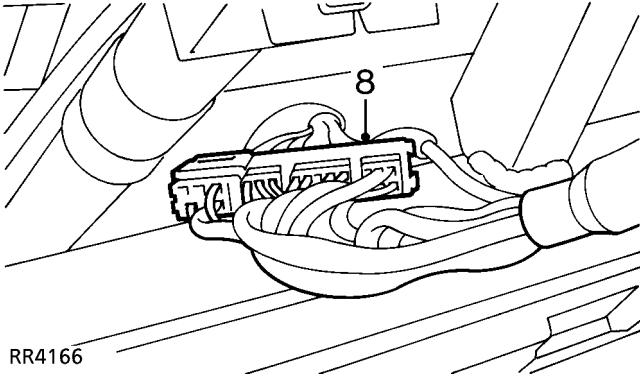
5. Quitar los 4 tornillos que sujetan el protector de rodillas y desmontar dicho protector, si lo hay.



6. Desenchufar el conector de la columna de la dirección.

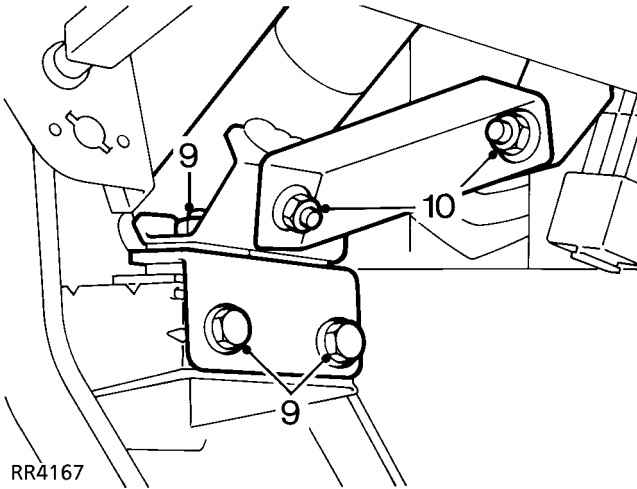


7. Desenchufar de la caja de fusibles el conector de la llave de contacto.



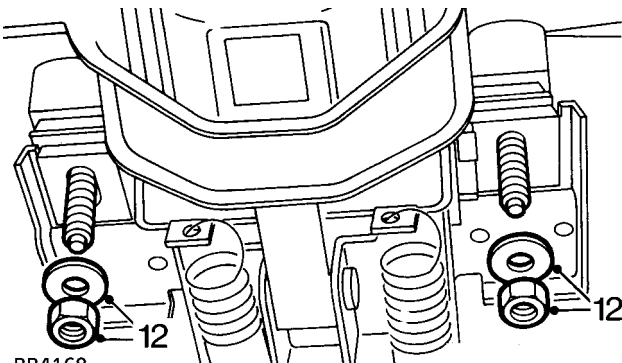
RR4166

8. Desenchufar el conector de alimentación de la llave de contacto.



RR4167

9. Quitar las 4 tuercas que sujetan la columna superior al soporte inferior.
 10. Quitar las 2 tuercas que sujetan el estabilizador del soporte inferior y retirar el estabilizador.
 11. Quitar el tornillo de presión que sujeta la columna superior a la junta universal.



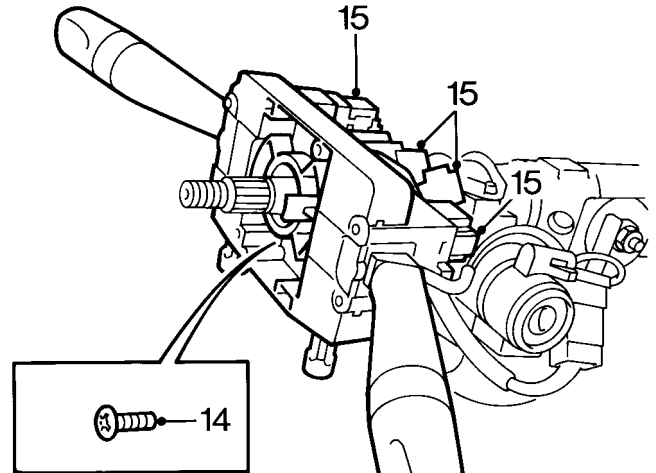
RR4168

12. Quitar las 2 tuercas y arandelas que sujetan la columna superior al soporte superior.

13. Maniobrar con cuidado la columna superior para sacarla del hueco para los pies; recuperar el fuelle de goma.

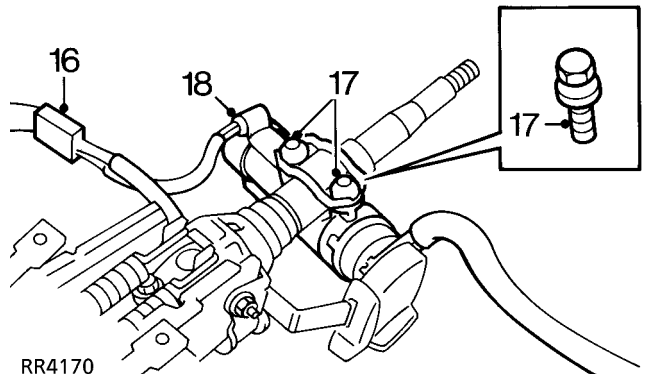


NOTA: No proseguir más con el despiece si la columna superior sólo se ha desmontado para facilitar el acceso.



RR4169

14. Aflojar, sin quitarlo, el tornillo que sujeta el interruptor de la columna de dirección, apartar el conjunto para tener acceso a los conectores.
 15. Desenchufar los conectores del interruptor de la columna y retirar el interruptor.



RR4170

16. Desenchufar el conector de la llave de contacto.
 17. Quitar los tornillos rompibles que sujetan la cerradura de la dirección, retirar la cerradura y la abrazadera; desechar los tornillos rompibles.
 18. Sacar el portalámparas de la cubierta de la cerradura de la dirección.
 19. Montar los componentes en la columna superior nueva y enchufar el conector.



NOTA: No romper aún los tornillos de la cerradura de la dirección.

Montaje

20. Maniobrar la columna superior para colocarla en posición en el hueco para los pies, asegurarse de que las estrías de la columna y de la junta universal estén bien engranadas y que esté colocado el fuelle de goma.
21. Colocar, pero sin apretarlo, el tornillo de presión de la junta universal.
22. Situar la columna superior en el soporte superior, colocar las arandelas y tuercas; no apretar la tuercas.
23. Colocar, pero sin apretar, los tornillos y tuercas que fijan la columna superior al soporte inferior.
24. Montar el estabilizador inferior, colocar pero sin apretar los tornillos y tuercas.
25. Asegurarse de que la columna superior esté alineada con los soportes.
26. Apretar todos los tornillos y tuercas a **22 Nm**.
27. Apretar el tornillo de presión de la junta universal a **25 Nm**.
28. Enchufar el conector del interruptor de la columna.
29. Enchufar los conectores de la llave de contacto.
30. Montar el acoplador giratorio. **Vea SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO, Reparación.**
31. Montar el volante. **Vea esta sección.**
32. Conecte el cable negativo de la batería.
33. Comprobar el funcionamiento de la cerradura de la dirección, apretar los tornillos rompibles hasta que se rompan las cabezas.
34. Colocar el protector de rodillas, si lo hay, y colocar y apretar los tornillos.
35. Montar la cubierta de la columna de la dirección. **Vea esta sección.**
36. Montar el panel de acceso del conductor.



CERRADURA DE LA DIRECCION

Reparación de servicio No. - 57.40.31

Desmontaje



PRECAUCION: Antes de desmontar cualquiera de los componentes del varillaje de la dirección, es imprescindible dirigir las ruedas hacia delante. Desmontar el volante para evitar que se enrolle o dañe el acoplador giratorio.

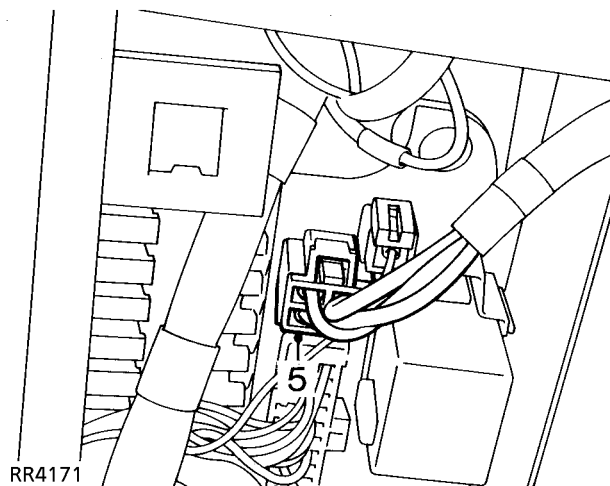


PRECAUCION: Después de haber montado los componentes del varillaje de la dirección, seguir el procedimiento correcto para asegurarse de que las ruedas, la caja de dirección y el volante se sitúen en posición correcta el uno respecto a los demás cuando están en posición de marcha en línea recta. Si hay que ajustar la posición del volante, asegurarse de que las patillas de accionamiento del acoplador giratorio estén en posición correcta antes de montar nuevamente el volante.

Ello garantiza que las patillas encajen en sus orificios al dorso del volante.

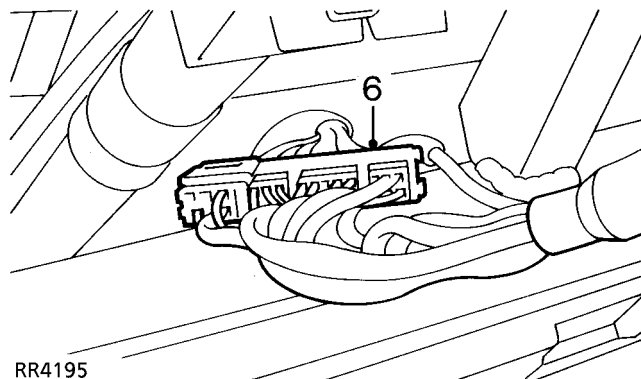
Después de la alineación final, enchufar el conector del acoplador giratorio, apretar la tuerca de fijación del volante y montar el airbag, si lo hay.

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar la cubierta de la columna de la dirección.
Vea esta sección.
3. Soltar los fiadores y bajar el panel de acceso del conductor.
4. Quitar los 4 tornillos que sujetan el protector de rodillas y retirar el protector, si lo hay.



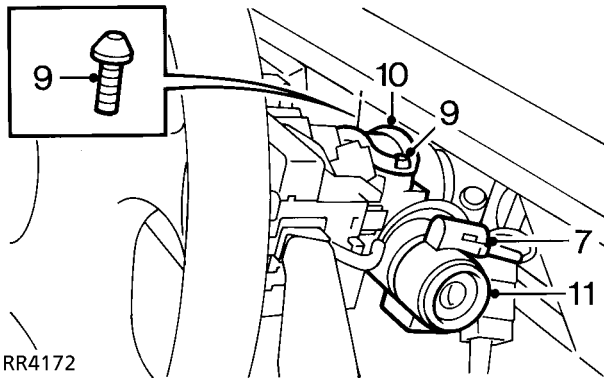
RR4171

5. Desenchufar de la caja de fusibles el conector de la llave de contacto.



RR4195

6. Desenchufar el conector de alimentación de la llave de contacto.



RR4172

7. Sacar el portalámparas de la cubierta de la cerradura de la dirección.
8. Golpear en sentido contrario a las agujas del reloj la cabeza de los tornillos rompibles para soltarlos.
9. Quitar y desechar los tornillos rompibles.
10. Soltar la abrazadera.
11. Retirar la cerradura de la dirección.

Montaje

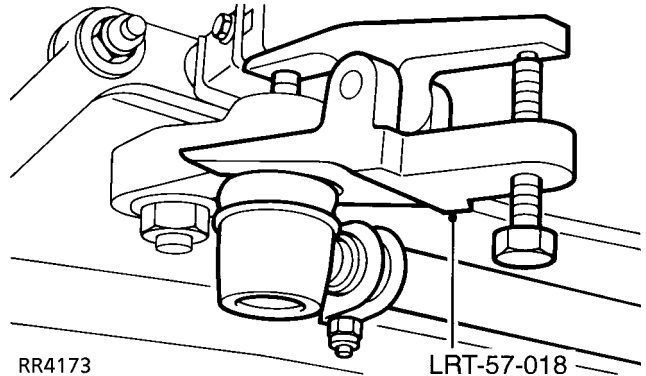
12. Situar la abrazadera de la cerradura de la dirección en la columna, encajando la espiga en el orificio provisto.
13. Poner el conjunto inferior de la cerradura en la columna.
14. Colocar, pero sin apretarlos del todo, tornillos rompibles nuevos.
15. Enchufar los conectores.
16. Introducir el portalámparas en la cubierta de la cerradura de la dirección.
17. Conecte el cable negativo de la batería.
18. Comprobar el funcionamiento de la cerradura y apretar los tornillos rompibles hasta que se rompan las cabezas.
19. Montar la cubierta de la columna de la dirección. **Vea esta sección.**
20. Montar el protector de rodillas, si lo hay, y colocar y apretar los tornillos.
21. Levantar el panel de acceso del conductor y asegurar los fiadores.

BRAZO DE MANDO

Reparación de servicio No. - 57.50.14

Desmontaje

1. Situar el vehículo en un elevador o apoyar el eje delantero en caballetes.



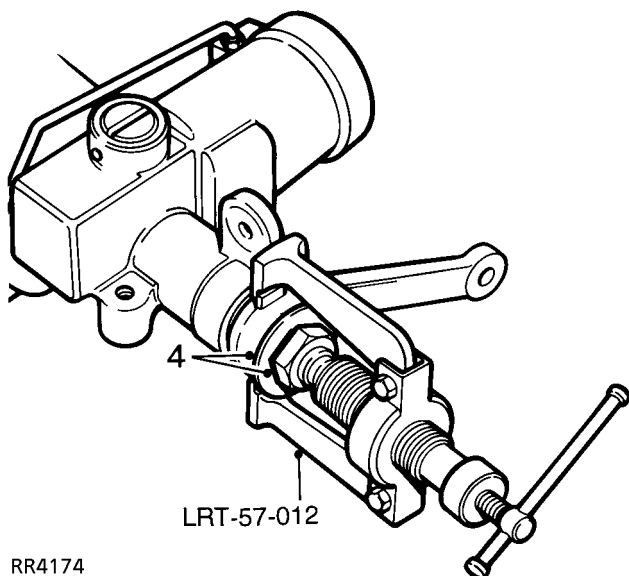
RR4173

LRT-57-018

2. Utilizar el extractor LRT-57-018 para desconectar del brazo de mando la rótula de la biela de dirección.



3. Abrir las lengüetas de la arandela de seguridad y utilizar el extractor LRT-57-012 para sacar el brazo de mando. Aflojar la tuerca de sujeción del brazo de mando pero no sacar la tuerca antes de usar el extractor.
4. Quitar la tuerca y desechar la arandela de seguridad.



RR4174

Montaje

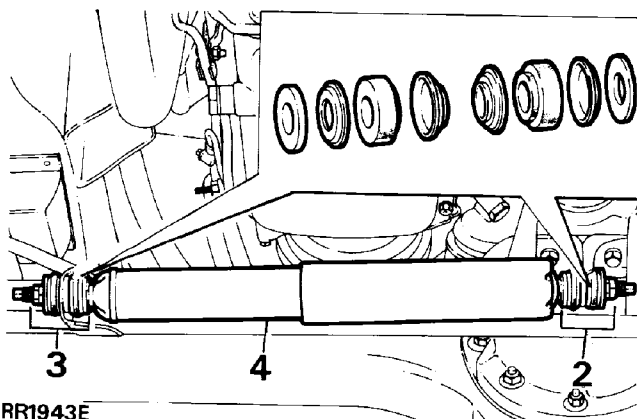
5. Centrar la caja de la dirección. **Vea Reglaje.**
6. Montar el brazo de mando y alinear las estrías principales.
7. Colocar una nueva arandela de seguridad y una tuerca nueva de fijación del brazo de mando. Apriete a **176 Nm**, doblar la lengüeta.
8. Montar la biela de dirección. Apretar la tuerca de la rótula **40 Nm**.

AMORTIGUADOR DE LA DIRECCION

Reparación de servicio No. - 57.55.21

Desmontaje

1. Poner el vehículo en un elevador, o apoyar el eje delantero en caballetes.
2. Quitar las sujeciones situadas en el soporte de la carcasa del diferencial.
3. Quitar las sujeciones situadas en el soporte de la barra de acoplamiento.
4. Retirar el amortiguador de la dirección.



RR1943E

Montaje

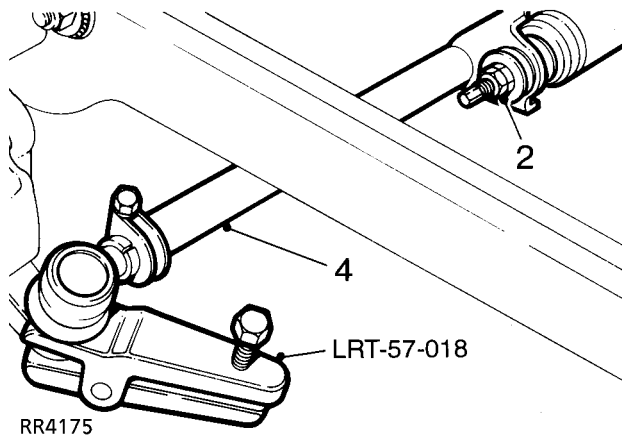
5. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 4.

BARRA DE ACOPLAMIENTO Y ARTICULACIONES

Reparación de servicio No. - 57.55.09

Desmontaje de la barra de acoplamiento

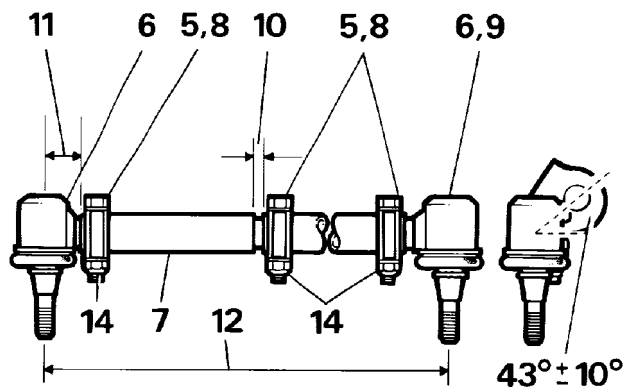
1. Situar el vehículo en un elevador, o apoyar el eje delantero en caballetes.



2. Desconectar el amortiguador de la dirección en la barra de acoplamiento.
3. Utilizar el extractor LRT-57-018 para desconectar la barra de acoplamiento en las rótulas.
4. Retirar la barra de acoplamiento.

Desmontar las articulaciones

5. Aflojar los tornillos de las abrazaderas.
6. Desenroscar las rótulas.
7. Desenroscar el ajustador de la barra de acoplamiento (rosca a izquierdas).



Montar las articulaciones

8. Montar las piezas de recambio. Colocar, sin apretar, los tornillos de las abrazaderas.
9. Enroscar a fondo la rótula.
10. Fijar la distancia entre el ajustador y la barra de acoplamiento a 9mm, tal como se ilustra.
11. Fijar la distancia entre el ajustador y la rótula a 28,5mm, tal como se ilustra.
12. El largo eficaz de 1230,0 mm de la barra de acoplamiento podrá ajustarse durante la comprobación de la alineación de las ruedas.

Montar la barra de acoplamiento



PRECAUCION: Si la barra de acoplamiento actual está dañada o doblada, montar una barra nueva. No se debe intentar repararla.

13. Montar la barra de acoplamiento y apretar las tuercas de las rótulas a **40 Nm**.
14. Comprobar la alineación de las ruedas delanteras. **Vea Reglaje.**
15. Conectar el amortiguador de la dirección a la barra de acoplamiento.
16. Bajar el vehículo del elevador o los caballetes.

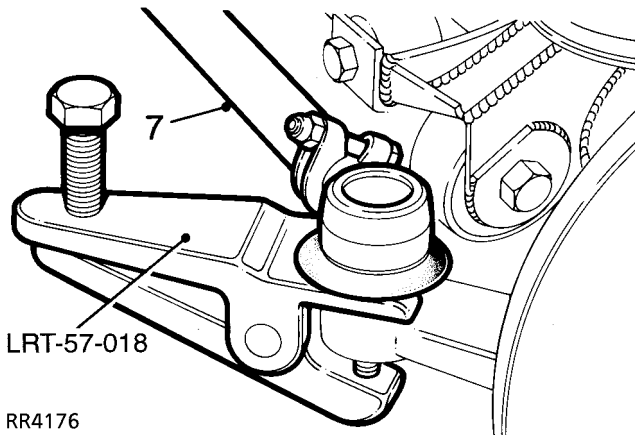


BIELA DE DIRECCION Y ROTULAS

Reparación de servicio No. - 57.55.17

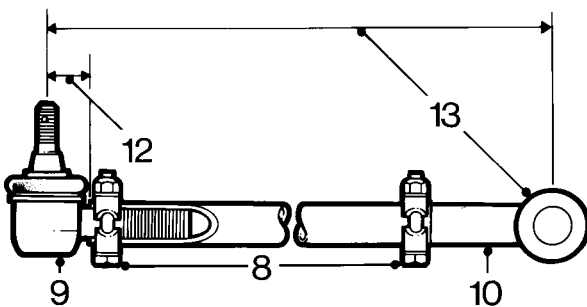
Desmontar la biela de dirección

1. Comprobar la alineación de las ruedas delanteras. **Vea Reglaje.**
2. Asegurarse de que las ruedas estén dirigidas hacia delante al llevarse a cabo el procedimiento siguiente.
3. Situar el vehículo en un elevador, o apoyar el eje delantero en caballetes.
4. Desmontar la rueda delantera derecha.



5. Utilizar el extractor LRT-57-018 para desconectar del brazo de la mangueta la rótula de la biela de dirección.
6. Utilizar el útil LRT-57-018 para desconectar del brazo de mando la rótula de la biela de dirección.
7. Retirar la biela de dirección.

Desmontar las rótulas de la biela de dirección



8. Aflojar los tornillos de las abrazaderas.
9. Desenroscar las rótulas.
10. Limpiar las roscas internas de la biela de dirección.

Montar las rótulas de la biela de dirección

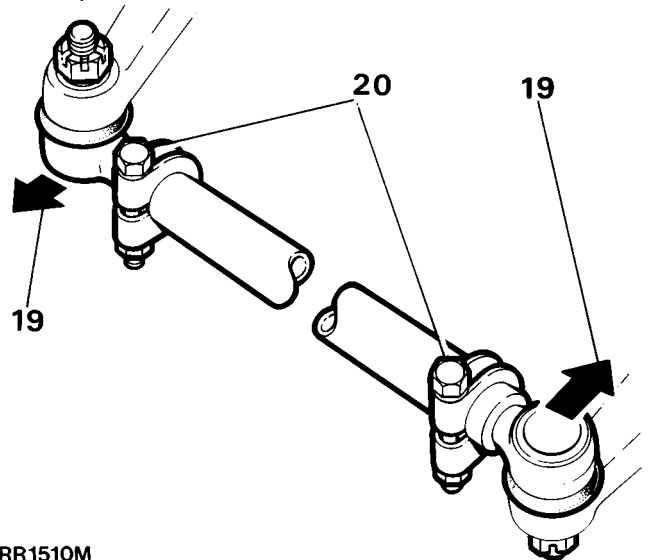
11. Montar rótulas de recambio. Colocar, sin apretar, los tornillos de las abrazaderas.
12. Ajustar la distancia entre las rótulas y la biela de dirección en 28,5mm, tal como se ilustra.
13. Ajustar los centros de los pasadores de rótula a un largo nominal de 924,0mm. Este largo se ajusta al montarlos de nuevo.
14. Centrar la caja de la dirección. **Vea Reglaje.**
15. Alinear el volante, si es preciso. **Vea esta sección.**

Montar la biela de dirección



PRECAUCION: Si la biela de dirección actual está dañada o doblada, montar una biela nueva. No se debe intentar repararla.

16. Montar la biela de dirección. Apretar las tuercas de las rótulas a **40 Nm**.
17. Comprobar los topes del volante. **Vea Reglaje.**
18. Asegurarse de que el volante siga un recorrido completo de tope a tope. Ajustar el largo de la biela de dirección según haga falta.
19. Golpear las rótulas en el sentido indicado de modo que ambos pasadores queden en el mismo plano angular.
20. Apretar los tornillos de las abrazaderas a **14 Nm**.



21. Invierta el procedimiento de desmontaje. 3 y 4.
22. Realizar una prueba en carretera.
23. Si al conducir hacia delante en línea recta, el volante queda descentrado entre 0° y $\pm 5^\circ$ en cualquiera de los dos sentidos, corregirlo ajustando el largo de la biela de dirección.



AVISO: Para corregir las desviaciones del volante que superen los $\pm 5^\circ$, desmontar y cambiar la posición del volante. **Vea esta sección.**



CAJA DE LA DIRECCION SERVOASISTIDA

Reparación de servicio No. - 57.10.07

Revisión



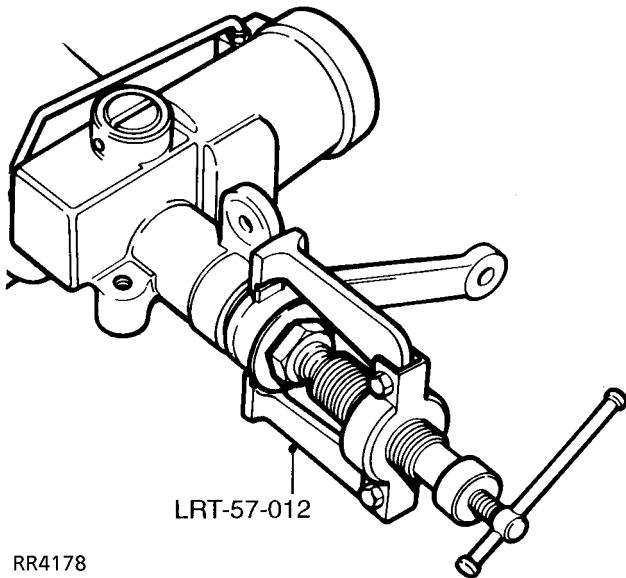
NOTA: La revisión de la caja de dirección no ha de realizarse durante el período de garantía.



AVISO: Póngase gafas de seguridad mientras desmonta y monta los resortes circulares y el anillo retén.



PRECAUCION: Es esencial una limpieza absoluta al revisar la caja de dirección servoasistida.

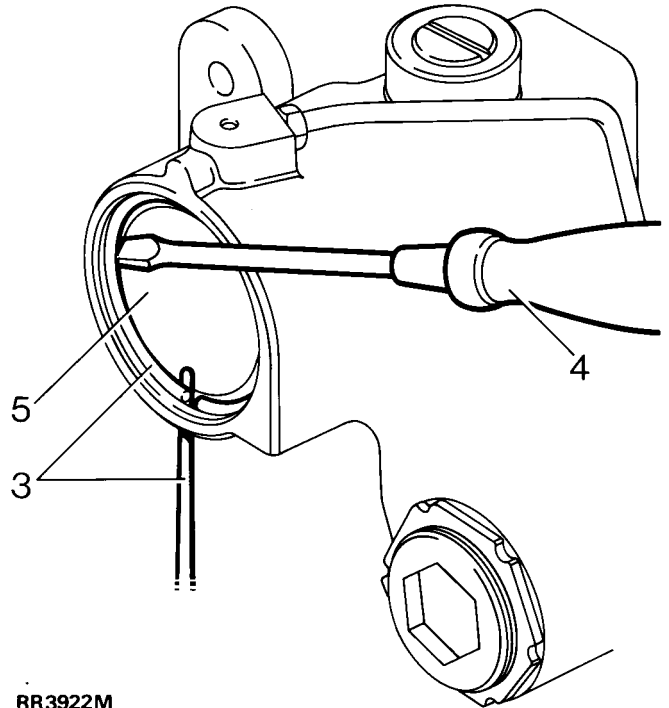


RR4178

1. Quite la caja de dirección del vehículo. **Vea Reparación.**

Quite el brazo de caída usando el extractor LRT-57-012. Afloje la tuerca de sujeción del brazo de caída, pero no la quite antes de usar el extractor. Quite el protector contra suciedad del árbol de ataque.

2. Vacíe el aceite, quite los tapones de tapado y el tornillo de sangrado. Sostenga la caja de dirección sobre un recipiente adecuado, gire el árbol de ataque un giro completo a un lado y al otro de enclavamiento a enclavamiento, hasta que se vacíe el aceite. Vuelva a poner el tornillo de sangrado.
3. Gire el anillo retén hasta que un extremo esté a 12 mm del orificio de extractor. Usando un mandril a través del orificio del cilindro, levante el anillo retén de la ranura del orificio del cilindro.
4. Quite el anillo retén, usando un destornillador.



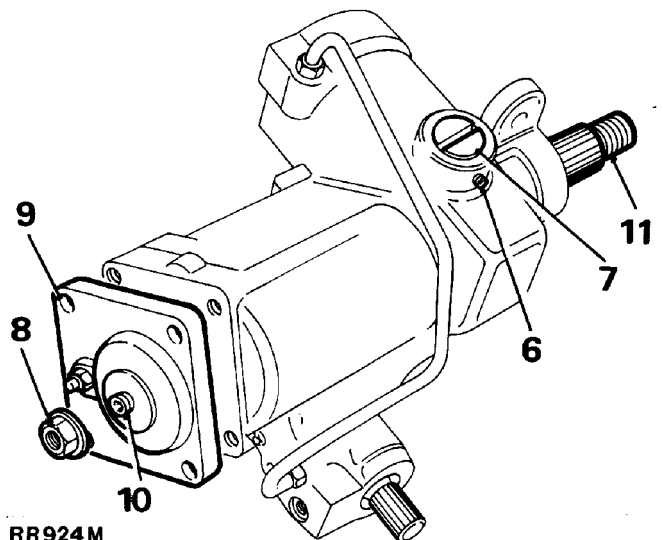
RR3922M

5. Gire el árbol de ataque (vuelta completa a la izquierda en conducción a la izquierda, vuelta completa a la derecha en conducción a la derecha) hasta que el pistón empuje y saque la cubierta. Gire totalmente en dirección opuesta el árbol de ataque, aplicando presión al pistón.
6. Quite el tornillo de sujeción que retiene el ajustador de soporte de cremallera.
7. Quite el ajustador de cremallera y el soporte.
8. Quite la contratuerca de ajustador de árbol de sector.
9. Quite los cuatro pernos de la cubierta de árbol de sector.
10. Enrosque el ajustador de árbol de sector hasta que la cubierta se quite.



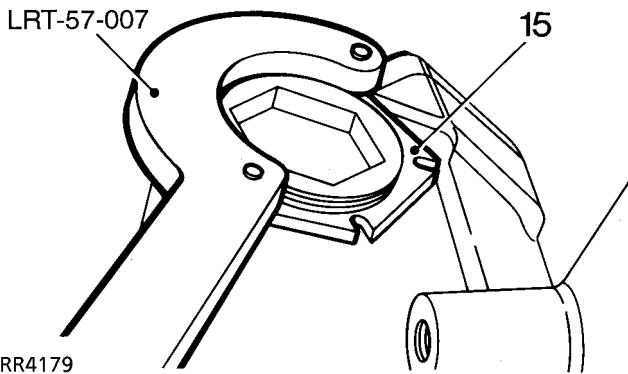
NOTA: Se aplica compuesto sellador al hueco hexagonal a fin de dejar "inviolable" el ajustador del eje del sector dentado

11. Sacar el eje del sector.



RR924M

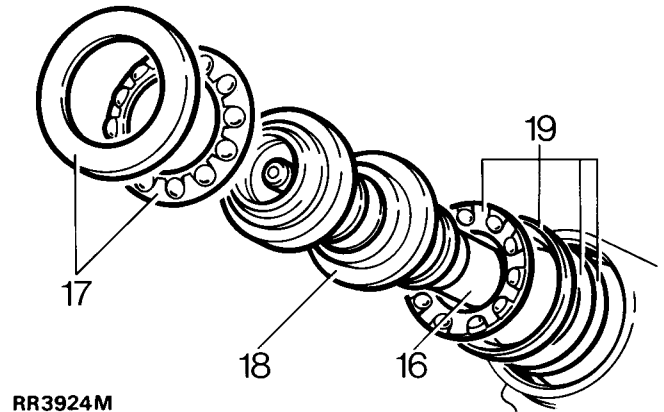
12. Extraer el pistón empleando un tornillo adecuado roscado al pistón.
13. Quite el protector de polvo del árbol de ataque.



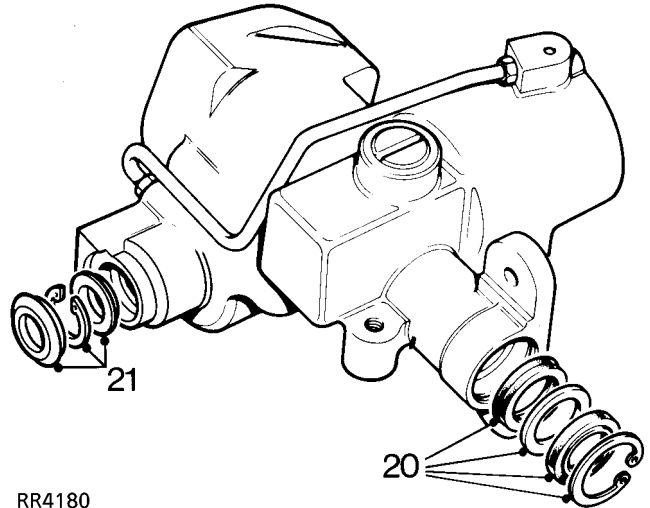
14. Quitar la contratuerca del ajustador del sinfín empleando una llave "C" LRT-57-007.
15. Sacar el ajustador del sinfín empleando la llave LRT-57-006.
16. Golpear levemente el extremo estriado del eje para que se suelte el cojinete.
17. Sacar el anillo del cojinete y la jaula con las bolas.
18. Sacar el conjunto de la válvula y el sinfín.
19. Quite la caja interior de cojinete, el tazón y las arandelas separadoras.
Guardar los suplementos para volver a usarlos.



NOTA: Si se experimenta dificultad caliente el conjunto de caja y cojinetes. Enfríe el tazón de cojinete con un mandril y golpee ligeramente la caja de dirección sobre un banco.



Retenes de aceite de la caja de la dirección.



20. Quitar el clip y sacar los retenes del agujero donde va el eje del sector.



PRECAUCION: No quite los cojinetes de árbol de sector de la caja. No se dispone de repuestos. Si se desgastan los cojinetes del árbol de sector monte una nueva caja de dirección.

21. Quitar el guardapolvo, el frenillo y el retén del interior del alojamiento del eje primario.



PRECAUCION: El uso de un extractor de sello se recomienda para impedir daño a la caja, y posibles fugas de aceite.

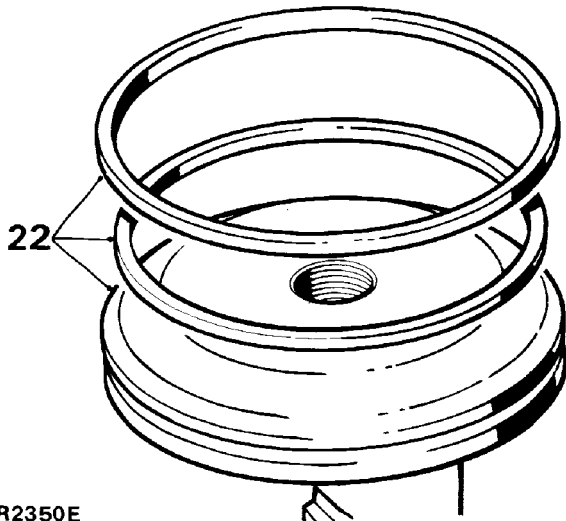
INSPECCION

Pistón

22. Descartar todos los retenes y juntas de goma y obtener repuestos.



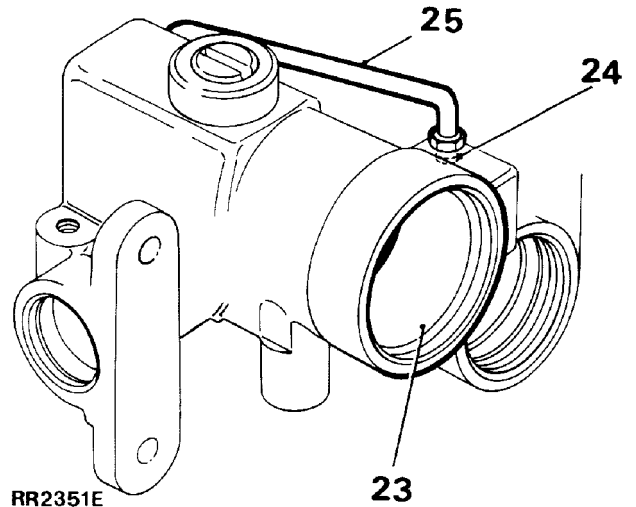
NOTA: Detrás del anillo de plástico del pistón de la cremallera hay puesta una junta de goma. Descartar la junta y el anillo de plástico.



RR2350E

Carcasa de la caja de la dirección

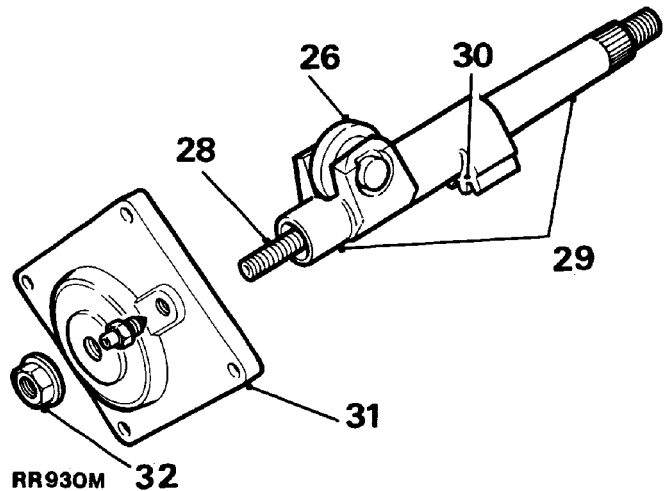
23. Examinar el agujero para el pistón por si está rayado y desgastado.
24. Examine el tubo de alimentación.
25. Monte un nuevo tubo de alimentación si está dañado. Apriete las uniones con un par de **22 Nm**.



RR2351E

Eje del sector

26. Comprobar que no hay juego lateral en los rodillos.
27. Si hay juego lateral, montar un eje de sector nuevo.
28. Comprobar el estado de las roscas del husillo de ajuste. Compruebe el huelgo del ajustador. Monte un ajustador nuevo si el huelgo es superior a 0.15 mm.
29. Examinar las partes de apoyo del eje por si hay desgaste excesivo.
30. Examinar los dientes del sector por si están desiguales o tienen excesivo desgaste.



RR930M 32

Tapa del eje del sector

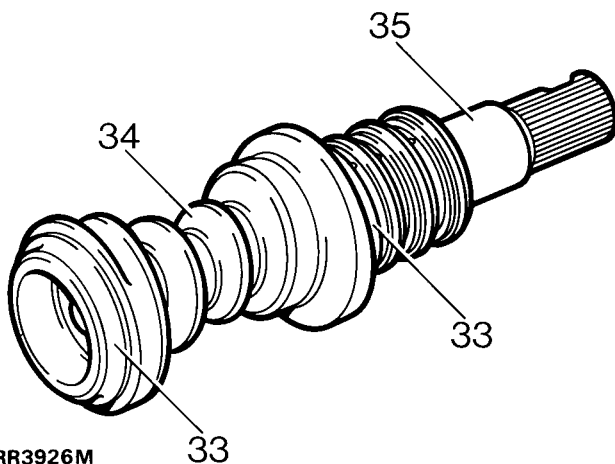
31. Inspeccione la cubierta y cojinete. Si están gastados o dañados, no se dispone de repuestos, monte una nueva caja de dirección.

Contratuera del ajustador del eje del sector

32. La contratuera es también un retén de aceite. Poner una tuerca nueva cuando se efectúe una revisión.

Válvula y tornillo sinfin

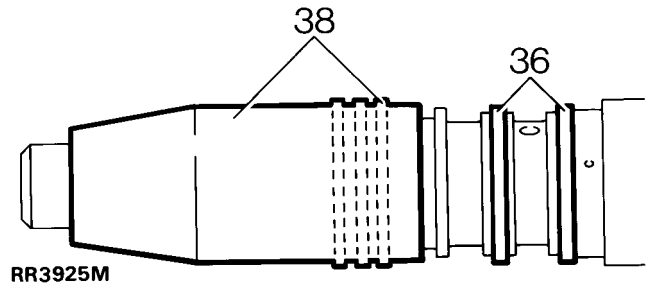
33. Examinar las partes de apoyo por si están desgastadas. Estas partes tienen que estar lisas y sin mellas.
34. Examinar la superficie de contacto del engranaje sinfin, que deberá estar lisa y sin mellas.



35. Comprobar si hay desgaste en las espigas para el montaje de la barra de torsión. No debe existir movimiento libre entre el árbol de ataque y la barra de torsión ni entre la barra de torsión y el sinfin.

NOTA: Todo indicio de desgaste hace imprescindible montar un conjunto nuevo de válvula y engranaje.

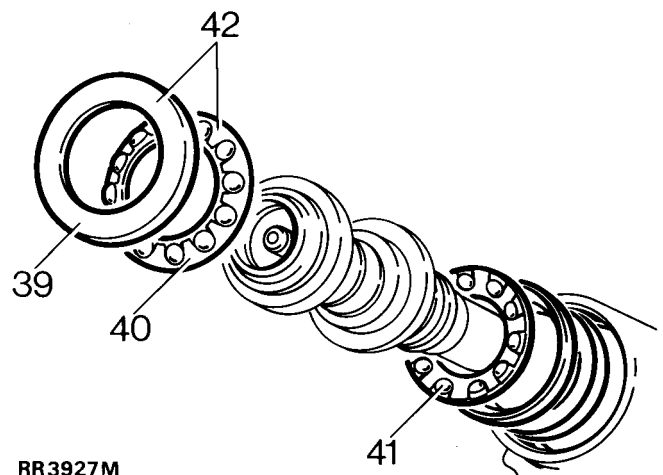
36. Examinar las juntas de la válvula por si tienen cortes, rasguños y estrías. Los anillos de la válvula deben estar libres para girar en las ranuras.



37. Si es necesario, cambie los tres anillos, usando el expansor de anillos LRT-57-019. El expansor no pasa sobre los anillos ya montados. Quite los anillos para dar acceso sin dañar las ranuras del sello.
38. Calentar las juntas y la herramienta para facilitar el montaje. Poner las juntas en la herramienta y pasar ésta por encima del conjunto de la válvula y el sinfin. Poner por turno las juntas en sus ranuras. Sacar la herramienta y deslizar el conjunto de la válvula y el sinfin en la herramienta de comprimir juntas LRT-57-020 y dejar que se enfríe el conjunto.

Cojinetes de bolas

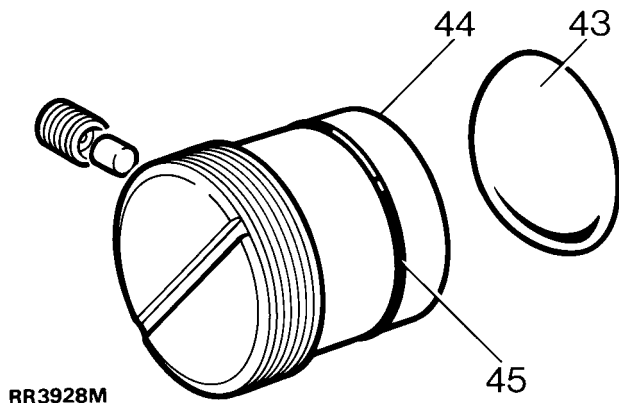
39. Examinar las pistas de rodadura y anillos de los cojinetes por si están desgastados y para constatar su estado general.
40. Si la jaula de las bolas se ha desgastado contra el anillo del cojinete, montar repuestos.
41. Las bolas deben quedar retenidas por la jaula.
42. La reparación de las bolas y la jaula se efectúa montando un recambio completo.





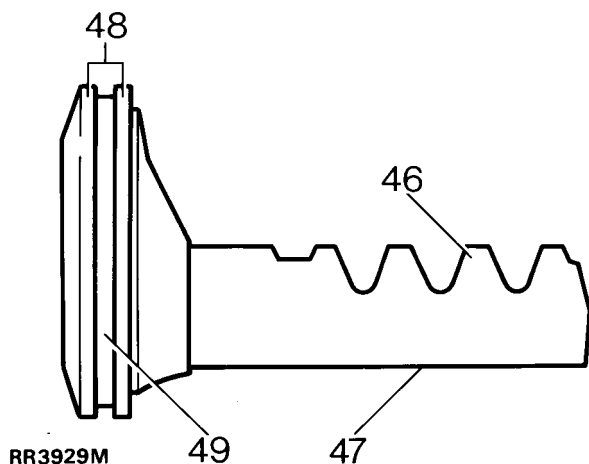
Taco de empuje de la cremallera y ajustador

43. Examinar el taco de empuje por si tiene rayaduras.
44. Examinar el ajustador por si hay desgaste en el asiento del taco.
45. Monte un nuevo anillo de sellado al ajustador de acoplamiento.



Cremallera y pistón

46. Examinar los dientes de la cremallera por si tienen desgaste excesivo.
47. Cerciorarse de que la superficie de apoyo del taco de empuje está libre de rayaduras y desgaste.
48. Cerciorarse de que la periferia exterior del pistón está libre de rebabas y daños.



49. Examinar la junta y su ranura por si hay rayaduras y daños.
50. Poner una junta nueva en el pistón. Calentar la junta de nylon y ponerla en el pistón.
51. Deslizar el pistón por el cilindro, con el tubo de la cremallera hacia afuera.

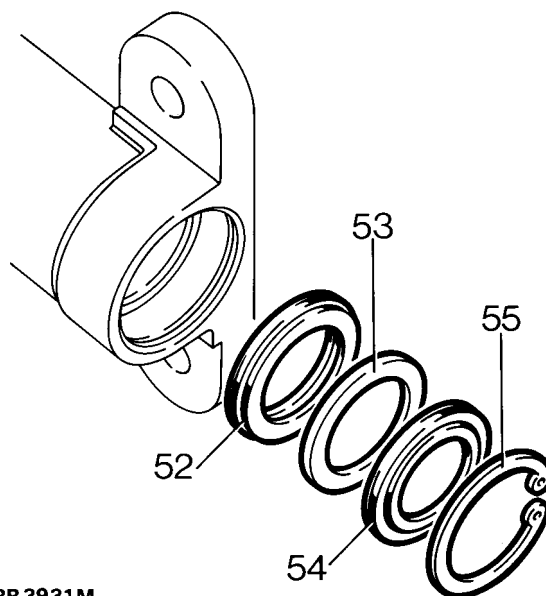
REARME



NOTA: Cuando se pongan retenes de aceite de recambio hay que lubricarlos con el líquido recomendado y procurar observar una limpieza absoluta.

Retén de aceite del eje del sector

52. Poner el retén de aceite metiéndolo por el lado con labios.
53. Poner la arandela de extrusión.
54. Poner la junta contra polvo, con el lado con labios atrás.
55. Poner el clip.



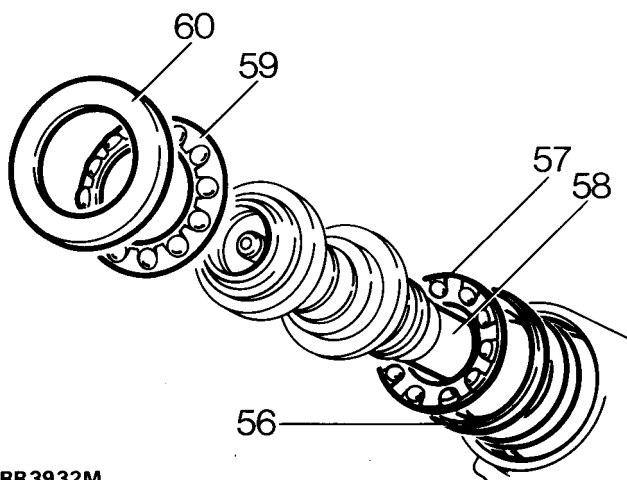
Montaje de la válvula y el engranaje sinfin

56. Poner los suplementos que había antes y el anillo del cojinete interior. Usar vaselina para facilitar el montaje.



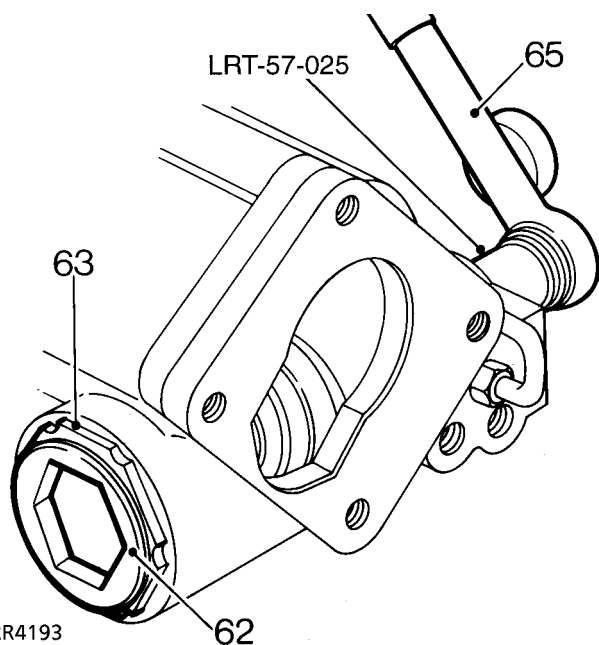
NOTA: Si no se usan los suplementos primitivos, poner suplementos de 0,76 mm de espesor.

57. Colocar la jaula y bolas del cojinete interior.
58. Meter el conjunto de la válvula y engranaje.
59. Montar la jaula y bolas del cojinete exterior.
60. Poner el anillo del cojinete exterior.



RR3932M

61. Poner una junta nueva para el ajustador del engranaje sinfin.



RR4193

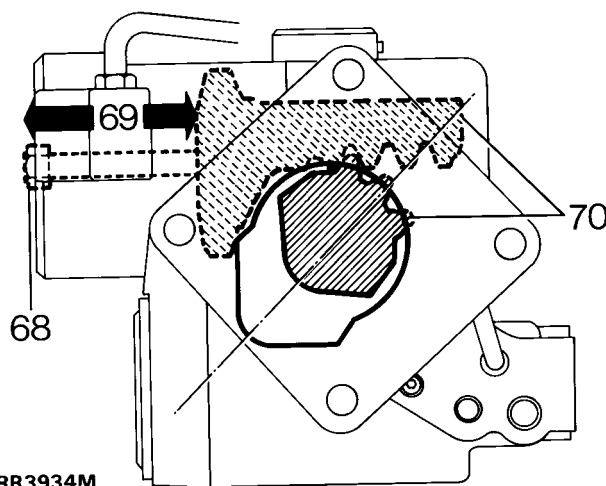
62. Roscar flojamente el ajustador en la carcasa.
 63. Poner la contratuerca, pero sin apretarla.
 64. Girar el ajustador del engranaje sinfin hasta que se elimine casi el juego axial. Asegure que las cajas de los cojinetes estén asentadas correctamente.
 65. Mida el valor de par máximo de rodamiento y del conjunto sinfin, usando una llave torsiométrica y un entrante de empalme LRT-57-025.
 66. Gire hacia adentro el ajustador de sinfin mientras hace girar el árbol para incrementar la cifra medida en la instrucción 65. hasta **0.56 Nm**.
 67. Gire hacia afuera el ajustador de sinfin 1/4 de vuelta. Gire hacia adentro el ajustador para incrementar la lectura de 65. en 0.21 - 0.34 Nm con la contratuerca apretada, **100 Nm**. Use la llave de ajuste de sinfin LRT-57-006 y la llave de contratuerca LRT-57-028.

Montaje de la cremallera y el pistón

68. Roscar el tornillo provisional en la cabeza del pistón para usarlo como útil de montaje.
 69. Meter el pistón y la cremallera de modo que el pistón esté a 70 mm del extremo exterior del agujero.

Montaje del árbol de sector

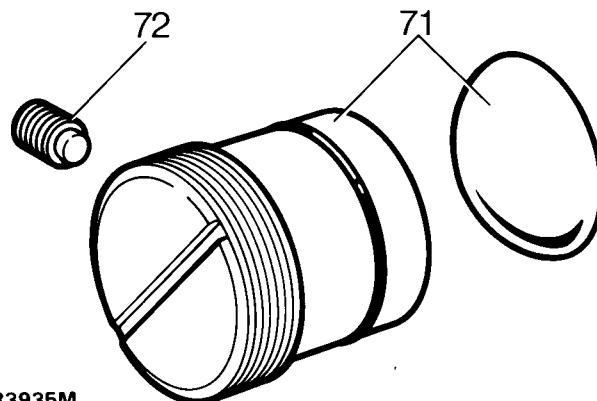
70. Meter el eje del sector empleando el til de protección LRT-57-021. Alinee el rodillo con el corte de la caja -vea RR3934M. Empujar el eje del sector hacia dentro a la vez que se hace girar el eje de ataque para que el rodillo del sector encaje en el engranaje sinfin.



RR3934M

Montaje del ajustador de la cremallera.

71. Poner el ajustador y el taco de empuje de modo que se enganche en la cremallera. Retroceder media vuelta el ajustador.
 72. Poner flojo el tornillo de fijación del taco de nylon y del ajustador.

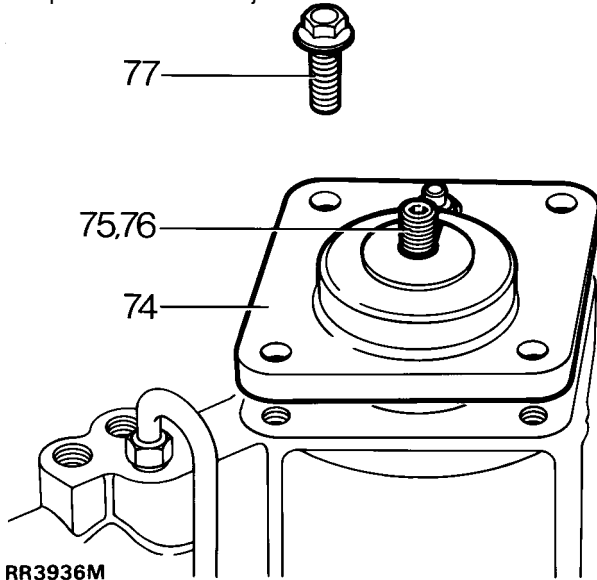


RR3935M



Montaje de la tapa del eje del sector

73. Monte el nuevo anillo de sellado en la cubierta.
74. Alinee la cubierta con la caja.
75. Enrosque la cubierta totalmente con el tornillo de ajustador de árbol de sector.
76. Si es necesario desenrosque el tornillo de ajustador de árbol de sector. Golpee ligeramente la cubierta para colocarla en su posición permitiendo que se una plenamente a la caja.

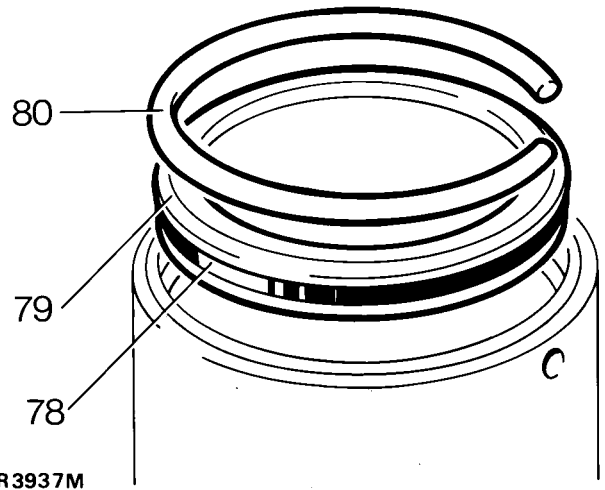


NOTA: Antes de apretar los tornillos, girar el eje de ataque para asegurarse de que el rodillo del sector está libre y puede entrar en el engranaje sin fin de la válvula. Si se deja la resistencia inicial, gire el tornillo ajustador aproximadamente dos vueltas hacia adentro en dirección a la izquierda.

77. Colocar los tornillos de la tapa. Apriete a **75 Nm**.

Montaje de la tapa del cilindro

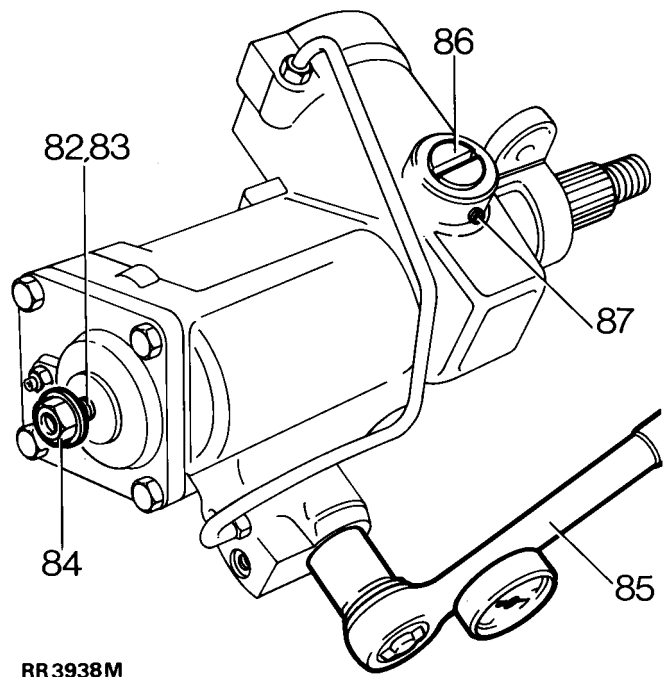
78. Colocar la junta de sección cuadrada en la tapa.
79. Quitar el tornillo provisional que se puso en la instrucción 68 y meter la tapa en el cilindro presionando justo lo necesario para despejar la ranura para el anillo de sujeción.
80. Poner el anillo elástico de sujeción en la ranura, con un extremo del anillo situado a 12 mm del agujero para el extractor.



Ajuste del eje del sector

NOTA: Vuelva a montar el árbol de caída y apriete la tuerca suficientemente para asegurar que no hay huelgo entre el brazo de caída y el árbol de sector.

81. Para ajustar el engranaje sin fin en el centro, girar el eje de ataque hasta el tope interior (virada hasta el tope derecho tratándose de un vehículo con volante a la izquierda, y hasta el tope izquierdo tratándose de un vehículo con volante a la derecha). Girar el eje de ataque en sentido de retroceso hacia el centro dos vueltas completas.
82. El mecanismo de la caja está entonces en el centro y puede ajustarse.



83. Sostener el eje de ataque y hacer oscilar de un lado a otro el brazo de mando para constatar si hay huelgo. Continúe meciendo y gire lentamente el tornillo de ajuste de árbol de sector hacia la derecha. Continuar girando el tornillo de ajuste hasta que casi se elimine el huelgo.
84. Poner la contratuerca y apretarla.



NOTA: Es importante que el mecanismo de la caja de la dirección esté centrado antes de hacer ningún ajuste del huelgo.

85. Compruebe un par máximo de rodamiento de una vuelta y un cuarto a cualquier lado del centro, usando una llave torsiométrica y entrante de empalme LRT-57-025. Gire el tornillo ajustador para obtener un par de 0.34 Nm más la cifra de par de una vuelta y un cuarto. Apriete la contratuerca del ajustador con **60 Nm**.

Ajuste del ajustador de la cremallera.

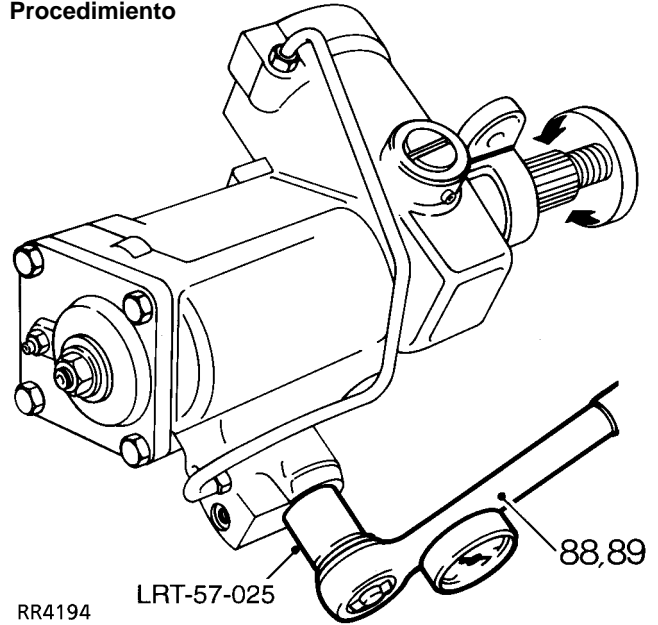
86. Girar el ajustador hacia dentro para aumentar en 0,23 a 9,34 Nm la fuerza medida en la instrucción 85. **La cifra final puede ser menor, pero no debe exceder 1,35 Nm.**
87. Inmovilizar el ajustador de la cremallera en posición con el tornillo sin cabeza. Apriete con un par de 5 Nm.

Comprobación del punto de máxima resistencia

Al girar el eje de ataque de tope a tope, las cifras de la fuerza necesaria para vencer la resistencia a la rodadura deben ser mayores en la posición del centro y repartidas por igual en torno a la posición del centro.

Esta condición depende del valor de los suplementos que haya puestos entre el anillo del cojinete interior del conjunto de la válvula y el tornillo y la carcasa. El suplemento puesto de origen proporcionará la posición correcta del punto de máxima fuerza a no ser que se hayan cambiado componentes importantes.

Procedimiento



RR4194

88. Con el eje de ataque hacia el operario, girar el eje del todo en sentido antihorario.
89. Compruebe las cifras de par obtenidas en giro completo a giro completo usando una llave torsiométrica y entrante de empalme LRT-57-025.
90. Compruebe también el engranaje por igual a ambos lados del centro.

Ajustes

91. Tomar nota de los puntos en que se obtienen las cifras mayores con relación a la posición de la dirección. Si no se acusan las cifras más altas en el centro de la carrera (dirección en posición de marcha en recta), ajustar como sigue:

Si la fuerza máxima ocurre **antes** de la posición del centro, **aumentar** el espesor del suplemento; si el punto de fuerza máxima ocurre **después** de la posición del centro, **restar del espesor del suplemento, vea montaje de válvula y sinfín.**

Hay suplementos de los espesores siguientes:
0,03 mm, 0,07 mm, 0,12 mm y 0,24 mm.



NOTA: El ajuste de 0,07 mm del valor del suplemento desplaza el punto de máxima fuerza en 1/4 de vuelta del eje.

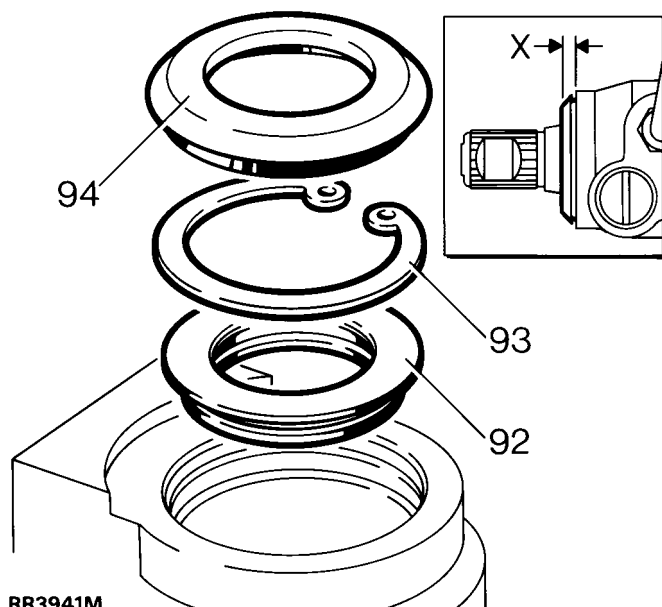


PRECAUCION: Al volver a poner los separadores finos en el extremo de válvula y sinfín, hay que tener cuidado de impedir daño al sello durante el montaje.



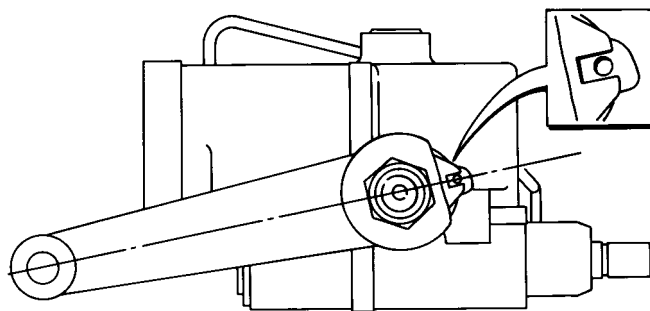
Sello de aceite del árbol de ataque

92. Monte el sello, morro delante, en el alojamiento. Use el ahorrador de sello LRT 57-016 y el instalador de sello LRT-57-026. Observe que el sello está montado con una profundidad de 4,75 - 5,00 mm desde la cara de la caja.
93. Sujete el sello con un resorte circular.
94. Recubra el morro interior del protector antisuciedad con grasa PTFE. Monte el protector antisuciedad usando LRT-57-027. Montado correctamente el saliente exterior del protector está a 4,00 - 4,50 mm de la cara de la caja, dimensión X en RR3941M.



RR3941M

95. Quite el brazo de caída. Recubra el morro interior del protector antisuciedad con grasa PTFE y vuelva a montarlo, asegurando que el morro exterior esté al ras con la caja.
96. Con el árbol de ataque en el centro, alinee los orificios de centrado (si los hay) del brazo de caída y la caja de dirección vea el inserto en RR3940M. Monte el brazo de caída en la caja de dirección usando una nueva arandela de orejeta. Apriete a **176 Nm**, doble la orejeta.



RR3940M

97. Monte la caja de dirección en el vehículo. **Vea Reparación.**



BOMBA DE LA DIRECCION

Marca/tipo - Motor V8i	ZF "Unicorn"
Marca/tipo - Tdi	Hobourn Eaton serie 500
Presión de funcionamiento - ruedas hacia delante - al ralenti ...	7 bar, 100 lbf/in ² máximo
En el tope (izquierdo o derecho) al ralenti	28 bar, 400 lbf/in ² mínimo
En el tope (izquierdo o derecho) a 1000 rev/min	70-77 bar, 1000-1100 lbf/in ²

TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



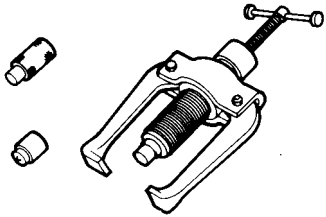
NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
Tuercas de rótulas	40
Tuercas de abrazaderas	14
Tuercas de soportes de la columna de la dirección	22
Tuerca del volante	50
Barra de acoplamiento de las ruedas a tuerca de brazo de montaje	110
Perno de presión de junta universal	25
Caja de la dirección servoasistida	
Contratuerca de ajustador	60
Tuerca del brazo de mando	176
Tapa del eje del sector a caja de la dirección	75
Caja de la dirección a chasis	81
Tubos de la caja de la dirección con rosca de 14 mm	15
Tubos de la caja de la dirección con rosca de 16 mm	20
Tirante a caja de la dirección	81
Bomba de la dirección	
Tubo de alta presión	20
Montura de la bomba de la dirección	35
Pernos de poleas, bomba de la dirección	10
Abrazadera del tubo	3
Depósito del líquido de la dirección	
Abrazadera del tubo	3

* Las fuerzas de apriete indicadas a continuación son para todos los tornillos y pernos empleados, excepto en los casos en que se especifique otra cosa.

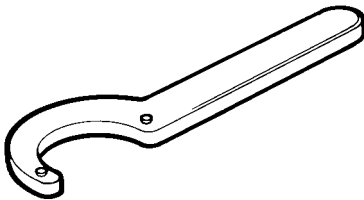
SISTEMA METRICO	Nm
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180

UNC / UNF	
1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136

**CAJA DE LA DIRECCION SERVOASISTIDA****MS252A**

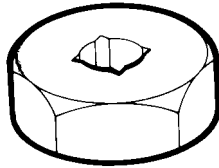
LRT-57-012

Extractor de brazo de caída

**LST120**

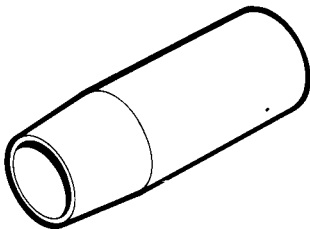
LRT-57-007

Llave 'C'

**LST119**

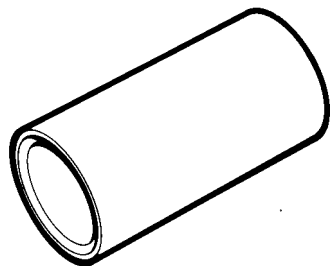
LRT-57-006

Llave de ajuste de sinfin

**RO606602**

LRT-57-019

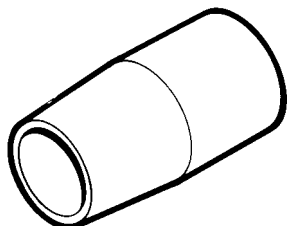
Expansor de anillo



RO606603

LRT-57-020

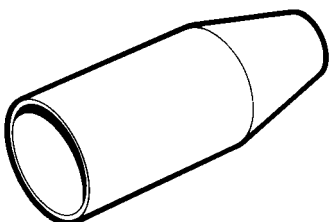
Comprimir de anillo



RO606604

LRT-57-021

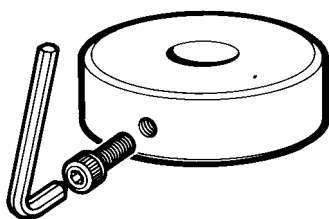
Ahorrador de sello, árbol de sector



RO1015

LRT-57-016

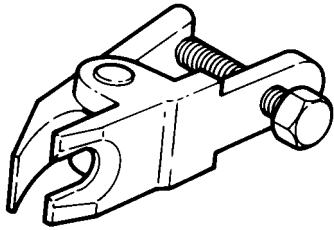
Ahorrador de sello, Válvula y el sinfin



RO1016

LRT-57-017

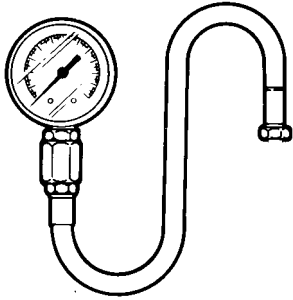
Herramienta de fuerzas de apriete



LRT-57-018

Separador de junta de rótula de la dirección

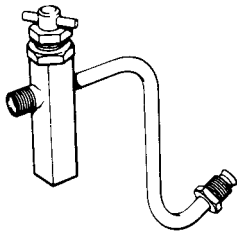
18G1036A



LRT-57-005

Manómetro

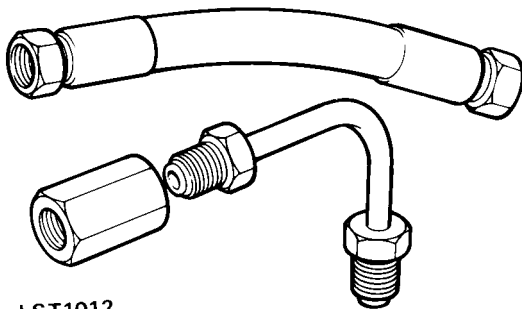
HY23



LRT-57-001

Adaptador para pruebas

JD102



LRT-57-022

Adaptador de prueba de presión

LST1012

60 - SUSPENSION DELANTERA

INDICE

Página

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

INTRODUCCION	1
FIJACION DEL PUENTE	2

REPARACION

TUERCAS AUTOBLOQUEANTES	1
BIELA PANHARD	1
BRAZO DE RADIO	1
AMORTIGUADOR DELANTERO	2
MUELLE DELANTERO	3
PARACHOQUES	4
BARRA ANTIBALANCEO	5
ARTICULACIONES DE JUNTA DE BOLA DE LA BARRA ANTIBALANCEO	6

ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

TUERZAS DE APRIETE	1
--------------------------	---

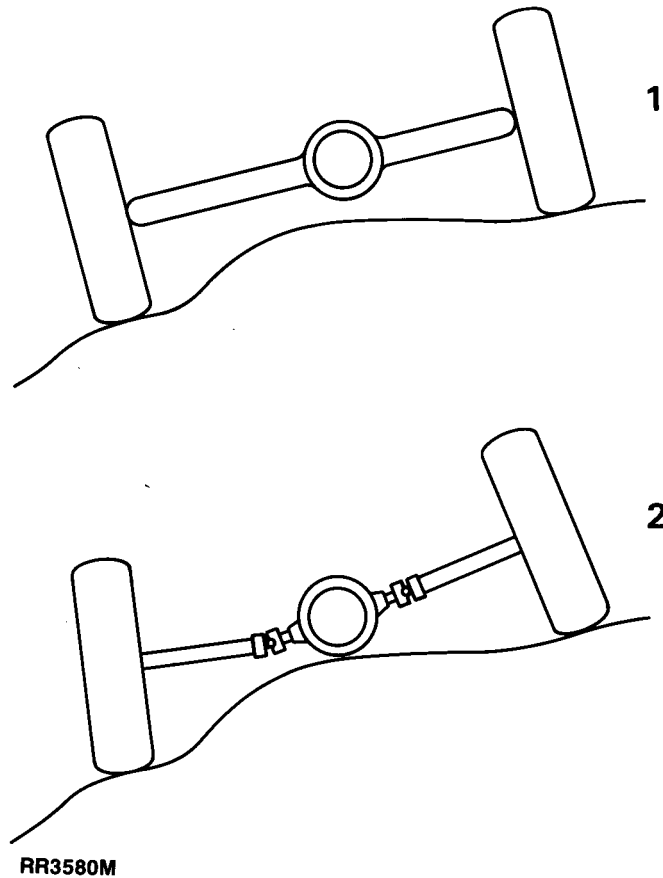




INTRODUCCION

El diseño de la suspensión es un factor determinante del confort, la seguridad y las prestaciones de todo vehículo, pero es particularmente importante en el caso de los vehículos todo terreno de tracción total. La suspensión ideal debe admitir el máximo desplazamiento de las ruedas y articulación del puente, además de ofrecer buena luz al suelo sin pérdida de tracción ni de estabilidad direccional.

Una configuración de eje rígido bien concebida puede ofrecer todas estas cualidades y además tiene la ventaja inherente (sobre los sistemas de suspensión independiente) de que no hay variación de la vía ni de la inclinación de las ruedas.

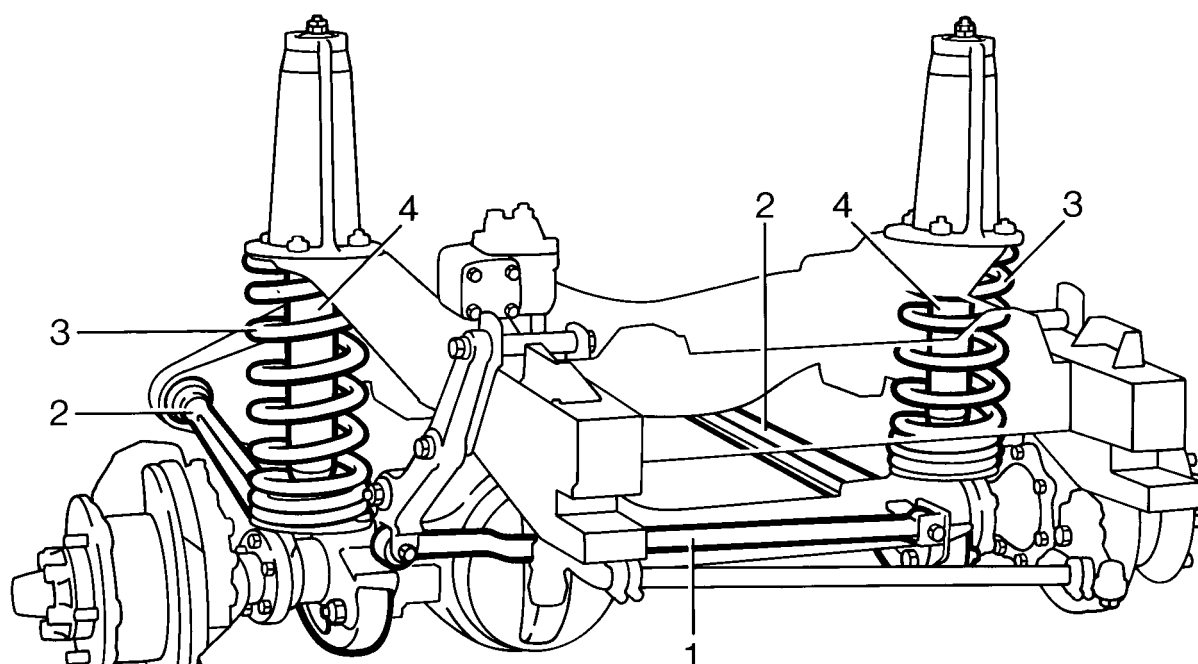


Comparación de suspensiones

1. Eje rígido
2. Suspensión independiente

FIJACION DEL PUENTE

El puente delantero está contenido en el sentido longitudinal por dos bielas de empuje de acero forjado y transversalmente por una barra de torsión.



J5391M

Suspensión del puente delantero

1. Barra de torsión - fijación transversal
2. Bielas de empuje - fijación longitudinal
3. Resortes espirales
4. Amortiguador

Resortes espirales de carrera larga y amortiguadores hidráulicos forman la suspensión de cada rueda.



TUERCAS AUTOBLOQUEANTES



AVISO: Cuando se quitan las tuercas autobloqueantes, han de cambiarse con tuercas nuevas de la misma especificación.

BIELA PANHARD

Reparación de servicio No. - 60.10.07

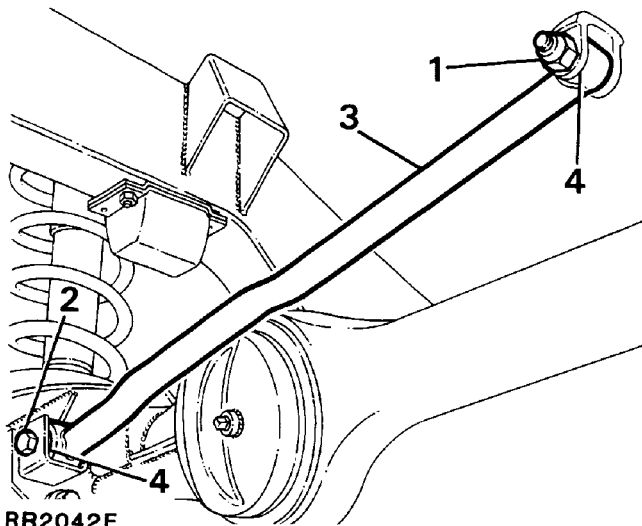
Desmontaje



NOTA: Vehículos con suspensión de aire: Despresurice el sistema antes de comenzar el trabajo. Vea *SUSPENSION NEUMATICA*,

Reglaje.

1. Quite las fijaciones situadas en el brazo de montaje.
2. Quite las fijaciones que hay en la ménsula del eje.
3. Quite la biela Panhard.
4. Saque presionando los bujes flexibles. Asegúrese de que la tubería de acero se coloca sobre el borde exterior del buje y no sobre el interior de la goma.



Montaje

5. Monte los bujes de repuesto.



PRECAUCION: Aplique presión al borde exterior del buje, y no al interior de la goma.

6. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 4. Apriete a **88 Nm**.



NOTA: Vehículos con suspensión de aire: Represurice el sistema.

BRAZO DE RADIO

Reparación de servicio No. - 60.10.16

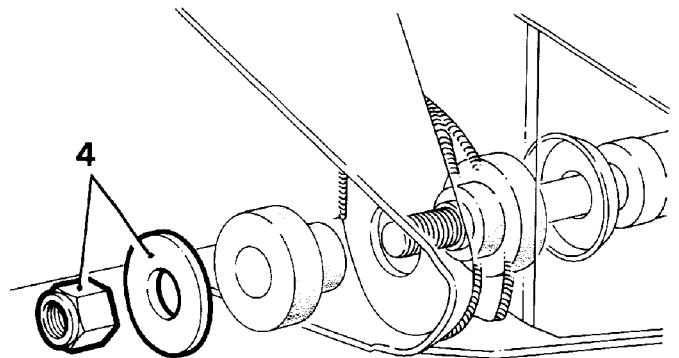
Desmontaje



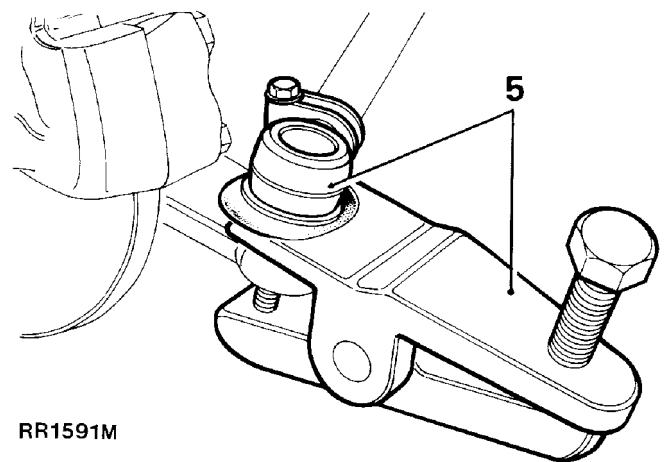
NOTA: Vehículos con suspensión de aire: Despresurice el sistema antes de comenzar el trabajo. Vea *SUSPENSION NEUMATICA*,

Reglaje.

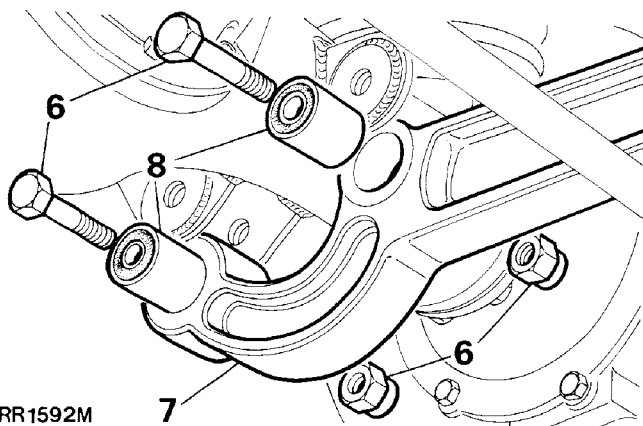
1. Afloje las tuercas retén de rueda. Vea *esta sección*.
2. Levante la parte delantera del vehículo. Soporte el chasis sobre calzos y quite la rueda.
3. Soporte el peso del eje delantero con un gato.



4. Quite las fijaciones del brazo de radio con el elemento lateral del chasis.



5. Desconecte la biela de pista en la junta de bola



RR1592M

6. Quite las fijaciones del brazo de radio en el eje.
7. Baje el extremo delantero del brazo de radio con el eje y quítelo del vehículo.
8. Saque presionando los bujes flexibles.

Montaje

9. Coloque presionando los bujes de repuesto.



PRECAUCION: Cuando coloque a presión los nuevos bujes presione sobre el borde exterior del buje y no el interior de la goma.

10. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 8. Apriete las fijaciones con los pares siguientes:
Brazo de radio en el chasis **175 Nm.**
Brazo de radio en el eje **200 Nm.**



NOTA: Vehículos con suspensión de aire: Represurice el sistema

AMORTIGUADOR DELANTERO

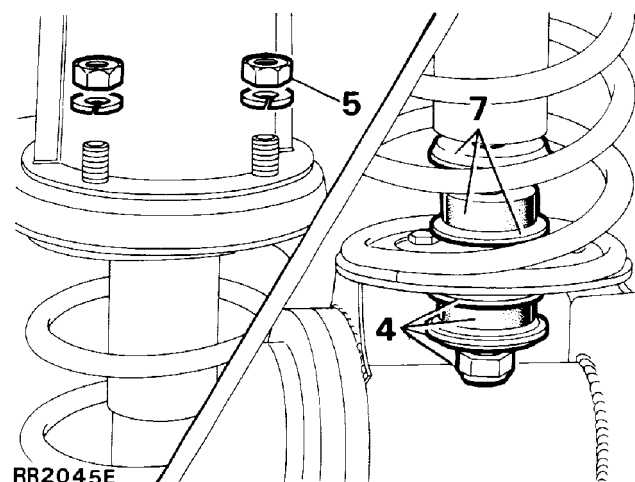
Reparación de servicio No. - 60.30.02



NOTA: Vehículos con suspensión de aire: Vea **SUSPENSION NEUMATICA, Reparación.**

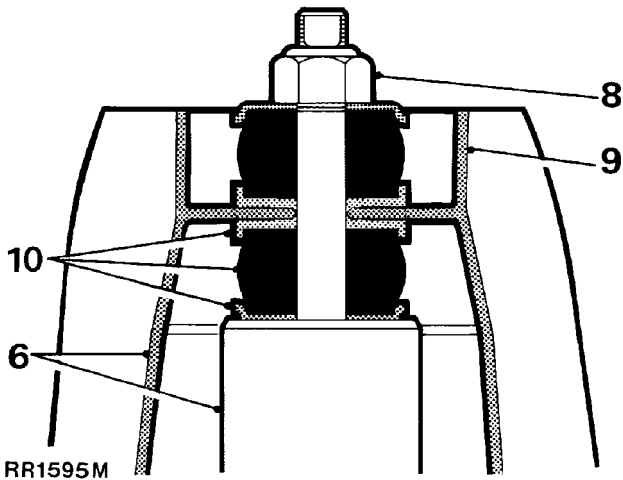
Desmontaje

1. Afloje las tuercas retén de la rueda.
2. Soporte el chasis sobre calzos y quite la rueda.
3. Soporte el peso del eje con el gato.



RR2045E

4. Quite las fijaciones inferiores del amortiguador y saque la arandela de taza, buje de goma y arandela de asiento.
5. Quite las cuatro fijaciones de la ménsula del amortiguador.



RR1595M

6. Saque el conjunto de amortiguador y ménsula completo.
7. Saque la arandela de asiento inferior, buje de goma y la arandela de taza.
8. Quite las fijaciones del amortiguador con la ménsula de montaje.
9. Saque la ménsula de montaje.
10. Quite la arandela de asiento superior, buje de goma y la arandela de taza.

Montaje

11. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 10.

MUELLE DELANTERO

Reparación de servicio No. - 60.20.11

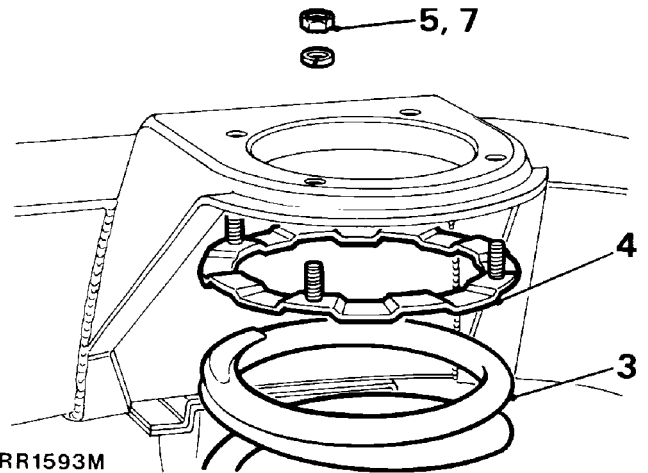
Desmontaje

1. Quite el amortiguador delantero. *Vea esta sección.*



PRECAUCION: Evite estirar demasiado los tubos flexibles del freno. Si es necesario afloje las contratuercas de conector de los tubos flexibles para permitir que éstos sigan al eje.

2. Baje el eje lo suficiente para soltar el muelle.
3. Saque el muelle.
4. Saque el anillo de sujeción de la ménsula del amortiguador.



RR1593M

Montaje

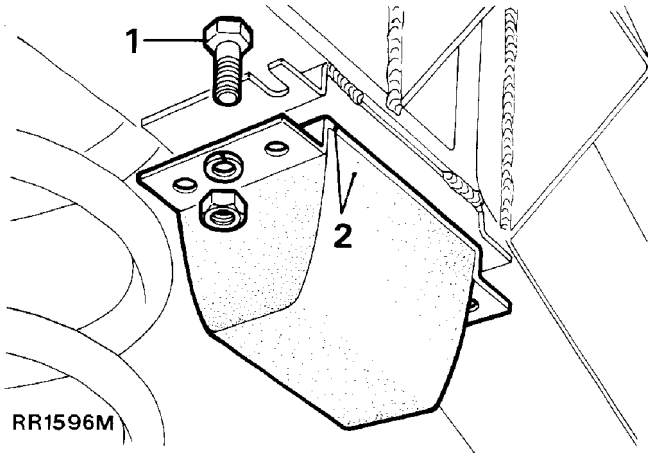
5. Monte el anillo retén de la ménsula del amortiguador. Manténgalo en posición con una tuerca.
6. Invierta el procedimiento de desmontaje. 2 y 3.
7. Quite la tuerca que sujeta el anillo de sujeción.
8. Monte el amortiguador delantero.

PARACHOQUES

Reparación de servicio No. - 60.30.10

Desmontaje

1. Quite las fijaciones.
2. Quite el parachoques.



RR1596M

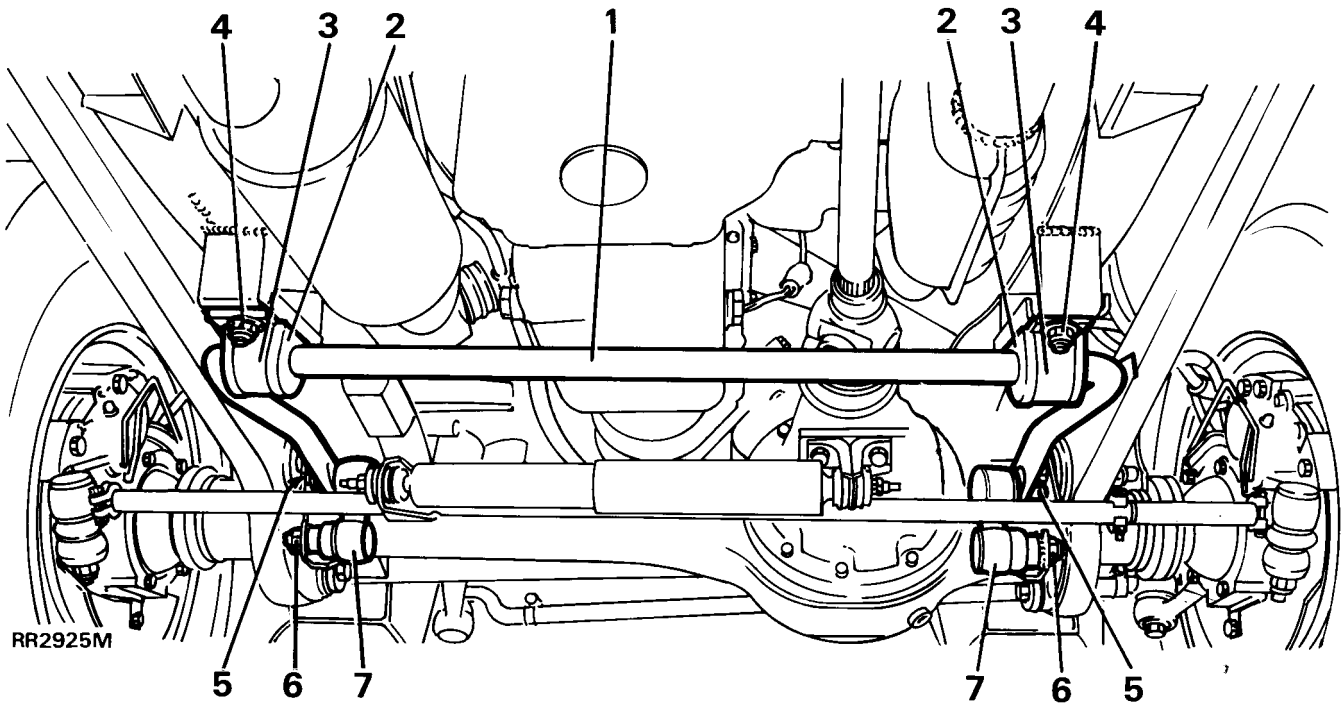
Montaje

3. Ponga los pernos en las ranuras de las ménsulas del chasis.
4. Monte el parachoques, sujételo con las arandelas y tuercas.



BARRA ANTIBALANCEO

Reparación de servicio No. - 60.10.01



Clave

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. Barra antibalaneo | 5. Tuerca y arandela |
| 2. Bujes de goma | 6. Tuerca almenada y pasador de chaveta |
| 3. Cincha | 7. Brazo de articulación de junta de bola |
| 4. Tuerca, perno, arandela | |

Desmontaje

1. Marque para montaje posterior la posición de los bujes de goma en la barra antibalaneo.
2. Quite las cuatro tuercas, pernos y arandelas que sujetan las dos cinchas de buje.
3. Quite las tuercas, pernos, arandelas y los bujes de goma de las articulaciones de junta de bola y quite la barra antibalaneo.

Montaje

4. Ponga los bujes en las barra antibalaneo. Asegúrese de que las puntas partidas estén hacia el eje.



PRECAUCION: La pared interior del casquillo es conica, por eso debe montarse como se ilustra.

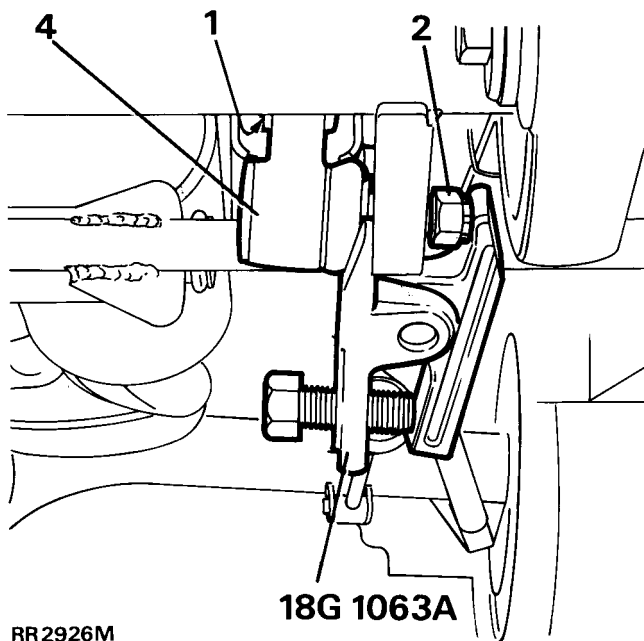
5. Monte la barra antibalaneo con las dos cinchas. Para asegurar el montaje correcto monte los laterales angulados de la barra con las puntas hacia abajo como se muestra. Monte sin apretar los pernos, arandelas y tuercas de nyloc.
6. Monte el perno, arandelas y bujes de goma. Usando tuercas nuevas monte la barra antibalaneo en las articulaciones de junta de bola. Apriete con par de **68 Nm**.
7. Apriete las tuercas que sujetan las cinchas con par de **30 Nm**.

ARTICULACIONES DE JUNTA DE BOLA DE LA BARRA ANTIBALANCEO

Reparación de servicio No. - 60.10.04

Desmontaje

1. Quite las dos tuercas, pernos, arandelas y bujes de goma de las articulaciones de junta de bola.
2. Quite el pasador de chaveta y afloje la tuerca almenada unas pocas vueltas.
3. Suelte la junta de bola usando la herramienta especial 18G 1063A como se muestra.
4. Quite la tuerca almenada y la articulación de junta de bola.



RR2926M

18G 1063A

Montaje

5. Monte la articulación de junta de bola y la tuerca almenada. Asegúrese de que el brazo de articulación de junta de bola apunta hacia arriba. Apriete con par de **40 Nm** y monte un nuevo pasador de chaveta.
6. Alinee la barra antibalanceo con las articulaciones de junta de bola.
7. Monte los pernos, arandelas y los bujes de goma y usando nuevas tuercas autobloqueantes sujete la barra antibalanceo a las articulaciones de junta de bola. Apriete con par de **68 Nm**.



TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
Parte delantera de la barra antibalanceo	
Tuercas de nyloc para las cinchas	30
Tuerca autobloqueante de articulación de bola	68
Tuerca almenada	40
Lleve la articulación al eje	40
Anillo de sujeción para la torreta de montaje	14
Brazo del radio hasta el chasis	175
Brazo de montaje de biela Panhard con el chasis	88
Biela Panhard con el eje	88
Biela Panhard con la ménsula de montaje	88
Sujete la barra a la biela Panhard	110
Brazo de radio con eje (delante sólo)	200

Los valores de par siguientes son para todos los tornillos y pernos que se usan excepto los que se especifican de otro modo.

UNIDADES METRICAS	Nm
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180

UNC / UNF	
1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136

64 - SUSPENSION TRASERA

INDICE

Página

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

FIJACION DEL PUENTE	1
NIVELADOR	2

DIAGNOSTICO DE FALTAS

UNIDAD AUTONIVELADORA	1
-----------------------------	---

REPARACION

MUELLE TRASERO DE MARCHA	1
AMORTIGUADOR TRASERO	1
NIVELADOR	2
JUNTAS DE BOLA DEL NIVELADOR	3
TOPE DE PARACHOQUES	4
ARTICULACION SUPERIOR DE LA SUSPENSION	4
ARTICULACION INFERIOR DE LA SUSPENSION	5
PARTE TRASERA DE LA BARRA ANTIBALANCEO	7
ARTICULACIONES DE JUNTA DE BOLA DE LA BARRA ANTIBALANCEO	8

ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

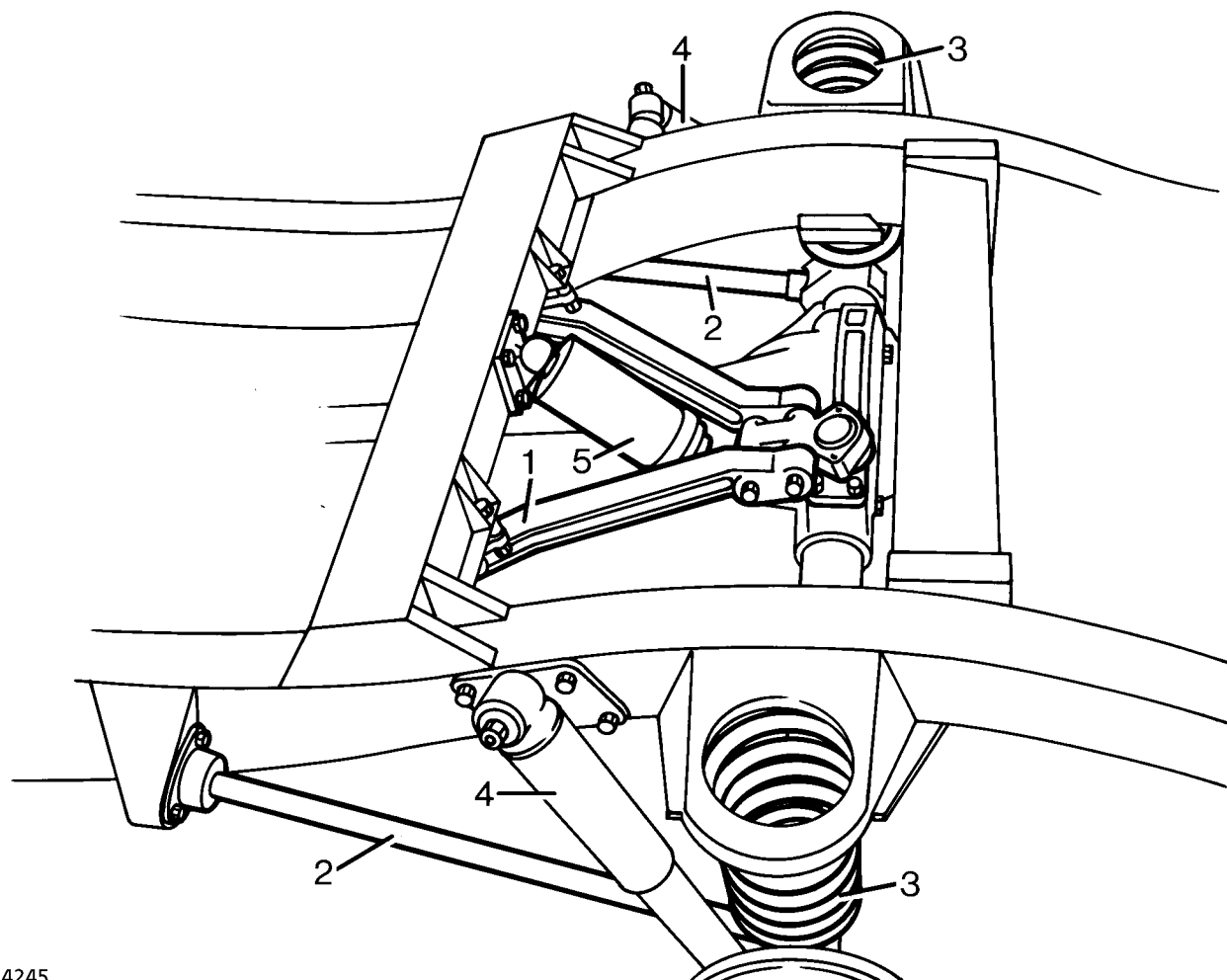
TUERZAS DE APRIETE	1
--------------------------	---





FIJACION DEL PUENTE

La fijación del puente trasero en el sentido longitudinal se obtiene por medio de 2 articulaciones longitudinales de goma, que permiten el máximo movimiento vertical de las ruedas. El movimiento lateral del puente es impedido por un bastidor en 'A'. Dicho conjunto de bastidor está compuesto de vigas de acero de sección 'I', sujeto en su vértice por una rótula montada encima del eje, a la izquierda de la carcasa del diferencial. El extremo abierto del bastidor 'A' está empernado a la parte inferior de la traviesa del chasis. Esto permite que el puente se mueva verticalmente mientras el conjunto pivota en torno de la rótula, y en consecuencia el vehículo marcha controladamente sobre terreno accidentado.



RR4245

Suspensión del puente trasero

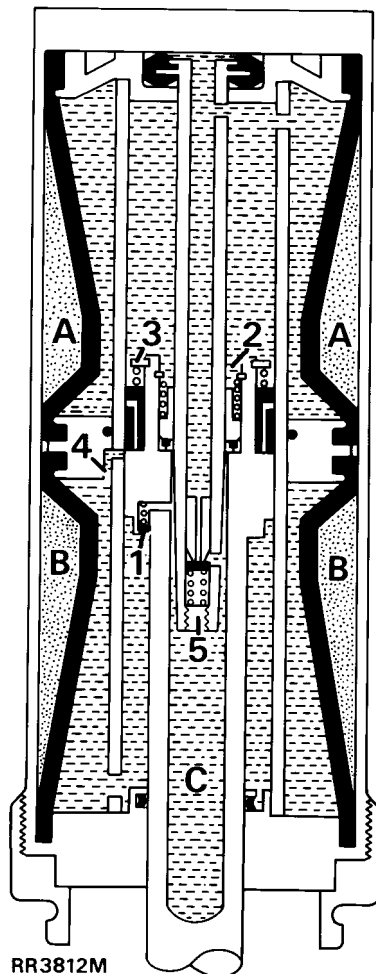
1. Brazo superior del bastidor "A" - fijación transversal
2. Brazos oscilantes - fijación longitudinal
3. Muelles helicoidales
4. Amortiguadores
5. Conjunto de autonivelado

Resortes espirales de carrera larga y amortiguadores hidráulicos forman la suspensión de cada rueda. Sólo en el puente trasero hay un nivelador montado en combinación con la estructura en pirámide para mantener automáticamente constante la altura del vehículo cuando va muy cargado o arrastrando un remolque.

NIVELADOR

DESCRIPCION

El nivelador montado en el puente trasero es un dispositivo oleoneumático autónomo y sellado de por vida que se asemeja a un amortiguador telescópico grande. Utiliza la energía producida por el movimiento del puente con relación a la carrocería cuando el vehículo está en movimiento, para mantenerlo a una altura nominalmente constante. El nivelador compensa el efecto de cargas adicionales que se pongan en el vehículo hasta el peso máximo recomendado. El exceso de carga sobrepasando los límites de proyecto del nivelador le impedirán nivelar el vehículo, pero no su acción amortiguadora.



FUNCIONAMIENTO

Nivelación de la suspensión (bombeo hacia arriba)

El nivelador contiene líquido hidráulico y un gas inerte que se presuriza a aproximadamente 65 bar durante la fabricación. El gas que constituye el medio elástico está contenido en dos cámaras **A** y **B** y separado del líquido por mangas de goma. El movimiento del puente y la acción de bombeo del eje del pistón cuando el vehículo está en movimiento hace que se transfiera líquido desde la cámara inferior a la superior por las válvulas internas **1** y **2** y la cámara de alta presión **C**. Al pasar el líquido a la parte de arriba del nivelador se aplica presión al gas contenido en la cámara **A** que proporciona el efecto elástico de la suspensión. Al mismo tiempo el eje del pistón es forzado hacia afuera, aumentando la longitud de trabajo del nivelador.

Posición nivelada (líquido circulando)

Cuando se alcanza la altura óptima de la suspensión, como se muestra en RR3812M, el líquido bombeado desde la sección inferior a la superior como ya se ha explicado antes, circula por la válvula **3** y la lumbrera **4** y vuelve a la sección inferior.

Obstáculo o sobrecarga

Si el vehículo pasa por encima de un obstáculo grande en la calzada o está sobrecargado, el nivelador sólo aporta un efecto amortiguador, pues las válvulas **5** y **1** están abiertas forzosamente y dejan escapar la presión desde la cámara superior a la inferior.

Rebote completo

Si el vehículo encuentra en su camino un bache grande, el nivelador se extiende, dando lugar a que por la lumbrera **4** pase libremente el líquido entre las cámaras superior e inferior, y las presiones se igualan.

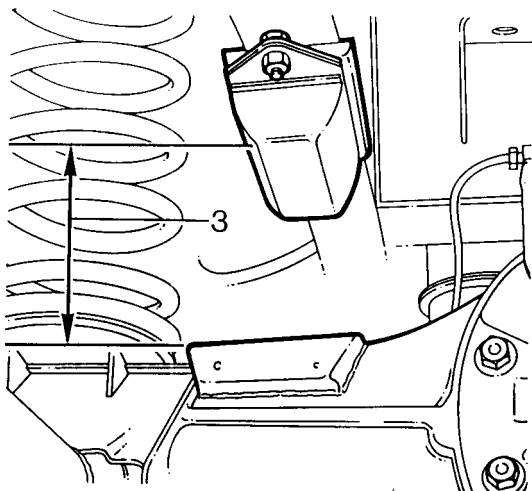


UNIDAD AUTONIVELADORA

Comprobación de funcionamiento

Antes de realizar comprobaciones, verifique que el vehículo se usa dentro de la capacidad máxima especificada de carga.

1. Compruebe la unidad niveladora en cuanto a fuga excesiva de aceite, en tal caso, cambie la unidad. Un escape pequeño de aceite es permisible.
2. Quite los excesivos depósitos de barro de debajo del vehículo y los artículos pesados del vehículo que no sean equipo original.
3. Mida la separación que hay entre el soporte de parachoques del eje trasero y la goma de tope de parachoques situada en la esquila exterior delantera a ambos lados. La separación media ha de ser más de 67mm. Si es menor, quite los muelles traseros y compruebe su longitud libre consultando Datos de Muelles de Marcha. **Vea DATOS DE ESPECIFICACION GENERAL, Información.**
4. Cambie todo muelle cuya longitud libre sea superior a 20mm más corta que la cifra indicada. Si después del cambio de un muelle la separación media de parachoques es inferior a 67mm todavía, cambie la unidad niveladora.
5. Con el asiento trasero levantado, cargue 450 kg en la parte trasera del vehículo, distribuyendo la carga uniformemente. Compruebe la separación del tope del parachoques, con el asiento de conducir ocupado.
6. Conduzca el vehículo unas 3 millas por carreteras onduladas o caminos de tierra preparados. Pare el vehículo sin perturbar la carga. Con el asiento de conducir ocupado, compruebe otra vez la separación del tope del parachoques.
7. Si el cambio de la separación es inferior a 20mm ha de cambiarse la unidad niveladora. **Vea Reparación.**



RR 590

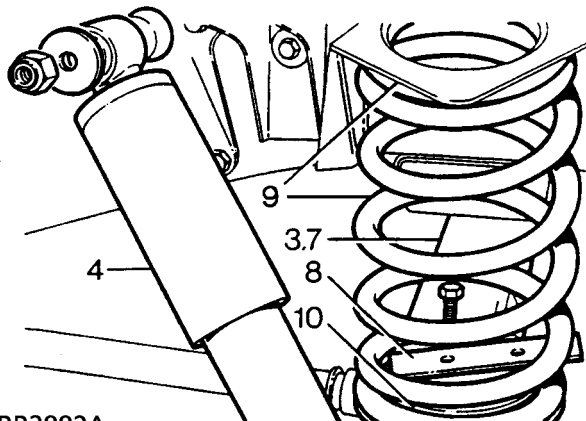


MUELLE TRASERO DE MARCHA

Reparación de servicio No. - 64.20.01

Desmontaje

1. Afloje las tuercas retén de la rueda trasera.
2. Soporte el chasis sobre calzos y quite las ruedas.
3. Soporte el peso del eje trasero sobre un gato.
4. Desconecte los amortiguadores de un extremo.



RR3882A

5. Ponga el compresor de enrollamiento del muelle correctamente en el muelle de marcha.
6. Comprima uniformemente el muelle para facilitar su desmontaje.
7. Baje el eje para liberar el muelle del asiento superior.



PRECAUCION: Evite bajar el eje más de lo que permite el tubo flexible del freno trasero.

8. Quitar la placa de retención del muelle.
9. Retirar el muelle de la suspensión y el aislador del muelle.
10. Desmontar el muelle.

Montaje

11. Invierta el procedimiento de desmontaje.

AMORTIGUADOR TRASERO

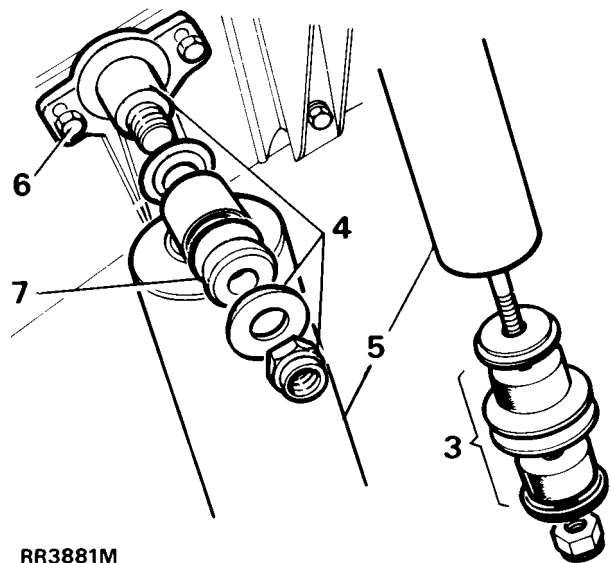
Reparación de servicio No. - 64.30.02

Desmontaje



NOTA: Vehículos con suspensión de aire: Vea *SUSPENSION NEUMATICA, Reparación.*

1. Afloje las tuercas retén de la rueda de marcha.
2. Soporte el chasis sobre calzos. Quite la rueda de marcha y soporte el peso del eje trasero sobre un gato
3. Quite las fijaciones y saque el amortiguador de la ménsula del eje.



RR3881M

4. Quite las fijaciones superiores.
5. Saque el amortiguador.
6. Si es necesario quite la ménsula de montaje.
7. Si es necesario quite las gomas de montaje.

Montaje

8. Invierta el procedimiento de desmontaje.

NIVELADOR

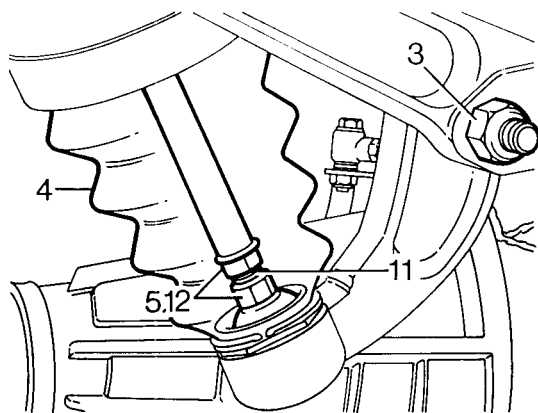
Reparación de servicio No. - 64.30.09

Desmontaje



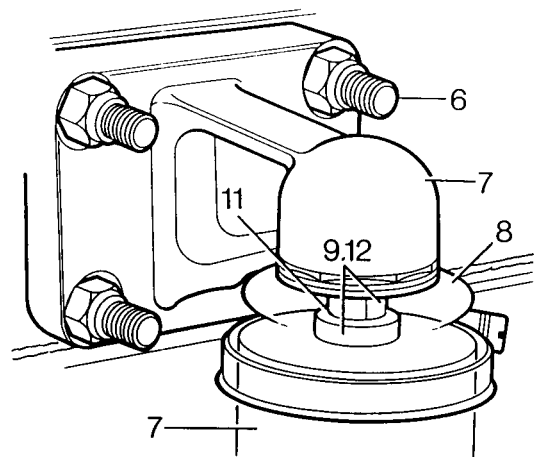
AVISO: El nivelador contiene gas presurizado y no debe desmontarse ni quitarse los tornillos de su caja. La reparación se hace cambiando el nivelador completo únicamente.

1. Soporte el chasis trasero sobre calzos.
2. Soporte el peso del eje sobre un gato.
3. Desconecte las articulaciones superiores de la suspensión en la ménsula pivote.



RR 1602

4. Levante el manguito inferior.
5. Desenrosque la junta inferior de bola situada en la biela del nivelador.
6. Quite las fijaciones de la ménsula superior en el travesaño.
7. Saque el conjunto completo de nivelador y ménsula superior.
8. Levante el manguito superior.
9. Desenrosque la junta de bola superior del nivelador.
10. Saque los manguitos superior e inferior y el muelle retén.



RR 1603

Montaje

11. Recubra los roscados del pasador de bola con 'Loctite' grado CVX o sellante equivalente.
12. Invierta las instrucciones de los puntos 1 a 10. Monte todos los elementos en posición, luego apriete con par correcto. **Vea Pares de apriete especificados.**

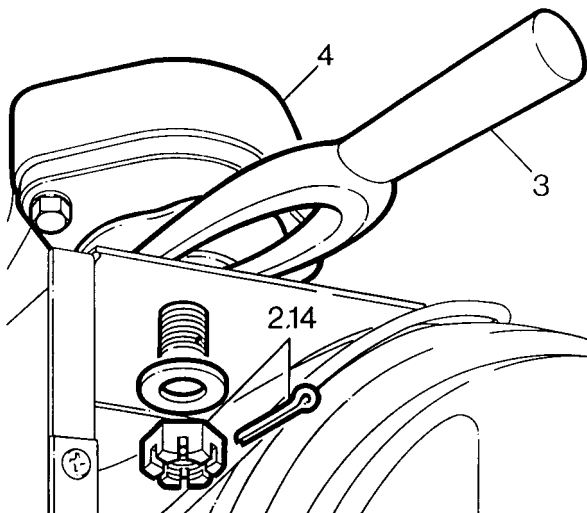


JUNTAS DE BOLA DEL NIVELADOR

Reparación de servicio No. - 64.30.10

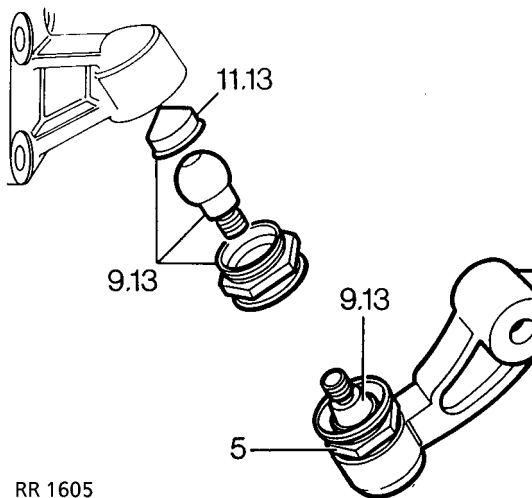
Desmontaje

1. Quite el nivelador. **Vea esta sección.**
2. Quite el pasador de chaveta y la tuerca de la ménsula del eje trasero.
3. Extraiga el pasador de bola de la ménsula del eje usando un extractor RO1006.
4. Saque la ménsula pivote con las juntas de bola.



RR 1604

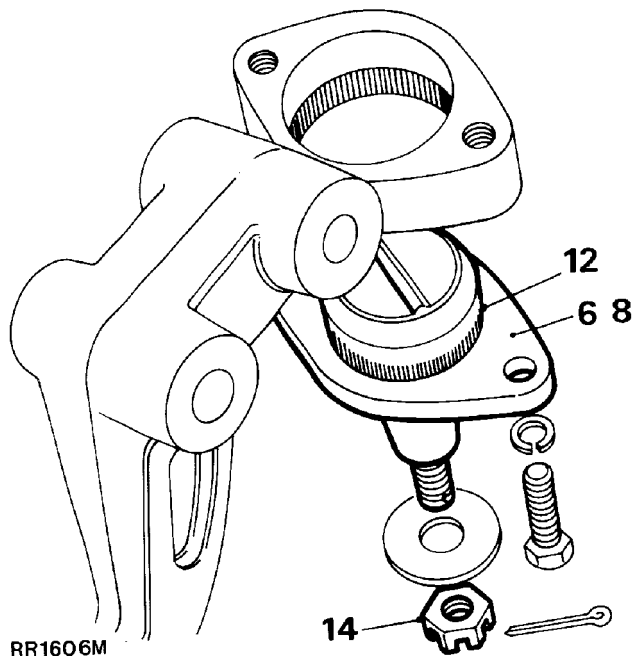
5. Desenrosque el conjunto de juntas de bola.
6. Quite el conjunto de juntas de bola de la ménsula del eje.



RR 1605

7. Las juntas de bola de recambio se suministran completas, sin las fijaciones, y engrasadas.
8. La junta de bola de la ménsula no ha de desmontarse.
9. La junta de bola del nivelador puede desmontarse y limpiarse
10. Rellene la junta de bola con Dextagrease GP o una grasa equivalente.
11. Asegúrese de que la bola está correcta en posición en el alojamiento antes de volver a montar.

Montaje



RR1606M

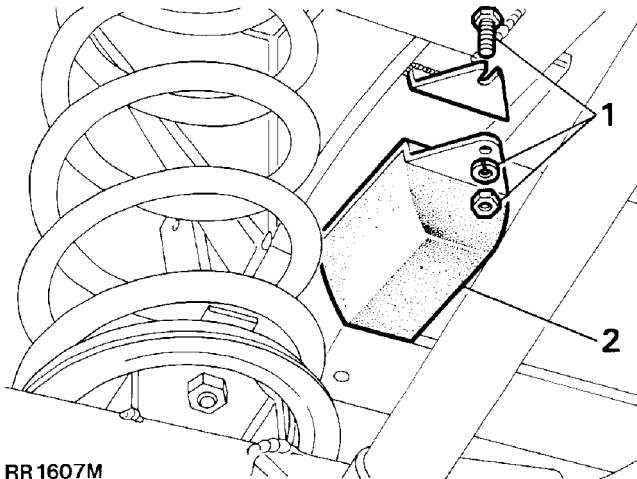
12. Presione la junta de bola moleteada para que entre en la ménsula pivote.
13. Enrosque las juntas de bola del nivelador en las ménsulas de montaje. Las juntas de bola han de enroscarse con facilidad y totalmente. Apriete con par correcto. **Vea Pares de apriete especificados.**
14. Monte la ménsula pivote completa con las juntas de bola en el eje trasero. Apriete con par de **176 Nm.**
15. Monte el nivelador.

TOPE DE PARACHOQUES

Reparación de servicio No. - 64.30.15

Desmontaje

1. Quite las fijaciones.
2. Quite el tope del parachoques.



RR1607M

Montaje

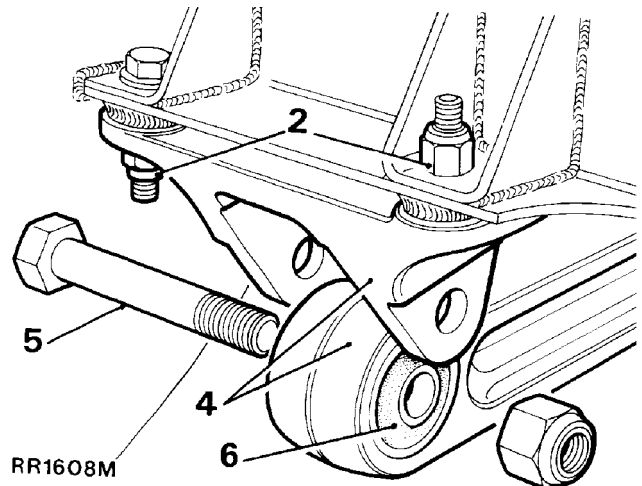
3. Ponga los pernos en las ranuras de la ménsula.
4. Monte el tope del parachoques y sujételo con arandela y tuercas.

ARTICULACION SUPERIOR DE LA SUSPENSION

Reparación de servicio No. - 64.35.44

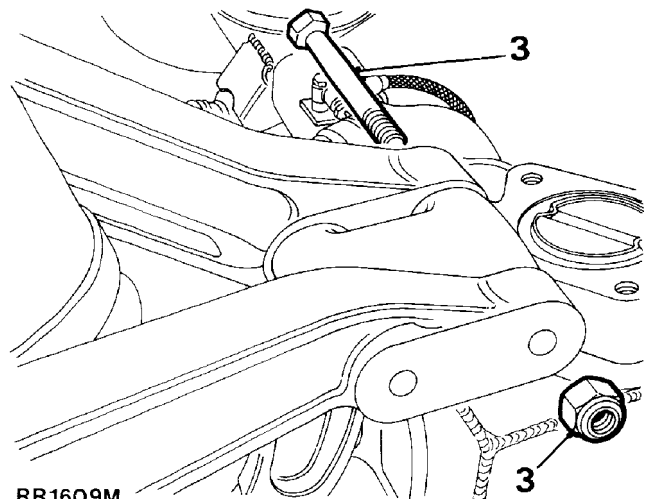
Desmontaje

1. Soporte la parte trasera del chasis sobre calzos, deje que el eje cuelgue suelto.



RR1608M

2. Quite las fijaciones, de la articulación superior con el bastidor.
3. Quite las fijaciones, de la articulación superior con la ménsula pivote.
4. Quite la articulación superior completa con la ménsula del bastidor.
5. Quite el perno.
6. Separe la articulación de la ménsula.



RR1609M



Renueve el buje

7. Saque los bujes de goma.
8. Monte el buje centrado en el alojamiento.



PRECAUCION: Aplique presión al borde exterior del buje, y no al interior de la goma.

Montaje

9. Invierta las instrucciones 1 a 6. No apriete totalmente las fijaciones hasta que todos los componentes estén en posición.
10. Apriete las fijaciones con par correcto. **Vea Pares de apriete especificados.**

ARTICULACION INFERIOR DE LA SUSPENSION

Reparación de servicio No. - 64.35.02

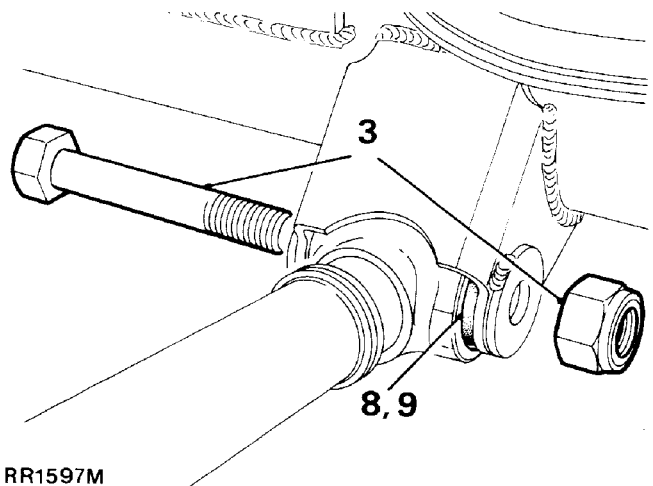


AVISO: Vehículos con suspensión de aire: Despresurice el sistema antes de comenzar el trabajo. **Vea SUSPENSION NEUMATICA,**

Reglaje.

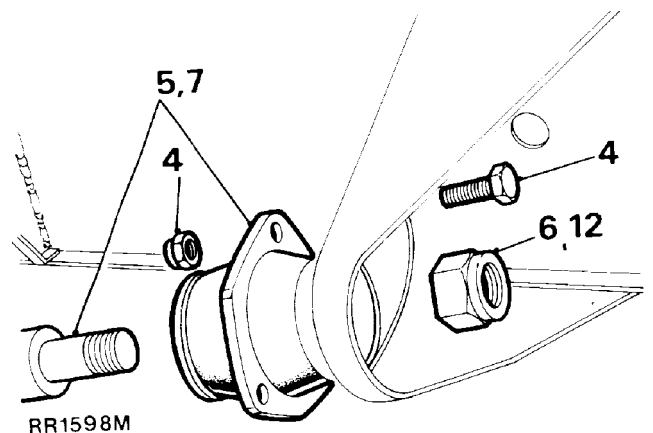
Montaje

1. Coloque el vehículo sobre una rampa
2. Como alternativa, soporte el vehículo sobre calzos colocados debajo del eje trasero.



RR1597M

3. Quite las fijaciones traseras.



RR1598M

4. Quite las fijaciones de la ménsula de montaje de la ménsula del elemento lateral.
5. Quite la articulación inferior completa.
6. Quite la contratuerca.
7. Quite la ménsula de montaje de la articulación inferior.

Quite el buje

8. Saque los bujes de goma.
9. Monte el buje centrado en el alojamiento.



PRECAUCION: Aplique presión en el borde exterior del buje, y no en el interior de goma.

Montaje

10. Invierta las instrucciones 6 y 7. No apriete la contratuerca.
11. Invierta las instrucciones 3 a 5.
12. Baje el vehículo, deje que el eje tome la posición estática de carga. Apriete la contratuerca con par de **176Nm**

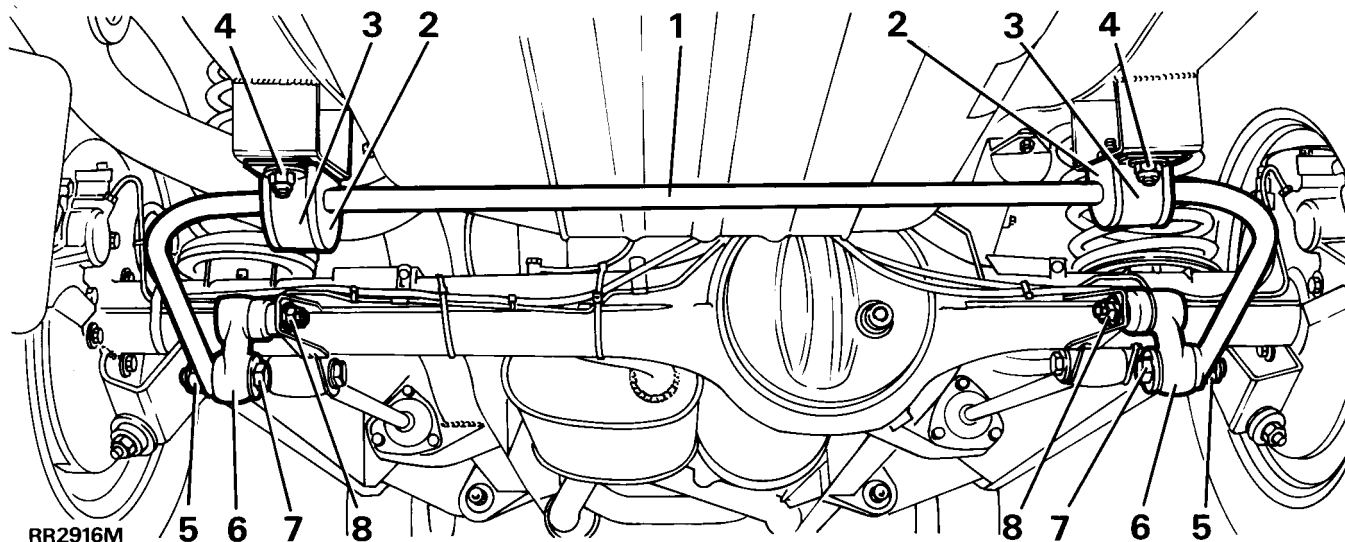


NOTA: Vehículos con suspensión de aire:
Represurice el sistema



PARTE TRASERA DE LA BARRA ANTIBALANCEO

Reparación de servicio No. - 64.35.08



CLAVE

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. Barra antibalanceo | 1. Tuerca y arandela |
| 2. Buje de goma | 2. Brazo de articulación de junta de bola |
| 3. Cincha | 2. Perno y arandela |
| 4. Tuerca, perno, arandela | 4. Tuerca almenada y pasador de chaveta |

Desmontaje

1. Tome nota de la posición para montaje de los bujes de goma en la barra antibalanceo.
2. Quite las cuatro tuercas, pernos y arandelas que sujetan las dos cinchas de bujes.
3. Quite las tuercas, pernos, arandelas y bujes de goma de las articulaciones de junta de bola y quite la barra antibalanceo.

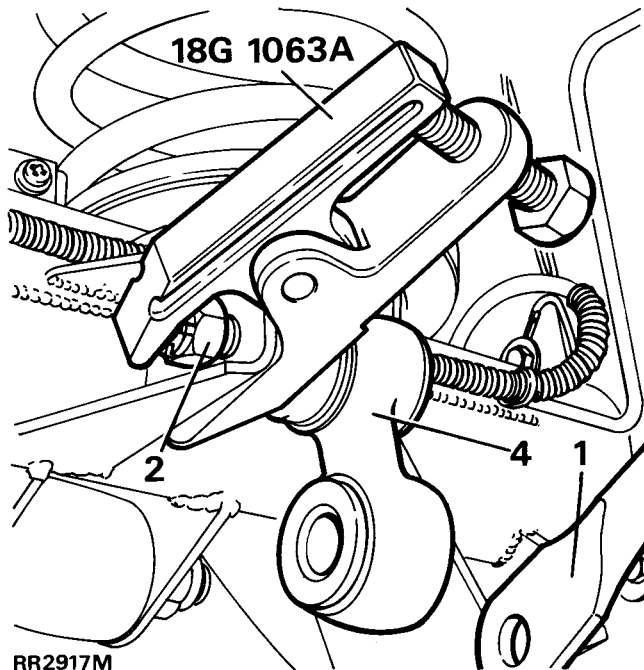
Montaje

4. Ponga los bujes de goma en las barra antibalanceo. Monte la junta hacia el eje.
5. Monte la barra antibalanceo con las dos cinchas. Asegúrese de que los brazos de articulación de junta de bola apuntan hacia abajo como se muestra. Monte sin apretar los pernos, arandelas y las nuevas tuercas nyloc.
6. Monte el perno, arandelas y bujes de goma. Monte la barra antibalanceo en las articulaciones de junta de bola. Apriete con par de **68Nm**
7. Apriete las tuercas que sujetan las cinchas con par de **30Nm**.

ARTICULACIONES DE JUNTA DE BOLA DE LA BARRA ANTIBALANCEO

Reparación de servicio No. - 64.35.24

Desmontaje



1. Quite las dos tuercas, pernos, arandelas y bujes de goma de las articulaciones de junta de bola y baje la barra antibalanceo para liberar las articulaciones.
2. Quite el pasador de chaveta y afloje la tuerca almenada unas pocas vueltas.
3. Suelte la junta de bola usando la herramienta 18G 1063A como se muestra.
4. Quite la tuerca almenada y la articulación de junta de bola.

Montaje

5. Monte el brazo de la articulación de junta de bola y la tuerca almenada. Apunte el brazo de articulación de junta de bola hacia abajo como se muestra. Apriete con par de **40 Nm** y monte un nuevo pasador de chaveta.
6. Alinee la barra antibalanceo con las articulaciones de junta de bola.
7. Monte los pernos, arandelas y bujes de goma usando nuevas tuercas autobloqueantes para sujetar la barra antibalanceo a las articulaciones de junta de bola. Apriete con par de **68 Nm**.



TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
Barra antibalaneo trasera	
Tuercas nyloc de cincha	30
Tuerca autobloqueante de articulación de bola	68
Tuerca almenada	40
Junta de bola - nivelador con eje trasero	176
Articulación superior con nivelador	115
Articulación superior con ménsula de montaje	176
Junta superior con nivelador	34
Junta inferior con nivelador	34
Articulación inferior con eje	176
Articulación inferior con chasis	176
Ménsula de articulación superior con travesaño trasero	47
Nivelador con travesaño	47
Amortiguador con eje	37

Los valores de par siguientes corresponden a todos los tornillos y pernos que se usan excepto los que se especifican de otro modo.

UNIDADES METRICAS	Nm
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180

UNC / UNF	
1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136

68 - SUSPENSION NEUMATICA

INDICE

Página

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

SUSPENSION DE AIRE ELECTRONICA DE RANGE ROVER - (EAS)	1
POSICION DE LOS COMPONENTES	2
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES	3
DIAGRAMA DEL SISTEMA NEUMATICO	6
CODIGOS DE COLOR DE LAS TUBERIAS DE AIRE	7
FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA	7
ENTRADAS DE ECU	7
FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA	9

DIAGNOSTICO DE FALTAS

DIAGNOSTICOS Y RECTIFICACION DE AVERIAS	1
ESQUEMA ELECTRICO DE LA SUSPENSION NEUMATICA	1

ADJUSTES

DESCARGA DE LA PRESION DEL SISTEMA	1
CALIBRACION DEL SISTEMA - referencia del detector de altura	1
DEPOSITO DE AIRE - VACIADO	2
MUELLES DE AIRE/DETECTORES DE ALTURA - INSPECCION	2
INSPECCION DEL ARNES DE AIRE	2
PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE FUGAS	2

REPARACION

COMPONENTES DE LA SUSPENSION	1
INTERRUPTORES DE MANDO Y BOMBILLAS	1
DESCONECTE/CONECTE LA TUBERIA DE AIRE	2
VIROLA Y JUNTAS TORICAS DE CONEXION DE TUBERIA	3
AMORTIGUADOR DELANTERO	4
AMORTIGUADOR TRASERO	5
MUELLE DE AIRE DELANTERO	6
MUELLE DE AIRE TRASERO	6
TOPE DE PARACHOQUES	7
DETECTOR DE ALTURA	8
VALVULA DE SEGURIDAD DE PRESION	8
FILTRO DE ENTRADA DEL COMPRESOR	9
ALIMENTACION DE AIRE	9
SECADOR DE AIRE	10
COMPRESOR DE AIRE	11
BLOQUE DE VALVULAS	11



68 - SUSPENSION NEUMATICA

INDICE

	Página
INTERRUPTOR DE PRESION DEL DEPOSITO	12
DEPOSITO DE AIRE	12
UNIDAD DE CONTROL ELECTRONICO	13
ARNES DE AIRE	13
HERRAMIENTAS DE SERVICIO	
EQUIPO RECOMENDADO	1



SUSPENSION DE AIRE ELECTRONICA DE RANGE ROVER - (EAS)

Descripción

La suspensión de aire electrónica es un sistema controlado por un microprocesador versátil que explota las ventajas de la suspensión de aire. Provee un régimen variable de muelle que consigue una frecuencia de marcha casi constante en todas las condiciones de carga, dando:

- Mejor calidad de marcha.
- Calidad de continuidad de marcha, con o sin carga.
- Altura constante de marcha.
- Mejor nivelación de faros.

La función del sistema es proveer cinco modos de altura, cada uno de los cuales se mantiene automáticamente con la altura dada por la lógica del sistema con intervención mínima del conductor. La altura del vehículo se detecta con cuatro detectores de altura rotativos tipo potenciómetro. La información de altura del vehículo procedente de cada potenciómetro da señales al controlador ECU para que ajuste cada muelle de aire conmutando las válvulas de solenoide para mantener, añadir o soltar el aire. Este sistema provee cinco ajustes de altura y nivelación automática como sigue:

Normal - altura de marcha normal, esto es 790mm \pm 7mm, medidos desde el centro de la ceja del arco de la rueda hasta el suelo.

Bajo perfil: 20 mm por debajo de normal.

Acceso: 60 mm por debajo de normal.

Alto perfil: 40 mm por encima de normal.

Perfil extendido: 20 a 30 mm por encima del perfil alto.

Autonivelación

El sistema provee autonivelación con diversas cargas del vehículo. El vehículo se autonivela con el nivel de la altura de esquina más baja durante 20 segundos después de parar el motor, salir del vehículo y cerrar las puertas.

Normal

La altura de marcha del vehículo es la misma que con la suspensión convencional, pero se mantiene con todas las condiciones de carga. Esto provee también mejor nivelación de faros.

Bajo perfil

Esta posición da mejor manejo y consumo de combustible a alta velocidad. Si la velocidad del vehículo es de más de 80 kph (50 mph) durante más de 30 segundos, con el interruptor INHIBIT desconectado, el vehículo entra en posición de bajo perfil. El vehículo retorna a altura normal si la velocidad del vehículo baja por debajo de 56 kph (35 mph) durante más de 30 segundos, a no ser que el vehículo pare, en cuyo caso retorna a normal cuando vuelve a marchar. La lámpara LOWER está encendida en esta condición.

Acceso

Esta posición hace que la subida de pasajeros y carga de equipaje sean más cómodas. Con el vehículo parado, el freno de estacionamiento (manual) aplicado, P seleccionada (automático), freno de pedal no aplicado, puertas cerradas y el interruptor INHIBIT desconectado, si se pulsa el interruptor LOWER se selecciona la posición de ACCESS. Es posible seleccionar acceso durante 15 segundos desconectando el motor. Se pone en intermitente la lámpara LOWER hasta que se llega a la posición de acceso, y entonces queda encendida constantemente.



NOTA: Si se abre una puerta se paraliza la posición del vehículo.

Desde la posición de acceso, el vehículo recuperará la altura normal de marcha si se hace lo siguiente: se pulsa el interruptor de subida, si enciende el interruptor de desactivación, se suelta el freno de mano, o se conduce el vehículo.

Perfil alto

Esta posición se usa para mejorar los ángulos de acercamiento y partida y cuando se vadea. Si se pulsa el interruptor RAISE se selecciona esta posición con tal que la velocidad de marcha sea inferior a 56 kph (35 mph) con INHIBIT desconectado. El vehículo retorna a posición normal cuando la velocidad de marcha es superior a 56 kph (35 mph) o se pulsa el interruptor LOWER. Se enciende la lámpara RAISE en esta situación.

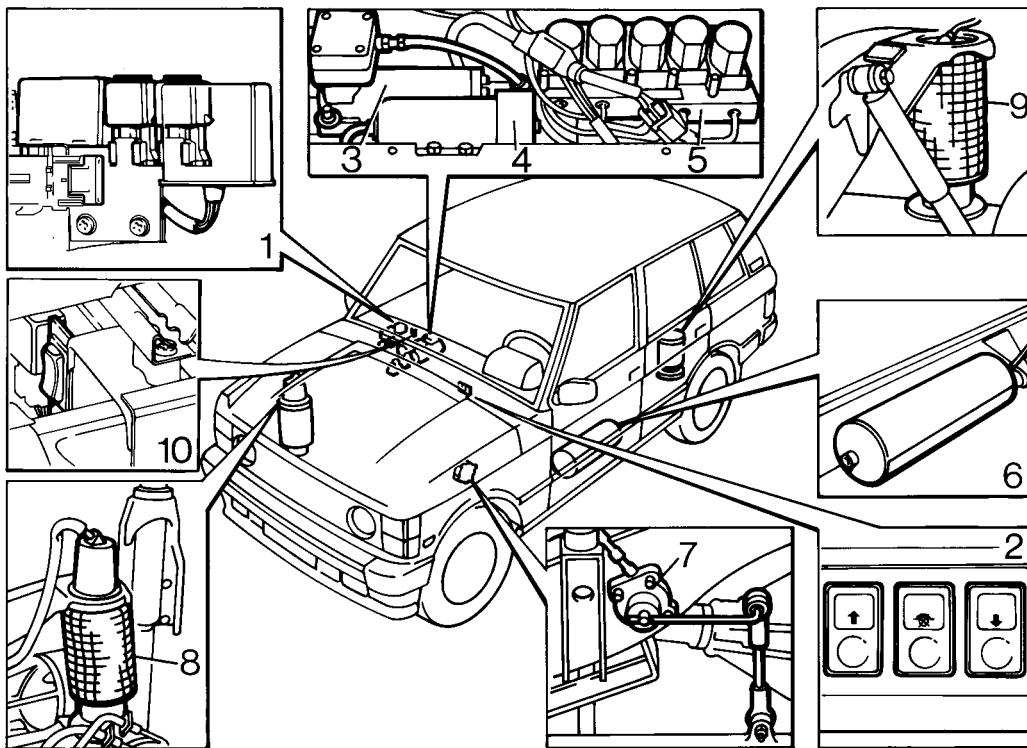


NOTA: Al elevar la altura de marcha, se eleva la parte trasera del vehículo en un 70% primero seguido de un 70% de la parte delantera. Se eleva la parte trasera quedando así un 30% antes que la parte delantera. Se consigue bajar bajando primero la parte delantera del vehículo. Esto asegura que, con los faros encendidos, no haya molestia de deslumbramiento para otros usuarios de la carretera. PERO, se baja a posición de acceso por el medio más rápido posible, abriendo todas las válvulas de aire al mismo tiempo.

Perfil extendido

Esta posición se consigue cuando el vehículo está fuera de carretera con perfil normal o alto y el chasis está sobre el suelo dejando las ruedas sin soporte.

La reacción inicial del control ECU es soltar el aire (bajar) los muelles afectados. Transcurrido un período cronometrado el control ECU detecta que no hay cambio de altura, y por lo tanto llena de aire los muelles intentando volver a tener tracción. La lámpara RAISE se pone en intermitente en este modo. Transcurridos diez minutos el sistema retorna al perfil alto, a no ser que se pulse el interruptor LOWER.

POSICION DE LOS COMPONENTES

RR4091

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Unidad de control electrónico (ECU) y relés | 6. Depósito |
| 2. Interruptores de mando | 7. Sensores de altura (4) |
| 3. Compresor | 8. Muelle neumático delantero (2) |
| 4. Secador de aire | 9. Muelle neumático trasero (2) |
| 5. Bloque de válvulas | 10. Interruptor de desactivación |



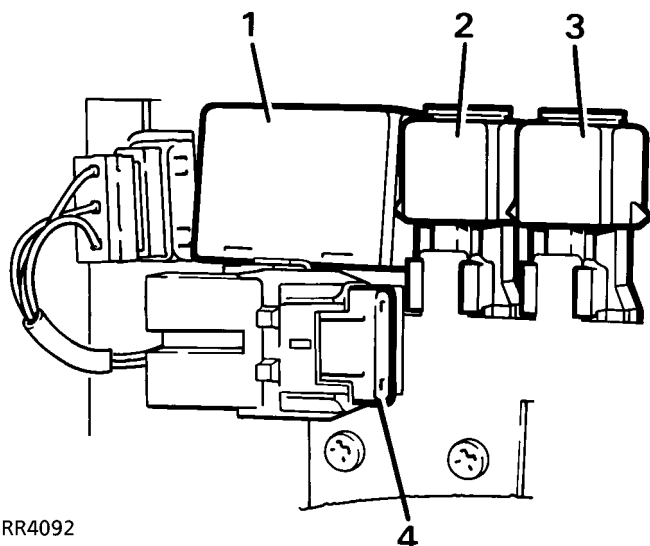
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES

- vea RR3868M

Unidad de control eléctrico - ECU

El control ECU está debajo del asiento delantero derecho, encima del control ECU del combustible. Mantiene la altura de marcha que el vehículo necesita ajustando el volumen de aire de cada muelle de aire. Está conectado al cable con un conector de 35 direcciones. Para asegurar funcionamiento seguro el control ECU tiene amplias prestaciones de seguridad y diagnóstico incorporadas. El control ECU no es capaz de servicio, en caso de avería se ha de cambiar.

Relés, fusibles

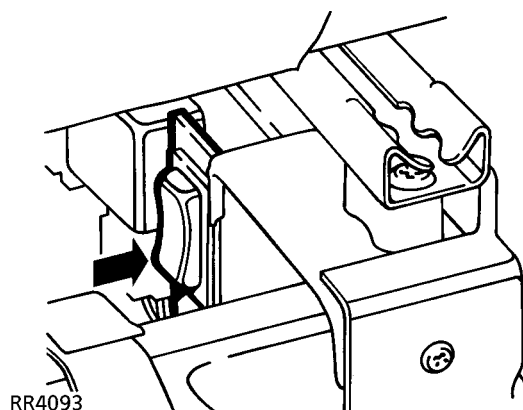


RR4092

La alimentación eléctrica para el sistema consiste en los siguientes componentes:

1. Relé de desconexión retardada de alimentación.
Permanece activado durante 20 segundos después de salir del vehículo para permitir que se autonivele.
2. Relé de compresor, 4 patillas.
3. Relé de luz de aviso, 5 patillas.
4. "Maxifusible" de 30A para alimentación del compresor.
Fusibles de 15A en la caja de fusibles del salpicadero para la patilla 1 de la ECU.

Interruptor de incapacitación

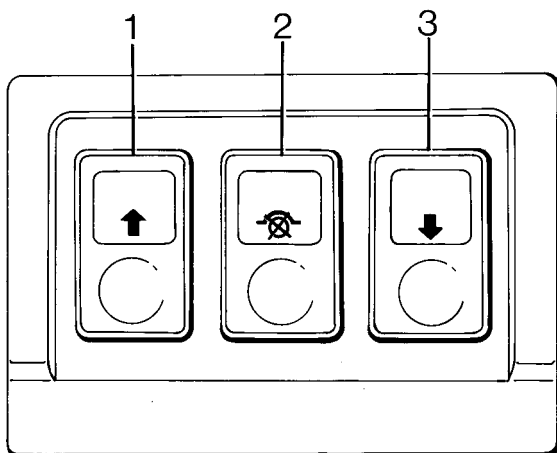


El interruptor de desactivación va montado en el estribo derecho, debajo de la parte trasera del asiento delantero derecho. El interruptor no tiene ninguna marca; en la posición de desactivación, la parte inferior del interruptor queda metida hacia dentro. Se utiliza para desactivar el sistema durante el transporte del vehículo para su entrega, o al trabajar en el sistema una vez que se haya descargado la presión del mismo. El interruptor desactiva el sistema a velocidades inferiores a los 56 km/h.

Detectores de altura

Cuatro detectores de altura tipo potenciómetro transmiten información de altura al control ECU. Los potenciómetros están montados en el chasis y se activan mediante conexiones con los brazos de radio delanteros y conexiones de cola traseras. En caso de avería de detector de altura hay que cambiar el conjunto.

Interruptores de control



RR4094

Montados en la parte inferior del salpicadero, estos tres interruptores de control están dispuestos como sigue:

1 - Subida - interrupción de pulsación momentánea.

2 - Inhibición - interruptor de autoempestillado, si se acciona el vehículo permanece con altura de marcha normal. Esta posición se usa si no se necesita ajuste automático de altura, esto es cuando se remolca. Continúa funcionando la autonivelación.

3 - Bajada - interruptor de pulsación momentánea.

Los interruptores incorporan cada uno una luz testigo. Al arrancarse el motor, se iluminarán los tres testigos durante tres segundos como parte de la comprobación de bombillas. Los interruptores quedan iluminados al estar encendidas las luces del coche.

Los siguientes componentes, COMPRESOR DE AIRE, SECADOR DE AIRE y BLOQUE DE VALVULAS están dentro de la UNIDAD DE ALIMENTACION DE AIRE montada en el lateral derecho del chasis.

Compresor de aire

El compresor de aire provee la presión del sistema. Hay un interruptor térmico incorporado que desconecta la tierra del relé del compresor a 130°C. El compresor tiene un silenciador de toma de aire montado detrás de la aleta del guardabarros trasero. El filtro de toma de aire está junto a la aleta de filtro del combustible. El filtro se renueva cada 40.000 kms/24.000 millas/24 meses. (30.000 millas USA).

Secador de aire

El secador de aire está conectado en la conducción de aire entre el compresor y el depósito. Quita la humedad del aire a presión que entra en el sistema. Cuando el aire sale del sistema pasa por el secador en dirección opuesta. El secador de aire es regenerativo en cuanto el aire absorbe la humedad del secador y la expulsa a la atmósfera.

El secador no es capaz de servicio, se ha diseñado para que dure toda la vida del vehículo. No obstante si se encuentra agua en el sistema cuando se quita el tapón de vaciado del depósito, el secador de aire debe cambiarse.



PRECAUCION: Si se quita del vehículo el secador de aire deben taponarse los portillos para impedir que entre humedad.

Bloque de válvulas

El bloque de válvulas controla la dirección del flujo de aire. El flujo de aire que va a los muelles de aire y sale de los mismos está controlado por seis válvulas accionadas por solenoide, una para cada muelle de aire, una de entrada y otra de salida. Una válvula de diafragma accionada por la válvula de salida de solenoide asegura que todo el aire de salida pase por el secador de aire. En respuesta a las señales transmitidas por el control ECU, las válvulas permiten que pase aire a alta presión al interior o que salga de los muelles de aire conforme a la necesidad de aumentar o disminuir la presión. El bloque de válvulas no es capaz de servicio, en caso de avería ha de cambiarse.

Válvulas de retención

El bloque de válvulas tiene tres válvulas de retención. NRV1 retiene la presión de aire del compresor impidiendo el retorno al mismo. NRV2 impide la pérdida de presión del sistema si desciende la presión del depósito. También asegura el paso correcto por la válvula de entrada. NRV3 asegura el paso correcto por la válvula de salida.

Depósito

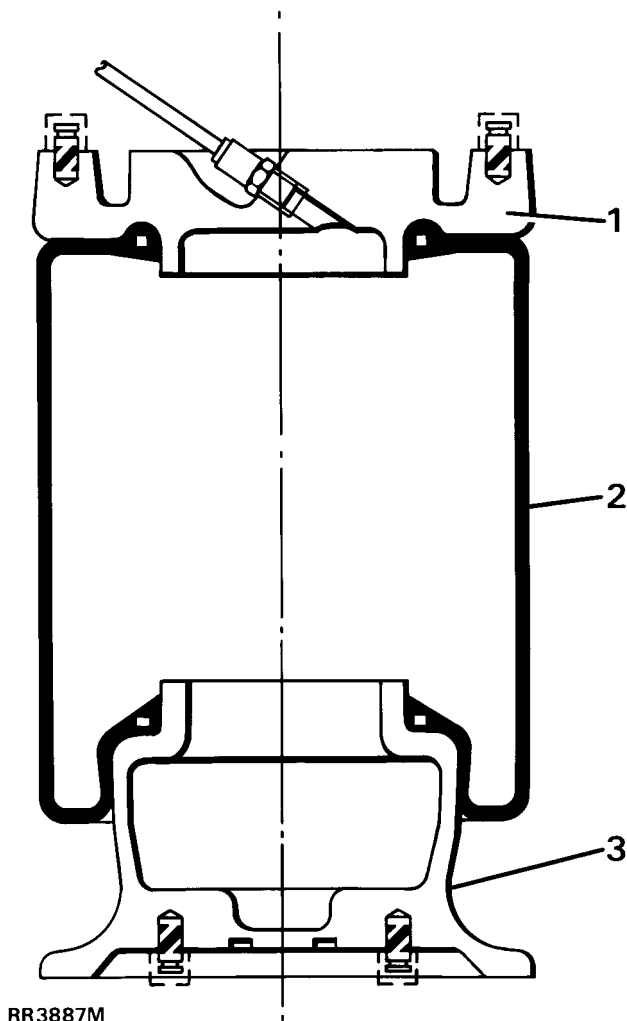
El depósito de 10 litros está montado en el lado izquierdo del chasis. Una conexión actúa como entrada y salida para el resto del sistema. Almacena aire comprimido entre niveles de presión ajustada. Se necesita quitar el tapón de vaciado cada 40.000 kms/24.000 millas/24 meses. (30.000 millas USA) para comprobar si hay humedad en el sistema. **Vea Reglaje.**



Interruptor de presión

Montado en el depósito hay un interruptor de presión que detecta la presión del aire y transmite señales al control ECU para hacer funcionar el compresor cuando se requiera. El compresor funciona cuando la presión desciende a entre 7,2 y 8,0 bar. Se corta con una presión ascendente de entre 9,5 y 10,5 bar.

Muelles de aire



RR3887M

Componentes de muelles de aire

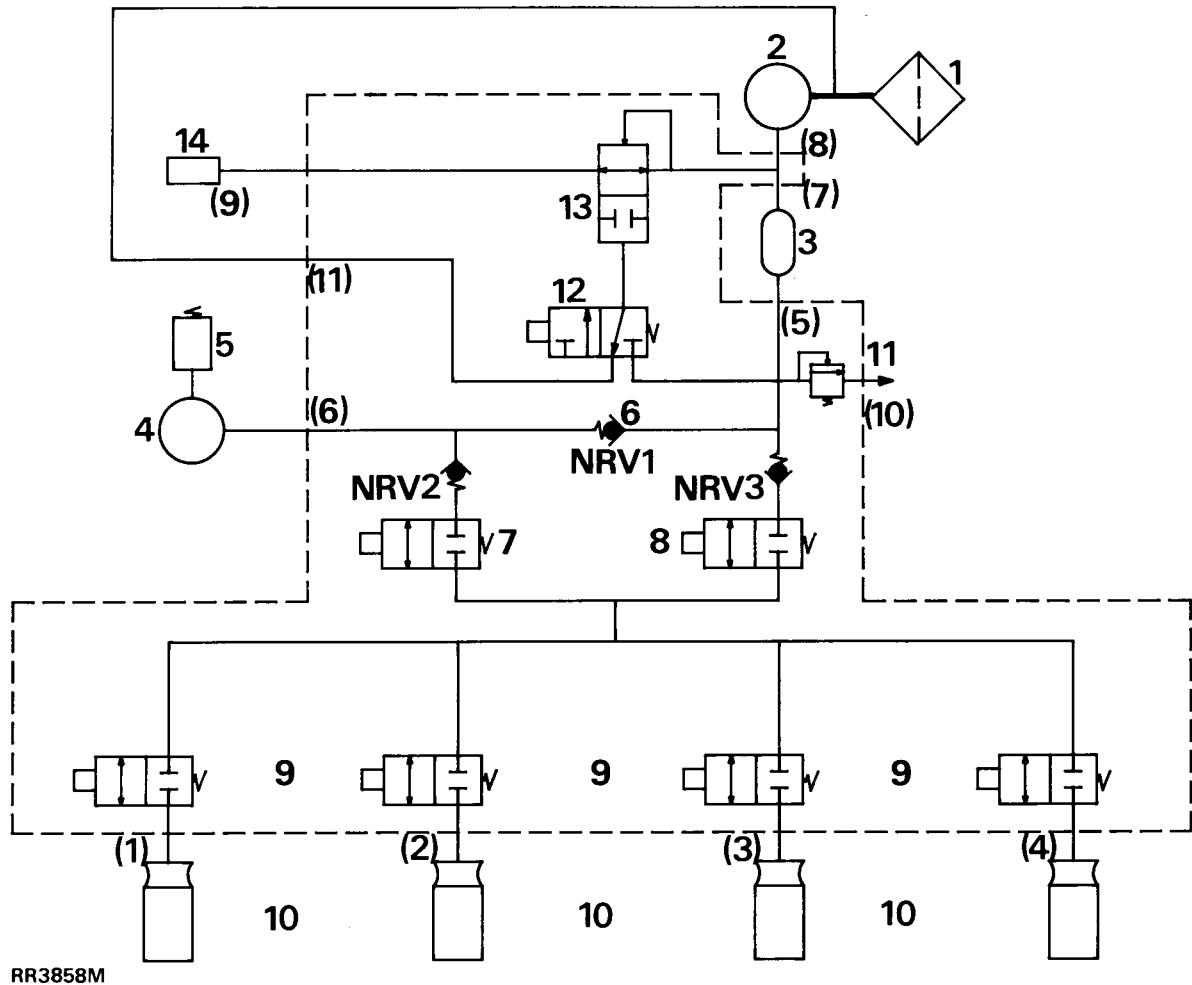
1. Placa superior
2. Diafragma de rodillo de goma
3. Pistón

Los muelles de aire están montados en la misma posición que los muelles convencionales.

Los muelles de aire delanteros y traseros son de construcción similar, pero no son intercambiables.

El diafragma NO es capaz de servicio, si ocurre avería hay que cambiar la unidad completa.

DIAGRAMA DEL SISTEMA NEUMATICO



Clave para RR3858M

1. Filtro de entrada
2. Compresor
3. Secador de aire
4. Depósito
5. Interruptor de presión

El bloque de válvulas comprende los elementos 6 a 12.

6. Válvulas de una dirección NRV1, 2 y 3.
7. Válvula de solenoide de entrada
8. Válvula de solenoide de salida
9. Válvulas de solenoide de muelles de aire
10. Muelles de aire
11. Válvula de seguridad de aire
12. Válvula de diafragma de solenoide
13. Válvula del diafragma accionada por el aire del sistema
14. Silenciador

Números de los portillos del bloque de válvulas (1) A (11)

- (1) Muelle de aire - izquierdo trasero
- (2) Muelle de aire - derecho trasero
- (3) Muelle de aire - izquierdo delantero
- (4) Muelle de aire - derecho delantero
- (5) Salida de secador
- (6) Entrada/salida de depósito
- (7) Entrada de secador
- (8) Entrada de compresor
- (9) Salida
- (10) Ventilación de válvula de seguridad de presión
- (11) Salida de diafragma (a la entrada del compresor)

----- indica bloque de válvulas



CODIGOS DE COLOR DE LAS TUBERIAS DE AIRE

Las siguientes tuberías tienen una banda de color para ayudar al montaje:

Componente	Color
Muelle izquierdo trasero	ROJO
Muelle derecho trasero	AZUL
Muelle izquierdo delantero	AMARILLO
Muelle derecho delantero	VERDE
Depósito	MARRÓN
Escape	VIOLETA

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA - vea RR3858M

Se toma aire por el filtro de entrada 1 para el compresor 2, en que se comprime a $10,0 \pm 0,5$ bar.

El funcionamiento del compresor activa la válvula de solenoide del diafragma 12 para impedir que el aire vaya directo a la atmósfera.

Pasa aire comprimido al secador de aire 3. Se quita la humedad al pasar el aire por el secante del secador. El secante del secador se humedece.

Pasa aire seco al bloque de válvulas, por NRV1 al depósito 4.

Las tres válvulas de retención 6 aseguran un paso correcto del aire. También impiden la pérdida de presión de los muelles si hay pérdida total de presión del depósito.

Un interruptor de presión 5 mantiene la presión del sistema entre límites ajustados conectando y desconectando el compresor a través del relé de control de ECU.

Para que se admita aire en cualquier muelle o muelles, han de activarse la válvula 7. y la válvula o válvulas 9 de solenoide del muelle pertinente

Para que salga aire de cualquier muelle, la válvula de escape 8 y la válvula o válvulas de solenoide del muelle de aire pertinente deben activarse.

La válvula de solenoide del diafragma asegura que el aire que salga a la atmósfera pase por el secador. Esta acción purga la mezcla del secante y regenera el secador de aire.

Finalmente el aire sale por la válvula de diafragma accionada por el aire del sistema 13 y va a la atmósfera por un silenciador 14 situado en el travesaño trasero del chasis.

ENTRADAS DE ECU

El sistema de suspensión de aire está controlado por el control ECU, que funciona según las entradas seleccionadas por el conductor además de las incluidas en la lista siguiente. En cada modo el control ECU mantiene la altura de marcha requerida ajustando el volumen de aire de uno o más de los muelles de aire.

Batería - Alimentación de 12 voltios desde el relé de carga de encendido

Motor - desde la toma de fase del alternador, indica la velocidad del motor al control ECU. Observe que el motor debe estar en marcha para todos los cambios de altura, excepto acceso y autonivelación cuando se está estacionado. El compresor se incapacita si la velocidad del motor desciende por debajo de 500 rev/min. Esto es para impedir que el compresor tome corriente de la batería cuando el alternador no está cargando.

Detectores de altura - cuatro detectores de altura tipo potenciómetro proveen señales de altura de la suspensión al control ECU.

Velocidad de marcha - el transductor de velocidad de marcha provee información que permite que se produzcan cambios de altura con la velocidad de marcha correcta. La entrada de señal de velocidad para el control ECU proviene de un separador situado en el reposapiés del lado del conductor.

Unidad de retardo de luz interior - transmite señales al control ECU si cualquier puerta, excluyendo la trasera, está abierta, lo que suspende inmediatamente todos los cambios de altura.

Interruptor de freno de estacionamiento, vehículos manuales - el freno de estacionamiento ha de estar aplicado para dar entrada a ACCESO.

Interruptor de estacionamiento de caja de cambios, vehículos automáticos - la transmisión tiene que estar en estacionamiento para dar entrada a acceso, con el freno de estacionamiento aplicado o no.

Interruptor de freno de estacionamiento (luz de freno) - si el freno de estacionamiento está aplicado, y durante un segundo después de su suelta, se suspende toda nivelación de altura a menos de 1,6 kph (1 mph) y a más de 8 kph (5 mph). El fin de esto es impedir que el sistema reaccione al movimiento de la suspensión causado por la transferencia del peso durante el frenado e impedir la suspensión adquiera viento durante el cambio de altura. Observe que esta función de inhibición desaparece transcurridos sesenta segundos por ej. si se tiene aplicado el pedal de freno durante este tiempo.

Relé de desconexión retardada - permanece activado después de desconectar el motor y salir del vehículo, permite que se realice autonivelación durante 20 segundos. Si el vehículo está parado, el relé del control ECU se activa cada seis horas para permitir que se realice la autonivelación si es necesario.

Interruptor de presión del depósito - si el control ECU detecta una salida procedente del interruptor de presión que indica presión baja, el control ECU hace funcionar el relé del compresor hasta que el interruptor de presión indique presión normal.

Tierra de enchufe macho de diagnósticos - observe que las dos mitades del enchufe de diagnósticos están normalmente conectadas. Cuando están desconectadas el sistema no funciona. Permanece paralizado con su altura actual hasta que se vuelve a conectar.

Interruptor de incapacitación - En la posición de incapacitación el interruptor transmite una señal de puerta abierta al control ECU. Esto paraliza el sistema en la posición con velocidades menores a 56 kph (35 mph).



FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

La tabla siguiente indica las condiciones que se necesitan para los diversos modos de suspensión de aire.



NOTA: El motor ha de estar en marcha a no ser que se indique, y se puede seleccionar ACCESS durante 15 segundos después de parar el motor.

Función	Estado	Luz testigo encendida
1. Funciones automáticas - Interruptor de inhibición DESCONECTADO.		
Alto perfil a normal	Más de 56kph (35mph)	No
Normal a bajo perfil	Más de 80kph (50 mph) durante 30 segundos	Bajada
Bajo perfil a normal	Menos de 56kph (35 mph) durante 30 segundos (pero más de 1,6 kph (1 mph))	No
Acceso a normal	Freno de estacionamiento no puesto o vehículo en marcha	No

2. Funciones seleccionadas por el conductor - Interruptor de inhibición DESCONECTADO.

Normal a perfil alto	Interruptor de subida menos de 56kph (35 mph)	Subida
Alto perfil a normal	Interruptor de bajada menos de 56kph (35 mph)	No
Normal a acceso	Interruptor de bajada)Parado/freno de estacionamiento	Bajada
Bajo perfil a acceso (si el vehículo no ha vuelto a normal)	Interruptor de bajada)-manual/)transmisión P) - automático/)puertas cerradas	Bajada
Alto a acceso	Apriete el botón de bajada dos veces	Bajada
Acceso a normal	Interruptor de subida	Bajada
Acceso a alto	Apriete el interruptor de subida dos veces	Subida

3. Interruptor de inhibición CONECTADO

Alto perfil a normal	Menos de 56kph (35 mph)	Inhibición
Bajo perfil a normal		Inhibición
Acceso a normal	Parado/freno de estacionamiento puesto	Inhibición

4. Autonivelación

Nivelación del vehículo para 20 segundos, y cada 6 hrs	Parado/motor parado/ salga del vehículo	No
--	---	----



DIAGNOSTICOS Y RECTIFICACION DE AVERIAS

El control ECU tiene incorporadas Estrategias de Rectificación de Averías para minimizar el efecto de una avería del sistema. Se provee una conexión de datos en serie para permitir recuperar información de diagnósticos usando TestBook. Este se usa también para ajustar el detector de altura cuando se necesite.

Observe que el conector de conexión en serie tiene color negro para fines de identificación. Las averiadas memorizadas en la memoria del control ECU, del período de marcha anterior o del actual hacen que el control ECU ponga en intermitente las luces de RAISE (subida) y LOWER (bajada) durante 30 segundos y luego se iluminen continuamente.

Si el control ECU registra una avería del sistema, memoriza la avería en la memoria. El programa de recuperación de averías hace funcionar el sistema según la naturaleza de la avería como sigue:

Avería del detector de velocidad - el control ECU pone el sistema en altura normal y activa la inhibición.

Avería del detector de altura - el control ECU pone el sistema en altura normal y activa la inhibición, si se avería más de un detector de altura, el control ECU hace salir el aire de los muelles hasta que el parachoques para.



AVISO: Si se producen dos averías cualesquiera el sistema expulsa el aire y baja el vehículo hasta que su parachoques para, es

posible conducir el vehículo con tal que se ejerza sumo cuidado. La marcha del vehículo será extremadamente incómoda y sólo serán posibles velocidades bajas. Es esencial que se rectifique la avería del vehículo lo antes posible.

Avería del interruptor de presión - el control ECU registra la avería del interruptor de presión si detecta que ha funcionado el compresor durante un tiempo programado con funcionamiento normal de los muelles de aire posible. El control ECU hace funcionar periódicamente al compresor según se necesite aire. El vehículo se inhibe a normal.

Avería del compresor - el control ECU registra la avería de compresor si detecta que el compresor ha funcionado durante un tiempo programado sin que sea posible funcionamiento normal de los muelles de aire. El control ECU intenta poner el sistema en altura de marcha normal, o en la posición baja segura (según se pueda descargar el aire del sistema). El sistema se inhibe de más cambios de altura de marcha.

Fugas de aire - durante el funcionamiento normal el control ECU relaciona el tiempo de funcionamiento del compresor con el uso del aire. Si el valor del compresor es superior al programado, el control ECU registra una fuga de aire e intenta poner el sistema en altura de marcha normal, o una posición baja segura (que puede ser con sistema sin aire). El sistema se inhibe de más cambios de altura de marcha.

Avería del bloque de válvulas - el control de cada muelle de aire se vigila para determinar que todas las válvulas funcionen correctamente.

1. Si el control ECU detecta una válvula de aire atascada abierta intenta ajustar el vehículo a altura normal o una posición baja segura (que puede ser con el sistema sin aire). El sistema se inhibe de más cambios de altura de marcha.
2. Si se atasca cerrada una válvula por encima de la altura normal el control ECU descarga el aire de los otros tres muelles de aire.
3. Si se atasca cerrada una válvula, a o por debajo de la altura normal, el control ECU intenta ajustar los otros muelles con la misma altura y activa inhibición.

ESQUEMA ELECTRICO DE LA SUSPENSION NEUMATICA

Vea Manual de localización de averías eléctricas.



DESCARGA DE LA PRESION DEL SISTEMA

Reparación de servicio No. - 60.50.38

Herramienta especial:

TestBook

Descompresión



AVISO: La suspensión neumática se presuriza hasta 10 bar. Debe impedirse el ingreso de suciedad o grasa en el sistema. Llevar protección de las manos, oídos y ojos al revisar el sistema.

1. Conectar el **TestBook** y seguir las instrucciones para descargar la presión del sistema entero.



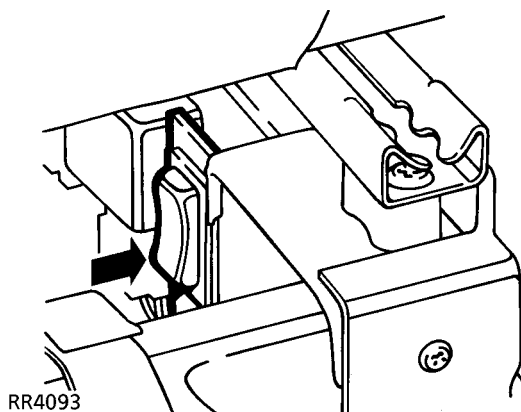
PRECAUCION: La descarga de presión del sistema hará bajar la carrocería hasta los topes de la suspensión.

2. Cerciorarse de que se haya descargado toda la presión del sistema: comprobar que todos los muelles neumáticos se hayan desinflado y que el vehículo haya bajado de modo uniforme sobre los topes. Si alguno de los muelles permanece inflado, posiblemente a raíz de una electroválvula atascada, habrá que desconectar el tubo presurizado en ese muelle.



AVISO: Llevar protección de manos, oídos y ojos. Como protección suplementaria, envolver un paño limpio alrededor del tubo que se va a desconectar. Obsérvese que el vehículo bajará sobre el tope de la suspensión al desconectarse el tubo.

3. Desconectar el tubo de aire. **Vea Reparación.**



RR4093

4. Desactivar el sistema pulsando el interruptor situado debajo de la parte trasera del asiento delantero derecho.

Presurización

1. Apagar el interruptor de desactivación.
2. Poner el motor en marcha para presurizar el sistema.

CALIBRACION DEL SISTEMA - referencia del detector de altura

Equipo necesario:

Probador de mano Lucas y placa de memoria de suspensión de aire



NOTA: Este procedimiento ha de realizarse cuando se ha montado un control ECU o detector de altura nuevo.

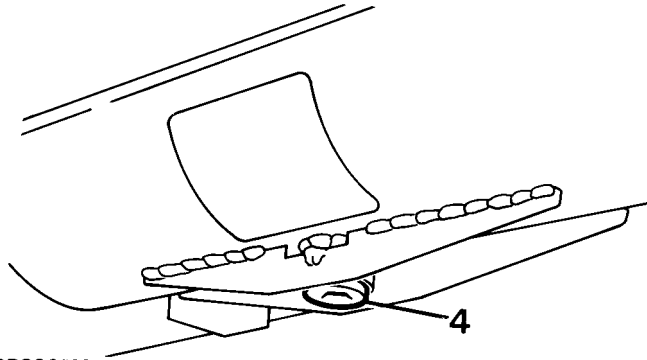
También se necesita calibración si se cambia cualquier pieza que afecte a la relación de los amortiguadores, esto es los montajes de amortiguador, ejes, chasis y paneles de la carrocería. Se puede calibrar el vehículo cargado o descargado, pero no debe sobrepasarse el Peso Bruto del Vehículo. Todos los neumáticos han de ser del mismo tamaño y tener las presiones correctas.

IMPORTANTE: El suelo que se use para calibración ha de estar nivelado y suave en todas las direcciones para que el procedimiento se pueda realizar satisfactoriamente.

DEPOSITO DE AIRE - VACIADO**Reparación de servicio No. - 60.50.24**

El depósito se vacía cada 40.000 Kms (24.000 millas) - USA
30.000 millas.

1. Despresurice el sistema. **Vea Reparación.**
2. Limpie el área alrededor del tapón de vaciado del depósito.
3. Abra parcialmente el tapón de vaciado, deje que se escape el aire residual.



RR3865M

4. Quite el tapón de vaciado, NO debe haber agua presente. Si la hay, debe cambiarse el secador de aire. **Vea Reparación.**
5. Ponga el tapón de vaciado, comprobando la arandela de sellado. Apriete con un par de **70 Nm**.
6. Represurice el sistema.

MUELLES DE AIRE/DETECTORES DE ALTURA - INSPECCION

Inspeccione visualmente los muelles de aire en cuanto a cortes, abrasiones, y daño por piedras en las placas de extremo de aleación. Compruebe las grapas retén en cuanto a firmeza. Compruebe los detectores de altura en cuanto a daño en el alojamiento, articulaciones de funcionamiento y conjunto de cables.

INSPECCION DEL ARNES DE AIRE

Compruebe el arnés de aire (tuberías) en cuanto a daño y firmeza de sujeción en toda su longitud en el vehículo.

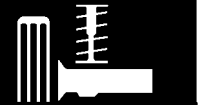
PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE FUGAS**Reparación de servicio No. - 60.50.35**

Si se sospecha que hay fuga de aire recomendamos el uso de un rociado de detección de fugas de marcha. También debe usarse este procedimiento si se han perturbado los componentes de los neumáticos.

El rociado que se use ha de tener un inhibidor de corrosión, y no tiene que causar deterioro de la pintura, plásticos, metales y tuberías de plástico.

El rociado de detección de fugas que recomendamos es el GOTEC LDS. Lo ofrecemos con el número de pieza STC1090.

1. Asegúrese de que el sistema está totalmente presurizado.
2. Limpie alrededor del área de la fuga.
3. Conforme a las instrucciones del fabricante, rocíe alrededor de todas las juntas de componentes y muelles de aire, trabajando sistemáticamente hasta que se descubra la fuente de la fuga.
4. Si tiene fuga un componente por ej.: un muelle de aire, el secador de aire, rectifique montando un nuevo componente.
5. Si tiene fuga una conexión de tubería de aire corte 5 mm del extremo de la tubería. Monte una nueva virola. **Vea Reparación.**
6. Vuelva a inflar el sistema, realice la prueba de fugas.



COMPONENTES DE LA SUSPENSION



PRECAUCION: Es fundamental observar que la suspensión neumática afecta las reparaciones efectuadas en otros componentes de la suspensión y transmisión.

Antes de proceder al desmontaje de los siguientes componentes, hay que DESCARGAR LA PRESION de la suspensión neumática:

Barra Panhard delantera, brazos de torsión, eje delantero

Brazos traseros inferior y superior, eje trasero



AVISO: Antes de inflarlo, debe restringirse el muelle neumático mediante la suspensión y los amortiguadores montados. El movimiento libre de un muelle neumático presurizado imposibilitará el funcionamiento del conjunto, ocasionando daños a los componentes y posibles lesiones personales.

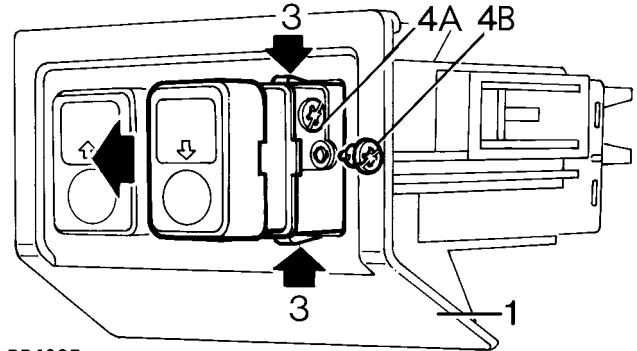
INTERRUPTORES DE MANDO Y BOMBILLAS

Reparación de servicio No. - 60.50.17/18/19



NOTA: Cada interruptor contiene una bombilla de luz testigo y una bombilla de iluminación.

Desmontaje



RR4095

1. Soltar el panel de interruptores de su posición de montaje.
2. Desenchufar el conector del interruptor.
3. Apretar las lengüetas de centrado del interruptor para extraer el interruptor del panel.
4. Girar la bombilla en sentido contrario a las agujas del reloj para extraerla:
 - A Testigo
 - B Iluminación

Montaje

5. Colocar la bombilla nueva y girarla en sentido de las agujas del reloj hasta que quede bien encajada.
6. Invierta el procedimiento de desmontaje.

DESCONECTE/CONECTE LA TUBERIA DE AIRE

Desmontaje



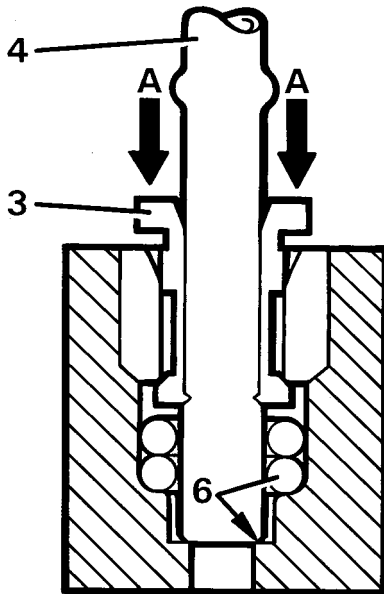
AVISO: La suspensión de aire está presurizada a 10 bar. No debe entrar suciedad ni grasa en el sistema. Póngase protección normal de seguridad para las manos, oídos y ojos cuando haga servicio en el sistema.

1. Despresurice todo el sistema. *Vea Reglaje.*



PRECAUCION: Pueden dañarse las tuberías de aire si no se desconectan correctamente, produciéndose posibles fugas.

2. Limpie la conexión de la tubería de aire con un cepillo de cerdas duras y agua jabonosa. Pele el manguito de goma.



RR3592M

3. Para desconectar las tuberías de aire aplique una presión igual hacia abajo sobre la virola en 'A' como se muestra.
4. Saque la tubería tirando firmemente de ella por el centro de la virola.
5. Inspeccione el extremo desconectado de la tubería de aire en cuanto a daño y arañazos. Rectifique si es necesario.



NOTA: La tubería de aire se puede recortar si queda un largo suficiente de tubería.

Asegúrese de que el extremo de la tubería se corte apropiadamente, sin distorsión ni raeduras para obtener un sello hermético. Use la herramienta de servicio LRT 60 - 002. Afíle un poco las tuberías con un afilador de lápices después de cortarla. **NO CORTE LAS TUBERIAS MAS DE DOS VECES.**

Montaje

6. Empuje firmemente la tubería por dos juntas tóricas hasta que toque la base del alojamiento como se muestra. Tire suavemente de la tubería para asegurar la conexión. La virola retendrá algún movimiento cuando se haya despresurizado. Vuelva a poner el manguito de goma.
7. Presurizar el sistema. *Vea Reglaje.*
8. Comprobar la hermeticidad de la conexión. *Vea Reglaje.*



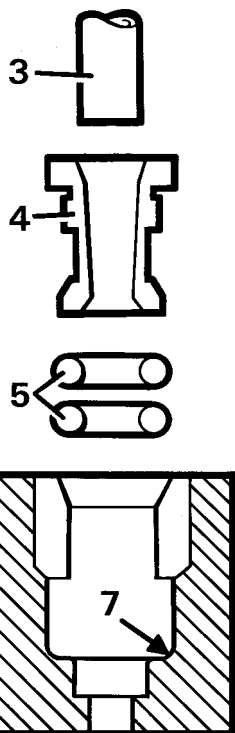
VIOLA Y JUNTAS TORICAS DE CONEXION DE TUBERIA

Desmontaje



AVISO: La suspensión de aire se presuriza a 10 bar. No debe entrar suciedad ni grasa en el sistema. Póngase protección normal de seguridad para las manos, oídos y ojos cuando haga servicio del sistema.

1. Limpie el área con cepillo de cerdas duras y agua jabonosa.
2. Despresurizar el sistema. *Vea Reglaje.*



RR3593M

3. Desconecte la tubería de aire. *Vea esta sección.*
4. Quite la virola.
5. Saque cuidadosamente las dos juntas tóricas, usando un gancho suave de plástico, por ej.: un gancho de hacer punto.



PRECAUCION: Evite arañar la pared interior del alojamiento, creando así un posible paso para fuga.

Montaje

6. Engrase un poco las nuevas juntas tóricas.
7. Monte las juntas tóricas en el entrante. Use un gancho de hacer punto para evitar dañar las juntas tóricas y el alojamiento.
8. Coloque las patas de la virola en el alojamiento, empuje totalmente hasta el punto correcto.
9. Inspeccione el extremo de la tubería de aire en cuanto a daño y arañazos rectifique recortando.



NOTA: Se puede recortar la tubería de aire si queda suficiente largo de tubería. Asegúrese de que el extremo de tubería se corte correctamente, sin distorsión ni raeduras para obtener un sello hermético. Use la herramienta de servicio LRT 60 - 002. Afíle un poco la tubería usando un afilador de lápices después de cortar. **NO CORTE LAS TUBERIAS MAS DE DOS VECES.**

10. Conecte la tubería de aire. *Vea esta sección.*
11. Presurice el sistema. *Vea Reglaje.*
12. Compruebe la hermeticidad de la conexión. *Vea Reglaje.*

AMORTIGUADOR DELANTERO

Reparación de servicio No. - 60.30.02

Desmontaje



AVISO: La suspensión de aire está presurizada a 10 bar. No debe entrar suciedad ni grasas en el sistema. Póngase protección normal de seguridad para las manos, oídos y ojos cuando haga servicio del sistema.



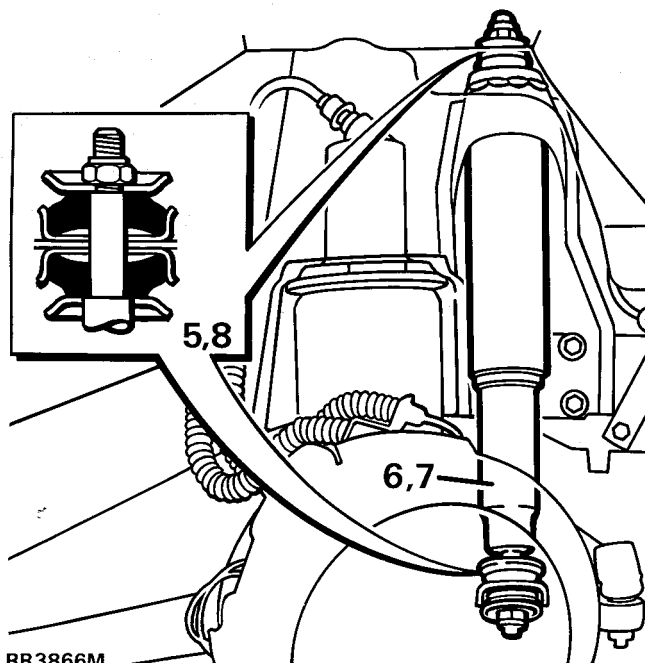
AVISO: El movimiento no restringido de un muelle de aire presurizado produce avería del conjunto, causando daño a los componentes y posible lesión personal. Es posible quitar el amortiguador sin despresurizar los muelles de aire, con tal que se mantenga la distancia entre el eje y el chasis como si el amortiguador estuviera montado. Esto se consigue soportando el vehículo sobre bases con un gato bajo el eje.

1. Desconecte el conductor negativo de la batería
2. Quite la rueda. *Vea LLANTAS Y NEUMATICOS, Reparación.*
3. Soporte el chasis sobre las bases del eje.
4. Soporte el eje delantero con un gato.



PRECAUCION: No baje el eje cuando se haya quitado el amortiguador, esto puede producir daño a los muelles de aire.

5. Quite las fijaciones superior e inferior del amortiguador.



6. Quite el amortiguador.

Montaje

7. Monte el amortiguador.
8. Monte las fijaciones superior e inferior, asegurando que las gomas de montaje estén colocadas como se muestra.
9. Apriete las fijaciones con un par de **38 Nm**.
10. Invierta las instrucciones de desmontaje 1 a 4.



AMORTIGUADOR TRASERO

Reparación de servicio No. - 64.31.02

Desmontaje



AVISO: La suspensión de aire está presurizada a 10 bar. No debe entrar suciedad ni grasa en el sistema. Póngase protección normal de seguridad para las manos, oídos y ojos cuando haga servicio en el sistema



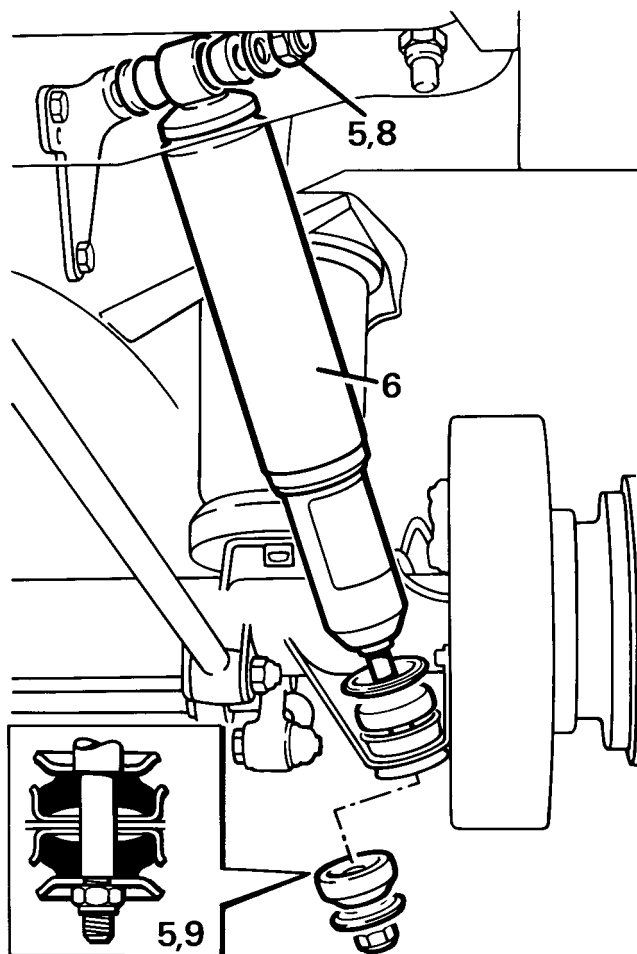
AVISO: El movimiento no restringido de un muelle de aire presurizado produce avería del conjunto, causando daño a los componentes y posible lesión personal. Es posible quitar el amortiguador sin despresurizar los muelles de aire, con tal que se mantenga la distancia entre el eje y el chasis como si el amortiguador estuviera montado. Esto se consigue soportando el vehículo sobre bases con un gato bajo el eje.

1. Desconecte el conductor negativo de la batería.
2. Quite las rueda. *Vea LLANTAS Y NEUMATICOS, Reparación.*
3. Soporte el chasis sobre bases.
4. Soporte el eje con un gato.



PRECAUCION: No baje el eje cuando esté quitado el amortiguador, esto puede dañar los muelles de aire.

5. Quite las fijaciones superior e inferior del amortiguador.



RR3867M

6. Quite el amortiguador.

Montaje

7. Monte el amortiguador.
8. Monte las fijaciones superiores, apriételas con un par de **82 Nm**
9. Monte las fijaciones inferiores, asegúrese de que las gomas de montaje están colocadas como se muestra, apriete con un par de **38 Nm**
10. Invierta las instrucciones de desmontaje 1 a 4.

MUELLE DE AIRE DELANTERO

Reparación de servicio No. - 60.21.01

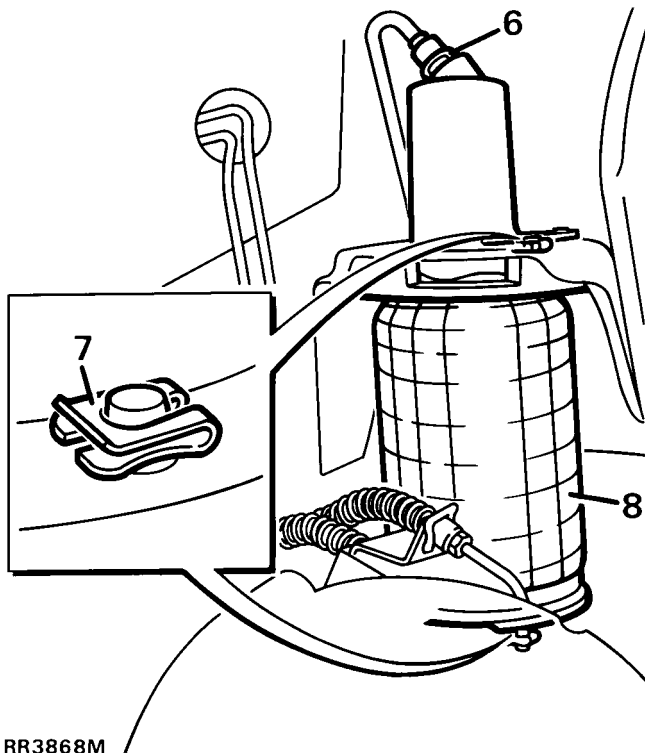
Desmontaje

AVISO: La suspensión de aire está presurizada a 10 bar. No debe entrar suciedad ni grasas en el sistema. Póngase protección normal de seguridad para las manos, oídos y ojos cuando haga servicio en el sistema.



AVISO: El muelle de aire tiene que estar restringido por la carga de suspensión, con los amortiguadores montados antes del inflado. Si no se cumple con esta advertencia se puede producir avería de muelle de aire, con lo que se produce daño de componentes o lesión personal. **NO INTENTE DESENSAMBLAR EL MUELLE DE AIRE**

1. Despresurizar el sistema. *Vea Reglaje.*
2. Desconecte el conductor negativo de la batería.
3. Quite la rueda. *Vea LLANTAS Y NEUMATICOS, Reparación.*
4. Soporte el chasis sobre las bases de eje.
5. Soporte el eje delantero con un gato.
6. Quite el manguito de goma. Desconecte la tubería de aire del muelle de aire. *Vea esta sección.*



RR3868M

7. Quítela de las grapas retén de fijación superior e inferior
8. Quite el muelle de aire.

Montaje

9. Coloque el muelle de aire en la fijación inferior, asegúrese de que la conexión de la tubería de aire apunte hacia atrás.
10. Conecte la tubería de aire con el muelle de aire. *Vea esta sección.*
11. Levante el eje para colocar el muelle de aire en la fijación superior, si es necesario.
12. Monte nuevas grapas retén en los puntos de fijación.
13. Invierta las instrucciones de desmontaje 1 a 6.
14. Compruebe la hermeticidad del muelle neumático y las conexiones. *Vea esta sección.*

MUELLE DE AIRE TRASERO

Reparación de servicio No. - 64.21.01

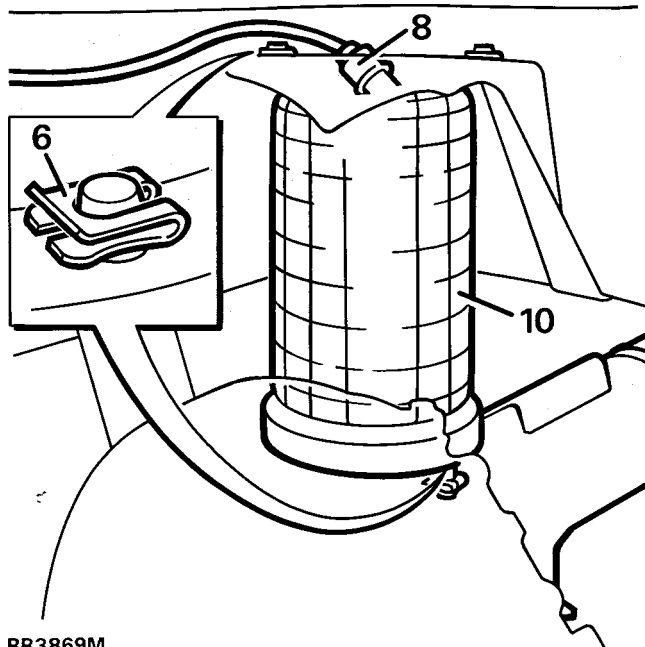
Desmontaje

AVISO: La suspensión de aire está presurizada a 10 bar. No debe entrar suciedad ni grasa en el sistema. Póngase protección normal de seguridad para las manos, oídos y ojos cuando haga servicio en el sistema.



AVISO: El muelle de aire ha de quedar restringido por la carga de suspensión, con los amortiguadores montados antes del inflado. Si no se cumple con esta advertencia se puede causar avería al muelle de aire, produciendo daño a los componentes o lesión personal. **NO INTENTE DESENSAMBLAR EL MUELLE DE AIRE**

1. Despresurizar el sistema. *Vea Reglaje.*
2. Desconecte el conductor negativo de la batería.
3. Quite la rueda.
4. Soporte el chasis sobre bases de eje.
5. Soporte el eje con un gato.



RR3869M

6. Quite las grapas retén de las fijaciones superiores e inferiores.
7. Baje el eje para tener acceso a la conexión de la tubería de aire en la parte superior del muelle de aire.
8. Limpie la conexión con un cepillo de cerdas duras y agua jabonosa. Quite el manguito de goma.
9. Desconecte la tubería de aire. **Vea esta sección.**
10. Quite el muelle de aire.

Montaje

11. Coloque el muelle de aire en la fijación inferior. Asegúrese de que la conexión de la tubería apunta hacia atrás.
12. Conecte la tubería de aire con el muelle de aire, montando el manguito de goma. **Vea esta sección.**
13. Levante el eje para colocar el muelle de aire en fijación superior, si es necesario.
14. Monte cuatro grapas retén nuevas en los puntos de fijación.
15. Invierta las instrucciones de desmontaje 1 a 5.
16. Somete a prueba de fugas el muelle de aire y el conector. **Vea Reglaje.**

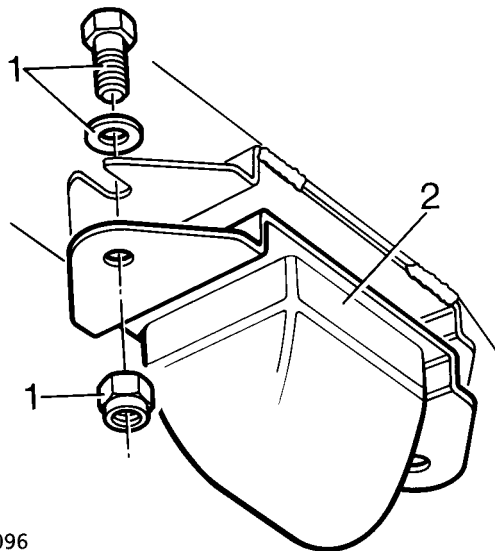
TOPE DE PARACHOQUES

Reparación de servicio No. - 60.30.10



PRECAUCION: El sistema de suspensión de aire usa topes de parachoques 'progresivos', que no se deben intercambiar con los que se usan en la suspensión de muelles normales.

Desmontaje



RR4096

1. Quitar las 2 contratuercas y tornillos con arandelas planas.
2. Desmontar el tope de la suspensión.

Montaje

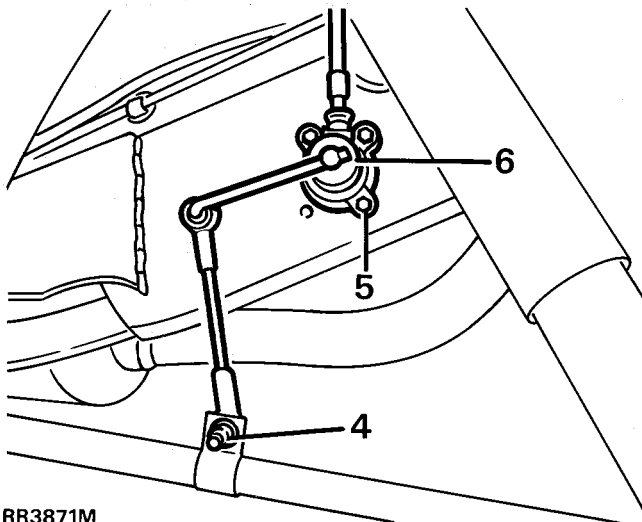
3. Colocar los tornillos de fijación y las arandelas planas en el soporte del chasis.
4. Montar el tope de la suspensión.
5. Apretar las sujeciones.

DETECTOR DE ALTURA

Reparación de servicio No. - 60.36.01 - Delantero
Reparación de servicio No. - 64.36.01 - Trasero

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quite la rueda. **Vea LLANTAS Y NEUMATICOS, Reparación.**
3. Desconecte el enchufe múltiple del detector de altura.



RR3871M

4. Quite la fijación de conexión inferior del detector de altura.



PRECAUCION: Los detectores de altura traseros tienen conexión inferior más larga que los detectores delanteros.

5. Quite las fijaciones del detector de altura.
6. Quite el detector de altura.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje.
8. Calibrar de nuevo el sistema. **Vea Reglaje.**
9. Ajustar el sistema a la altura normal de marcha.

VALVULA DE SEGURIDAD DE PRESION

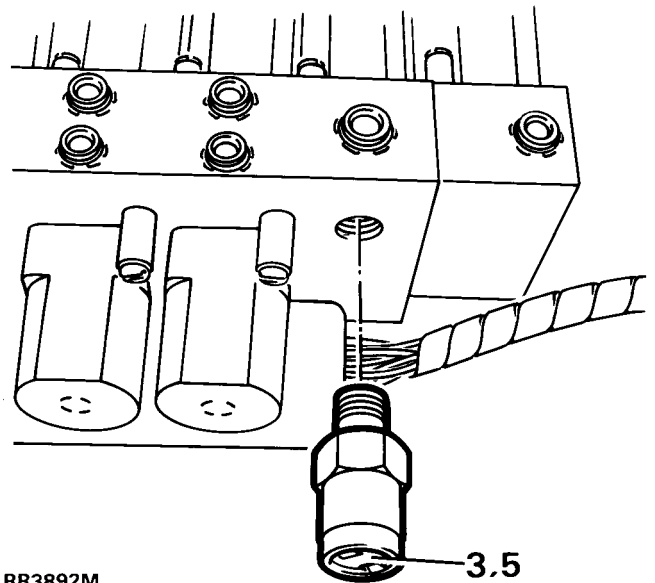
Reparación de servicio No. - 60.50.31



AVISO: La suspensión de aire está presurizada a 10 bar. No debe entrar suciedad ni grasa en el sistema. Póngase protección normal de seguridad para las manos, oídos y ojos cuando haga servicio en el sistema.

Desmontaje

1. Quite el bloque de válvulas. **Vea esta sección.**
2. Limpie alrededor de la válvula de seguridad de presión con un cepillo de cerdas duras y agua jabonosa.



RR3892M

3. Quite la válvula de seguridad de presión.

Montaje

4. Recubra las roscas de la válvula de seguridad de presión con Loctite 572.
5. Monte la válvula, apriétela con un par de **12 Nm**.
6. Invierta las instrucciones de desmontaje.



FILTRO DE ENTRADA DEL COMPRESOR

Reparación de servicio No. - 60.50.12

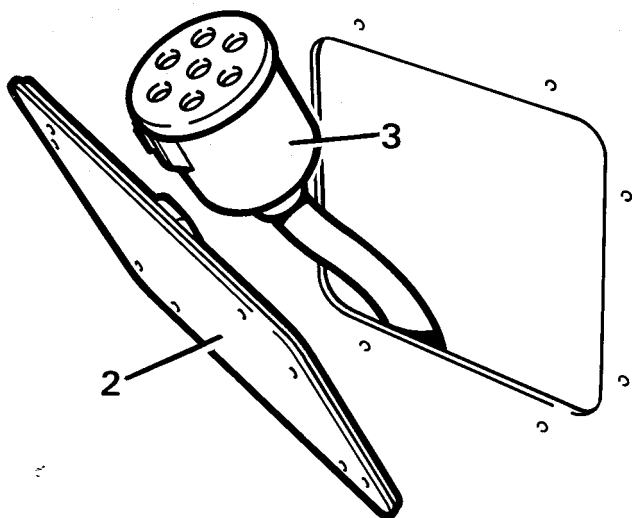
El filtro de entrada se cambia cada 40.000 Kms (24.000 millas) - USA 30.000 millas.



NOTA: El filtro de entrada del compresor está junto a la aleta del llenador de combustible. Se consigue acceso quitando la placa de cierre situada en el lado derecho del espacio de carga.

Desmontaje

1. Quite el equipo de subgraves, (si se ha montado).
Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.



RR3891M

2. Quite los ocho tornillos. Quite el panel de cierre.
3. Quite el tapón.
4. Quite los filtros de entrada.

Montaje

5. Monte los nuevo filtros.
6. Invierta las instrucciones de desmontaje.

ALIMENTACION DE AIRE

Reparación de servicio No. - 60.50.23

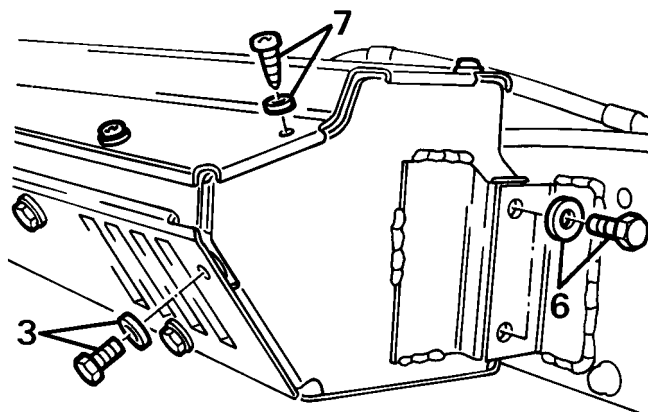
Esta unidad montada en el chasis tiene el compresor, secador de aire y bloque de válvulas. Esta unidad debe quitarse antes de desmontar estos componentes.



AVISO: El sistema está presurizado a 10 bar. No debe entrar suciedad ni grasa en el sistema. Póngase protección normal de seguridad para las manos, oídos y ojos cuando haga servicio en el sistema.

Desmontaje

1. Despresurizar el sistema. *Vea Reglaje.*
2. Desconecte el cable negativo de la batería.



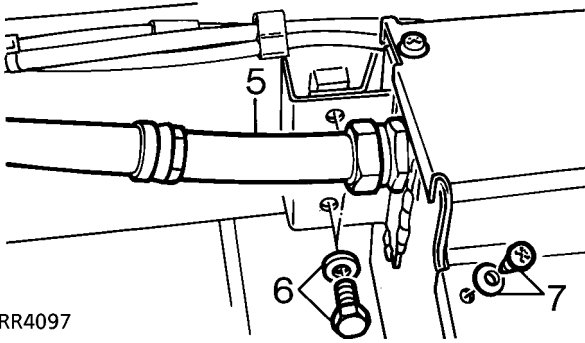
RR3872M

3. Quite la placa de cubierta lateral de la alimentación de aire.
4. Desconecte el enchufe múltiple.
5. Desconecte la tubería de entrada del compresor, selle todos los extremos expuestos.
6. Soporte la alimentación de aire. Quite los cuatro pernos de montaje.



PRECAUCION: NO permita que la unidad cuelgue de las tuberías o conductores eléctricos.

7. Quite la placa de cubierta superior de la alimentación.



RR4097

8. Limpie todos los componentes. Identifique las conexiones de la tubería de aire.
9. Desconecte la conexiones de la tubería de aire. **Vea esta sección.**
Selle todos los extremos expuestos. Desconecte el enchufe múltiple restante.
10. Quite las tuberías de aire y el arnés de cables del conjunto.
11. Quite la alimentación de aire del vehículo.

Montaje

12. Invierta las instrucciones de desmontaje, apriete los pernos de montaje con un par de **24 Nm**.
13. Someta a prueba de fugas todas las conexiones perturbadas. **Vea esta sección.**

SECADOR DE AIRE

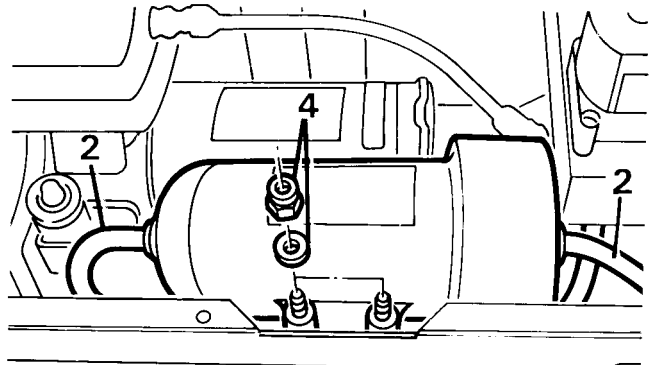
Reparación de servicio No. - 60.50.09

Desmontaje



AVISO: La suspensión de aire está presurizada a 10 bar. No debe entrar suciedad ni grasa en el sistema. Póngase protección normal de seguridad para las manos, oídos y ojos cuando haga servicio en el sistema.

1. Quite la alimentación de aire. **Vea esta sección.**
2. Desconecte los dos tubos de aire del secador de aire. **Vea esta sección.**



RR3874M

3. Selle las conexiones del secador para impedir que entre humedad.
4. Quite las fijaciones.
5. Quite el secador.

Montaje

6. Inspeccione las tuberías de aire. Si están dañadas monte tuberías nuevas. **NO INTENTE REECORTAR LAS TUBERIAS DEL SECADOR.**
7. Invierta las instrucciones de desmontaje, apriete las tuercas con par de **12 Nm**
8. Someta a prueba de fugas las conexiones. **Vea Reglaje.**



COMPRESOR DE AIRE

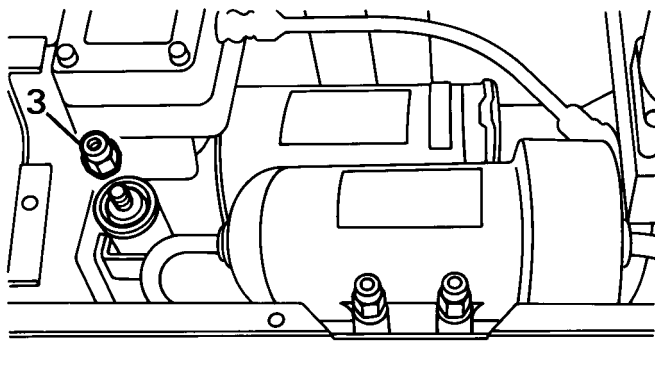
Reparación de servicio No. - 60.50.10

Desmontaje



AVISO: El compresor de aire se calienta cuando funciona. Evite el contacto personal o deje que se enfríe.

1. Quite la alimentación de aire. **Vea esta sección.**
2. Quite la tubería de salida del compresor, selle todos los extremos expuestos.



RR3875M

3. Quite las cuatro tuercas de fijación.
4. Quite el compresor.

Montaje

5. Inspeccione los montajes del compresor, cámbielos si es necesario.
6. Invierta las instrucciones de desmontaje, apriete las tuercas con par de **7 Nm**
7. Compruebe el funcionamiento del compresor.
8. Someta a prueba de fugas las conexiones. **Vea Reglaje.**

BLOQUE DE VALVULAS

Reparación de servicio No. - 60.50.11

Desmontaje

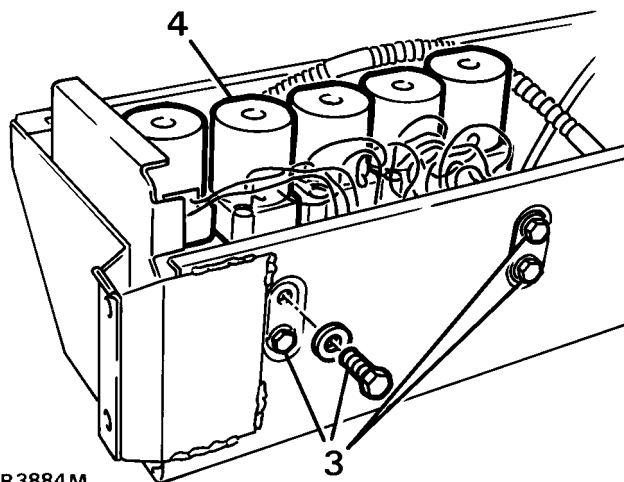


AVISO: La suspensión de aire está presurizada a 10 bar. No debe entrar suciedad ni grasa en el sistema. Póngase protección normal de seguridad para las manos, oídos y ojos cuando haga servicio en el sistema.

1. Quite la alimentación de aire. **Vea esta sección.**
2. Desconecte los tubos de aire del bloque de válvulas, cierre los extremos de todos los tubos. **Vea esta sección.** selle todos los extremos de tubería.



PRECAUCION: Las tuberías de aire deben volverse a montar correctamente para evitar daño de los componentes.



RR3884M

3. Quite los cuatro pernos de fijación.
4. Quite el bloque de válvulas.

Montaje

5. Invierta el procedimiento de desmontaje.
6. Someta a prueba de fugas las conexiones. **Vea Reglaje.**

INTERRUPTOR DE PRESION DEL DEPOSITO

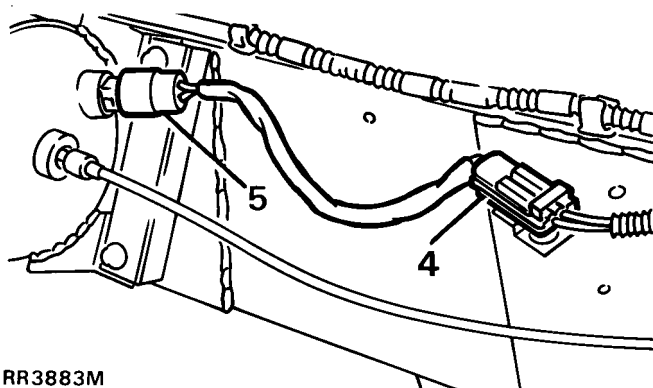
Reparación de servicio No. - 60.50.07

Desmontaje



AVISO: La suspensión de aire está presurizada a 10 bar. No debe entrar suciedad ni grasa en el sistema. Póngase protección normal de seguridad para las manos, oídos y ojos cuando haga servicio en el sistema.

1. Despresurice el sistema. **Vea Reglaje.**
2. Desconecte el conductor negativo de la batería.
3. Limpie alrededor del interruptor de presión con un cepillo de cerdas duras y agua jabonosa.



RR3883M

4. Desconecte el enchufe múltiple del interruptor de presión.
5. Desenrosque y quite el interruptor de presión.



PRECAUCION: Proteja la abertura para que no entre suciedad.

Montaje

6. Aplique Loctite 572 a las rosca del interruptor de presión.
7. Monte el interruptor de presión y apriételo con un par de **23 Nm**.
8. Conecte el enchufe múltiple y la batería.
9. Ponga el motor en marcha para represarizar el sistema.
10. Consiga la altura de marcha normal.
11. Someta a prueba de fugas al interruptor de presión. **Vea Reglaje.**

DEPOSITO DE AIRE

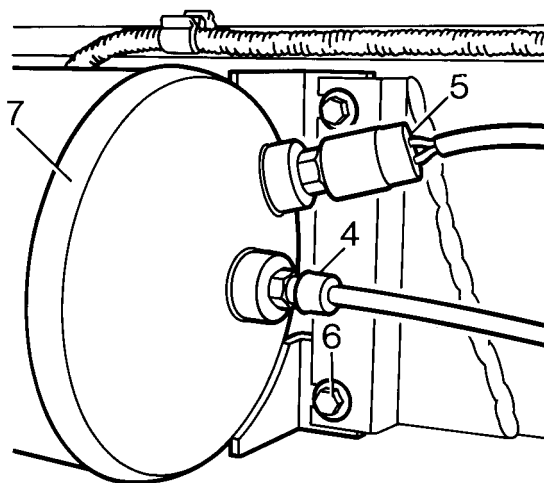
Reparación de servicio No. - 60.50.03

Desmontaje



AVISO: La suspensión de aire está presurizada a 10 bar. No debe entrar suciedad ni grasa en el sistema. Póngase protección normal de seguridad para las manos, oídos y ojos cuando haga servicio en el sistema.

1. Despresurice el depósito. **Vea Reglaje.**
2. Limpie alrededor de la conexión de la tubería y el tapón de vaciado con un cepillo de cerdas duras y agua jabonosa.
3. Abra el tapón de vaciado para descargar cualquier presión residual.



RR4098

4. Desconecte la tubería de aire. **Vea esta sección.**
5. Desconecte el enchufe múltiple del interruptor de presión.
6. Suelte los cuatro pernos de fijación.
7. Quite el depósito.

Montaje

8. Monte el depósito. Apriete los pernos con par de **24 Nm**.
9. Conecte la tubería de aire, montando el manguito de goma. **Vea esta sección.**
10. Conecte el enchufe múltiple del interruptor de presión.
11. Apriete el tapón de vaciado con un par de **70 Nm**.
12. Ponga en marcha el motor para represarizar el sistema.
13. Someta a prueba de fugas el depósito. **Vea Reglaje.**

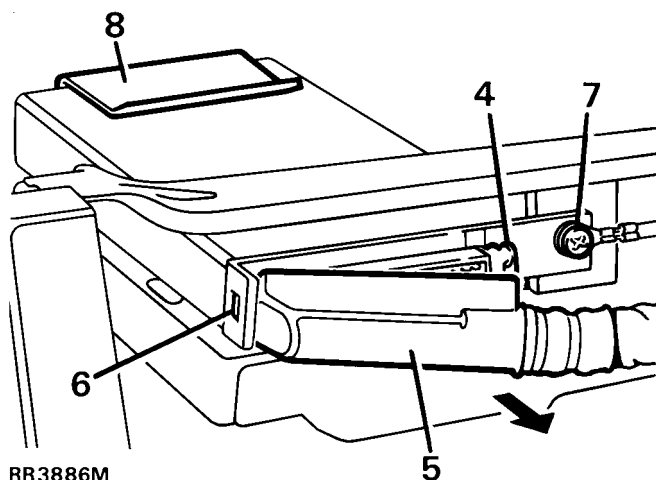


UNIDAD DE CONTROL ELECTRONICO

Reparación de servicio No. - 60.50.04

Desmontaje

1. Quite el embellecedor delantero de la base del asiento delantero derecho.
2. Ajuste el asiento hacia atrás y hacia arriba.
3. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR3886M

4. Suelte la grapa retén del enchufe superior del control ECU.
5. Mueva el enchufe en la dirección de la flecha
6. Separe el extremo de gancho del enchufe del poste d e retén.
7. Quite el tornillo retén.
8. Quite el control ECU de la grapa de retén.

Montaje

9. Monte el ECU en la grapa retén.
10. Monte el tornillo retén.
11. Conecte el enchufe de arnés del ECU. Asegúrese de que se enganche la grapa retén del enchufe.
12. Si se monta un ECU nuevo, recalibre los ajustes de altura. **Vea Reglaje.**

ARNES DE AIRE

Reparación de servicio No. - 60.50.21

Desmontaje



PRECAUCION: Limpie muy bien alrededor de todas las conexiones antes de desconectar las tuberías de aire. Selle todos los componentes expuestos para que no entre suciedad ni humedad.

1. Coloque el vehículo sobre una rampa de rueda libre.
2. Quite las ruedas. **Vea LLANTAS Y NEUMATICOS, Reparación.**
3. Quite la alimentación de aire. **Vea esta sección.**
4. Desconecte la tubería de aire del muelle de aire delantero izquierdo.
5. Suéltela de las uniones de cable del chasis izquierdo y de las grapas.
6. Desconecte la tubería de aire del depósito.
7. Suelte las uniones y grapas de cable del chasis izquierdo trasero, deje las grapas en el chasis.
8. Desconecte la tubería de aire del muelle de aire trasero izquierdo.
9. Suelte las tres uniones de cable del chasis trasero.
10. Desconecte la tubería de aire del muelle de aire trasero derecho.
11. Suelte las uniones de cable del chasis trasero derecho y las grapas.
12. Desconecte la tubería de aire del muelle de aire delantero derecho.
13. Suelte las uniones de cable del chasis derecho y las grapas.
14. Quite el arnés de aire del vehículo.

Montaje

15. Disponga el arnés de aire, identificando las rutas y conexiones.
16. Enrute el arnés de aire por el chasis.
17. Quite los tapones de sellado, reconecte el muelle de aire delantero izquierdo.
18. Sujete las uniones del chasis delantero izquierdo y las grapas.
19. Trabajando alrededor del chasis, invierta el procedimiento de desmontaje.



EQUIPO RECOMENDADO

TestBook

Equipo de prueba de presión	LRT 60.001
Cortadora tubería	LRT 60.002
Rociado de detección de fugas	STC 1090
Adaptador conector de 35 direcciones	STC 644

70 - FRENOS

INDICE

Página

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

SERVOFRENO	1
SISTEMA DE LOS FRENOS	3
DISPOSICION DE LAS TUBERIAS DE LOS FRENOS	6
DISPOSICION DE LAS TUBERIAS DE LOS FRENOS	7

REPARACION

PURGA DE LOS FRENOS	1
CILINDRO DE MANDO	2
CILINDRO DE MANDO	6
SERVOFRENO	8
PASTILLAS DE FRENOS DELANTEROS	10
PASTILLAS DE FRENOS TRASEROS	11
PINZA DE FRENO DELANTERO	13
PINZAS DE FRENOS DELANTEROS	14
PINZAS DE FRENOS TRASEROS	15
PALANCA DEL FRENO DE MANO	17
INTERRUPTOR DE LUCES DE PARE - SIN ABS	17
PINZA DE FRENO TRASERO	18





SERVOFRENO

Descripción

La servoasistencia para el sistema de los frenos proviene de un servo de vacío suspendido que tiene dos membranas.

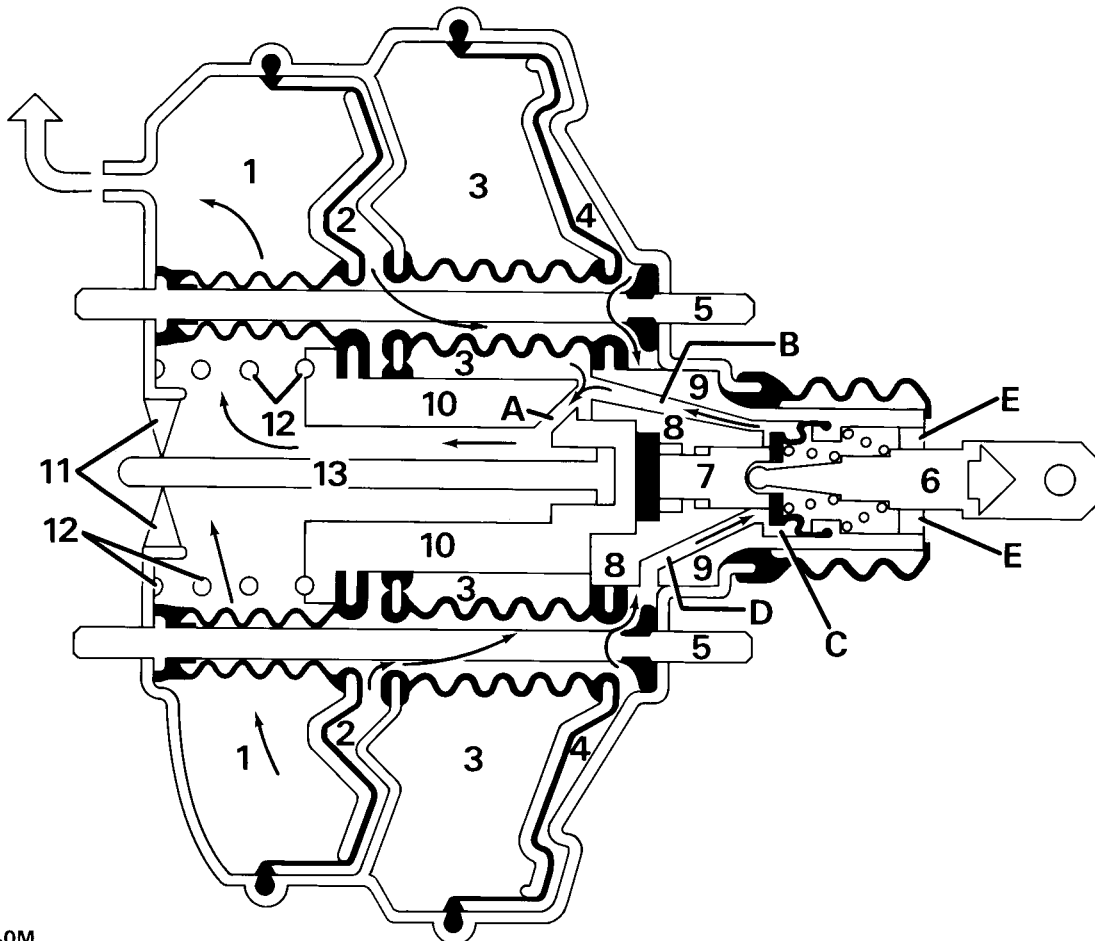
Un servo de "vacío suspendido" es uno en el que estando funcionando el motor está presente el vacío en ambos lados de la membrana o membranas cuando los frenos están completamente sueltos o apretados parcialmente. El principio de tener vacío en los dos lados de la membrana tiene dos ventajas importantes. La primera es que garantiza la respuesta instantánea del servo al frenar o desfrenar, y la segunda es que proporciona un control muy exacto de la posición de la membrana y, por tanto, del grado de aplicación parcial de los frenos.

Pisando a fondo el pedal hay vacío por delante de la membrana y presión atmosférica por detrás.

Funcionamiento

Frenos sueltos

Estando sueltos los frenos existe una depresión en ambos lados de las membranas en las cámaras 1,2,3 y 4. Las cámaras se comunican por las lumbreras A, B, D a través de la válvula C, que se muestra en estado de frenos completamente sueltos en RR3640M.



RR3640M

Actuación de los frenos

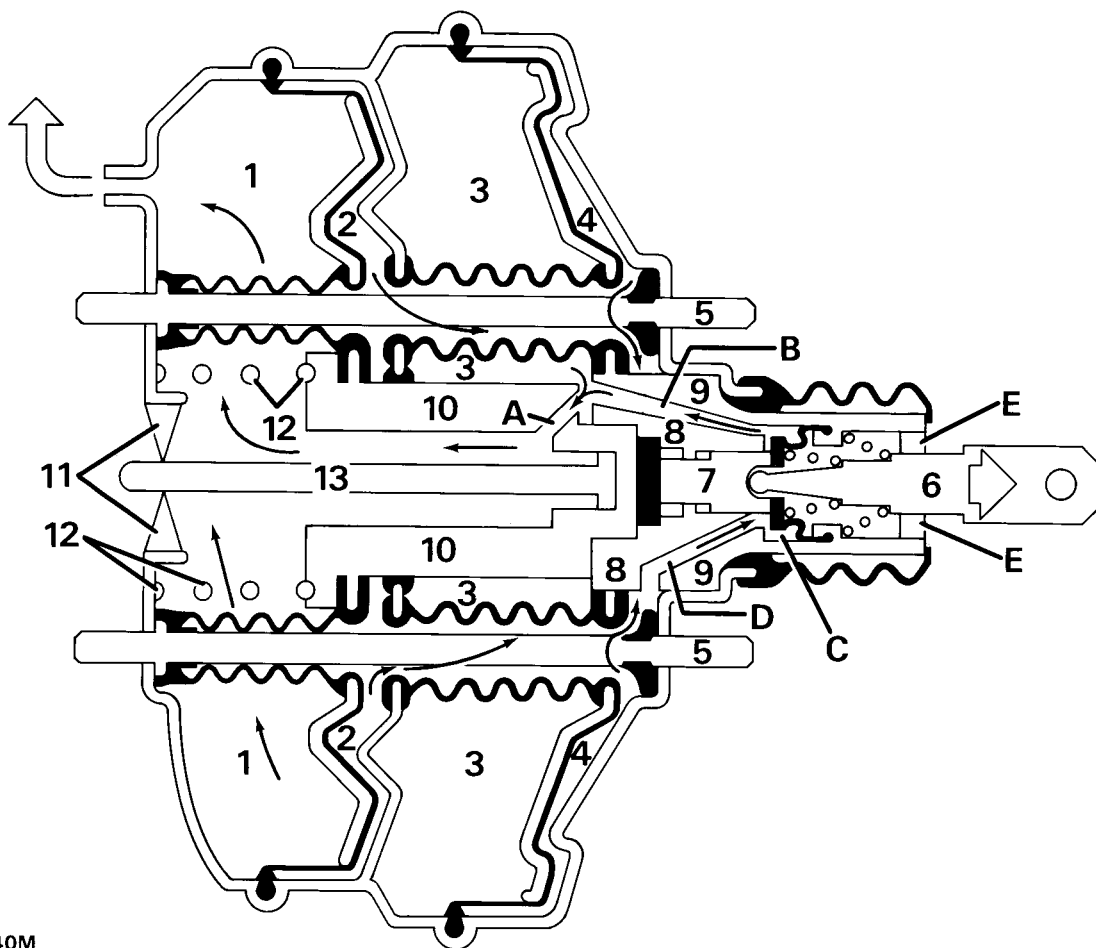
Cuando se pisa el pedal, su varilla empujadora acciona la válvula C situada en el centro de la membrana de plástico 9 y 10. El empuje inicial del pedal, la varilla 6 y el pistón 7 comprimen una almohadilla de goma 8. Este pequeño movimiento hace que la válvula C cierre la lumbrera D, cortando el vacío a las cámaras 2/4, y deja entrar en las cámaras aire a presión atmosférica por el filtro E.

Habiendo depresión en las cámaras 1/3 y presión de aire en las cámaras 2/4, el centro del servo hace aplicarse los frenos por medio de la varilla empujadora 13 del cilindro de mando.

La presión atmosférica sobre la superficie grande de las membranas multiplica la fuerza ejercida en el pistón del cilindro de mando para proporcionar la servoasistencia. Si sólo se pisa parcialmente el pedal, el centro del servo, las membranas y la varilla empujadora del cilindro de mando dejan de moverse cuando queda en reposo la válvula C en el pistón 7. En ese momento la válvula equilibra la presión en todas las cámaras con relación al esfuerzo ejercido en el pedal y proporciona un efecto de frenado proporcional.

Sólo cuando se aplican del todo los frenos deja de equilibrar la válvula las presiones en todas las cámaras, pero garantiza que haya la máxima depresión posible en las cámaras 1/3 y que entre aire a la plena presión atmosférica en las cámaras 2/4.

Cuando se suelta el pedal se iguala la presión en todas las cámaras y el servo vuelve a la posición de reposo por la fuerza del muelle 12.



RR3640M



Sistema de vacío en motores de gasolina

El vacío necesario para el accionamiento del servofreno en los vehículos con motor de gasolina proviene del colector de admisión. Durante el uso normal de los frenos, sólo es aspirado desde el servo un volumen pequeño de aire y entra al colector de admisión o a la cámara de sobrepresión. Sin embargo, las infiltraciones o fugas excesivas de aire a causa de daños en el sistema del servofreno o el tubo de conexión del colector afectará a la concentración de la mezcla y los cálculos de la alimentación de gasolina que realiza la ECU en los motores con inyección electrónica. **Vea SISTEMA DE COMBUSTIBLE, Descripción y funcionamiento.**

Sistema de vacío en motores diesel

Como el sistema de admisión del motor diesel no produce depresión suficiente para accionar el servofreno, es necesario instalar una bomba de vacío movida por el motor.

Durante el uso normal de los frenos, la bomba de vacío sólo aspira un volumen pequeño de aire desde el servo. Sin embargo, como la bomba descarga aire al interior del cárter, una fuga de aire a causa de avería en el sistema del servofreno o en el tubo de conexión de la bomba puede ocasionar presión excesiva en el cárter.

SISTEMA DE LOS FRENOS

Descripción

El sistema de frenos hidráulicos servoasistidos es de dos circuitos, uno primario y otro secundario, ver la ilustración RR2225M.



NOTA: Las alusiones a los circuitos primario o secundario no significan que se trata de frenos de servicio principales o frenos de emergencia, sino que sirven para identificar el circuito hidráulico pertinente.

El pedal de freno está conectado a un servofreno mecánico vacuoasistido que a su vez acciona un cilindro de mando con dos pistones en tándem. Las pinzas de los frenos de disco delanteros tienen cuatro pistones cada una; los pistones de arriba reciben líquido por el circuito hidráulico primario y los de abajo por el circuito secundario. Las pinzas de los frenos de disco traseros tienen cada una dos pistones que reciben el líquido por el circuito secundario pasando por una válvula reductora de presión.

En el tapón del depósito hay incorporado un interruptor que hace encenderse inmediatamente un testigo en el cuadro de instrumentos para indicar que el nivel del líquido está bajo o que se ha producido una pérdida repentina de líquido.

El depósito del líquido de los frenos está dividido: la porción más próxima al servo alimenta al circuito primario y la más distante del servo al secundario. En condiciones de funcionamiento normales actúan simultáneamente ambos circuitos primario y secundario al pisar el pedal. En el caso de una avería en el circuito primario, el secundario sigue funcionando y actúa sobre las pinzas de los frenos delanteros y traseros. Asimismo, si falla el circuito secundario, el primario continúa funcionando y actúa sobre los pistones de abajo de las pinzas de los frenos delanteros, pero entonces hay que compensar la falta de máxima eficacia de los frenos y ajustar correspondientemente la velocidad de marcha.

Caso de fallar el servo continúan funcionando los dos circuitos hidráulicos pero se necesita hacer más fuerza en el pedal debido a la falta de asistencia.

El freno de mano actúa sobre un tambor situado por detrás de la reductora y es completamente independiente de los circuitos hidráulicos.

En las pastillas interiores de los frenos delantero y trasero del lado derecho hay incorporados sensores del desgaste de las pastillas. Los sensores hacen encenderse un testigo en el cuadro de instrumentos, que indica que es necesario renovar las pastillas a causa del desgaste.



PRECAUCION: Limpiar bien las pinzas de freno y todos los tubos y racores antes de comenzar a trabajar en ninguna parte del sistema de los frenos. La falta de observación puede dar lugar a que entren materias extrañas en la instalación y produzcan daños a las guarniciones y los pistones, en grave perjuicio de la eficacia de los frenos.

Para que no se menoscabe la eficacia de los frenos es preciso atenerse a las siguientes advertencias:

NO usar líquidos de limpieza derivados del petróleo (gasolina) ni ningún líquido de marca que contenga petróleo (gasolina). Usar únicamente el líquido de frenos correcto.

USAR SOLO el líquido de frenos correcto si se necesita emplear líquido al rearmar componentes.



AVISO: Algunos componentes del vehículo, como las juntas y superficies de fricción (forros de frenos, discos de embrague o cintas de freno de los cambios automáticos) puede que contengan amianto. Es peligroso para la salud aspirar polvo de amianto con la respiración y es imprescindible observar las siguientes precauciones:

- Trabajar al exterior o en un sitio bien ventilado. Ponerse una mascarilla de protección.
- El polvo que haya en el vehículo o que se produzca durante el trabajo en un vehículo debe quitarse con un aspirador o empleando un trapo bien mojado, y no soplando.
- Los residuos de polvo deben humedecerse, ponerse en un envase cerrado e identificarse debidamente para deshacerse de ellos de manera segura.
- Si se va a intentar hacer algún corte, taladrar agujeros, etc. en materiales que contengan amianto es preciso humedecer la pieza y usar únicamente herramientas de mano o herramientas portátiles de baja velocidad.

NO usar líquido de frenos que se haya extraído antes del sistema para purgar el aire.

NO usar líquido de frenos viejo o que se haya tenido guardado bastante tiempo.

CERCIORARSE de usar únicamente líquido nuevo y que provenga de un envase herméticamente cerrado.

NO lavar la instalación de los frenos con ningún otro líquido que el recomendado para los frenos.

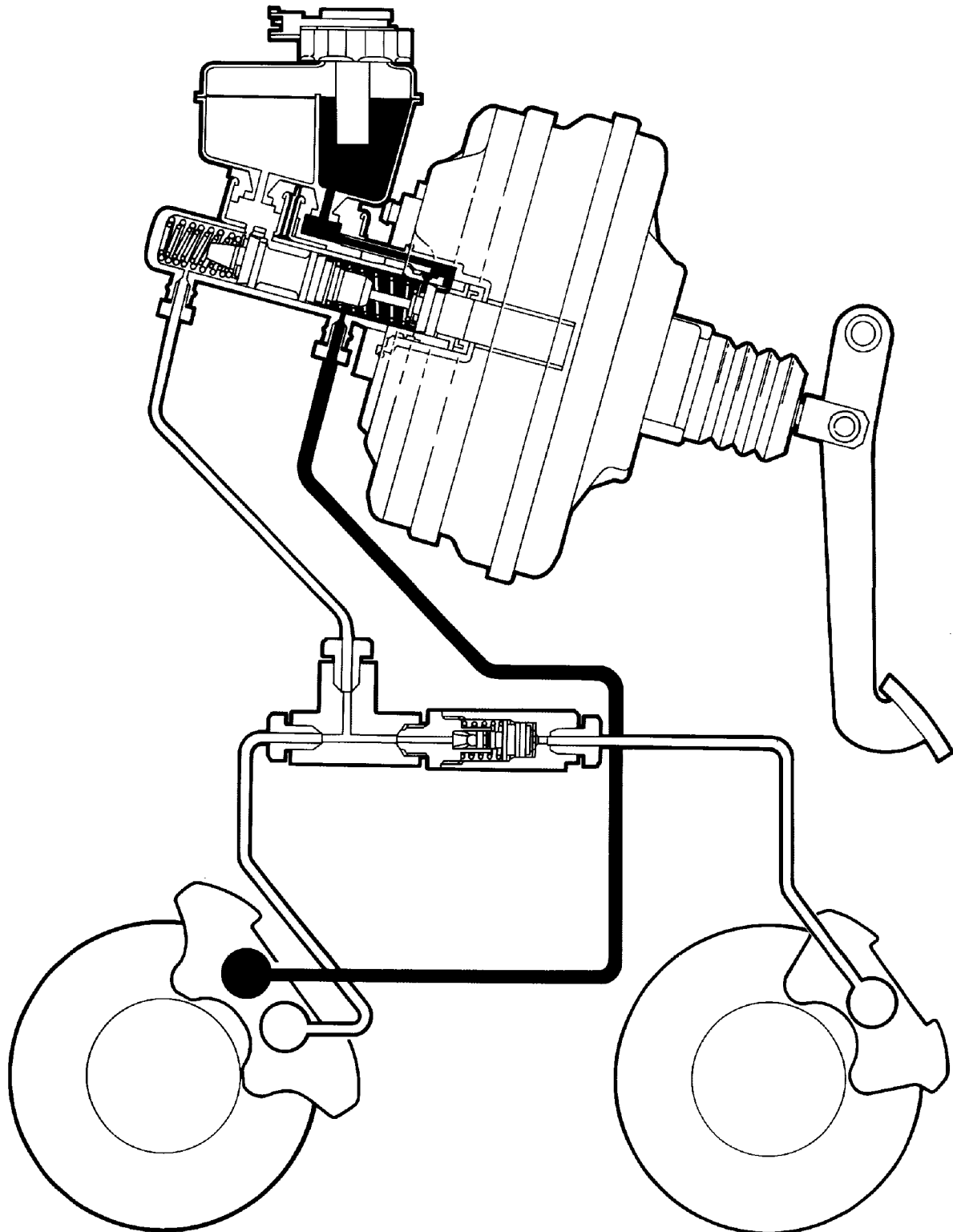
La instalación de los frenos debe vaciarse y lavarse a los intervalos recomendados.



CIRCUITO HIDRAULICO PRIMARIO



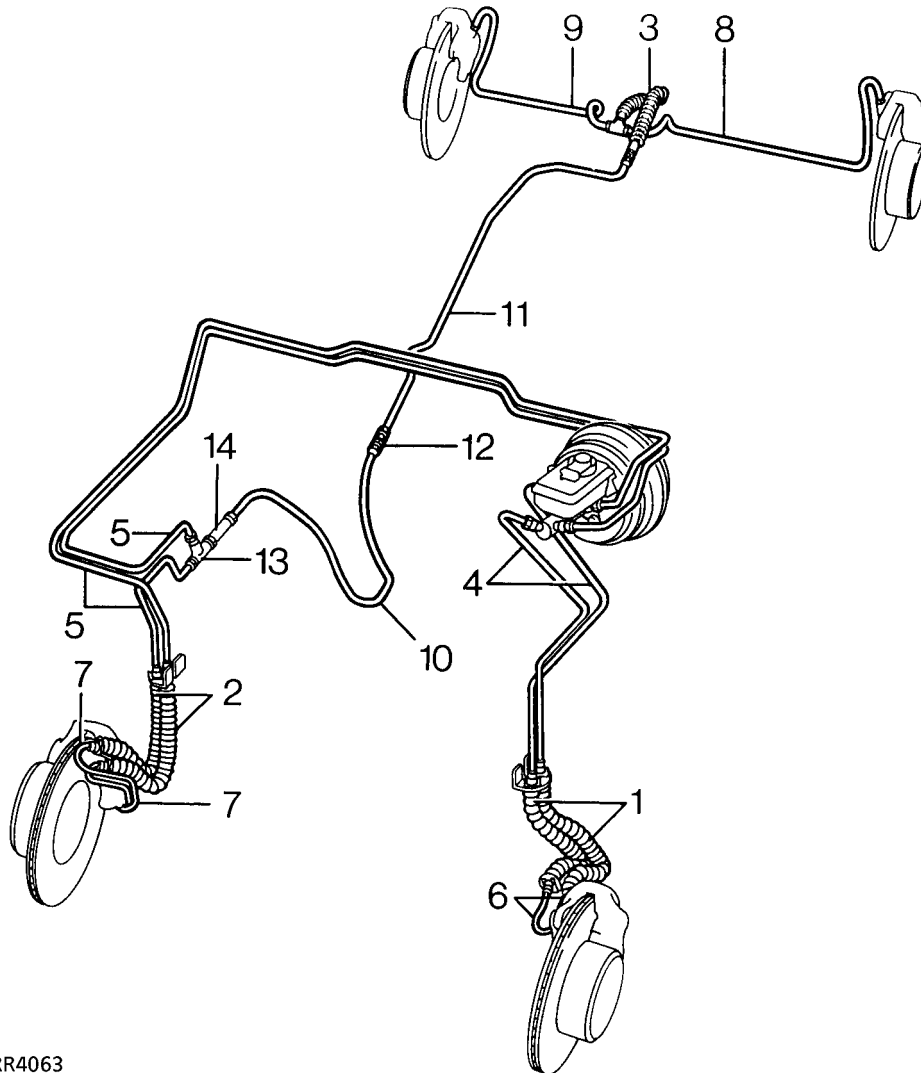
CIRCUITO HIDRAULICO SECUNDARIO



RR2225M

DISPOSICION DE LAS TUBERIAS DE LOS FRENOS

Volante a la izquierda



RR4063

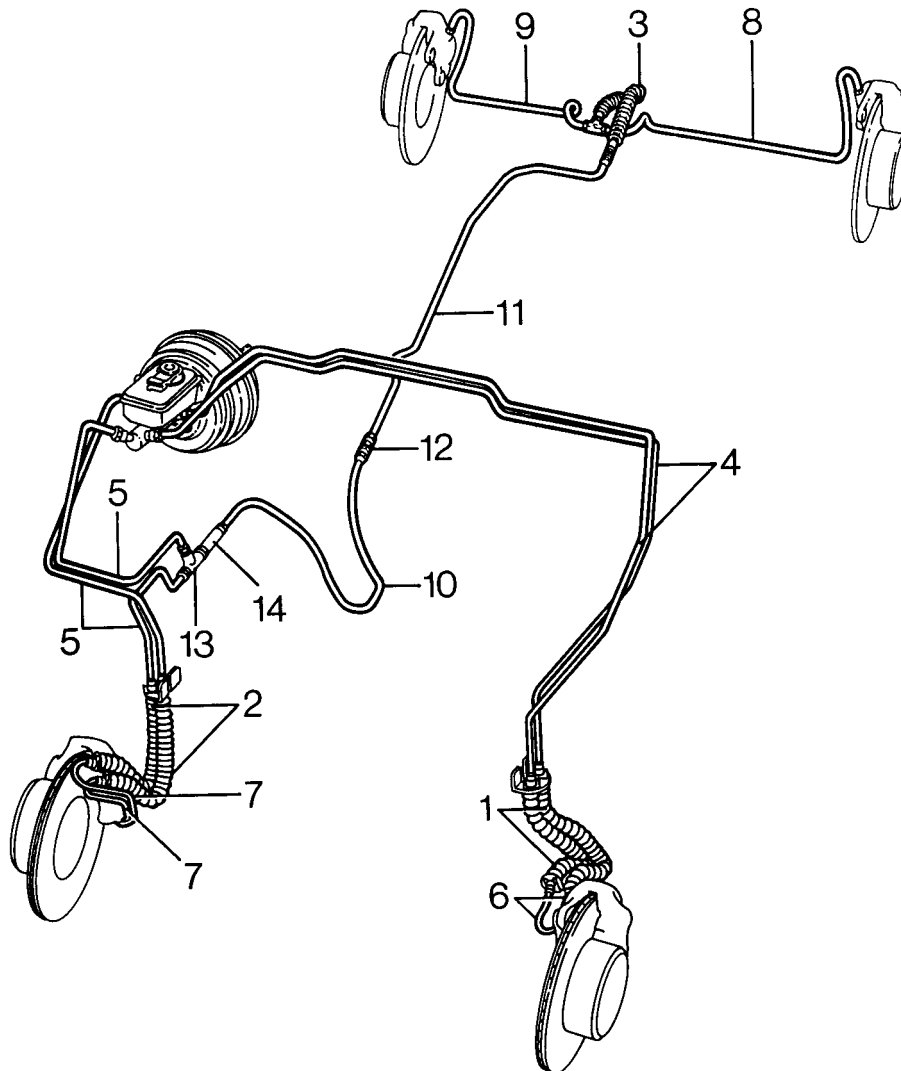
TUBOS

1. Tubos flexibles de freno delantero izquierdo.
2. Tubos flexibles de freno delantero derecho.
3. Tubo flexible intermedio.



DISPOSICION DE LAS TUBERIAS DE LOS FRENOS

Volante a la derecha



RR4064

TUBERIAS

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 4. Alimentación al conector de los tubos flexibles del freno delantero izquierdo. 5. Alimentación al conector de los tubos flexibles del freno delantero derecho. 6. Alimentación a la pinza del freno delantero izquierdo. 7. Alimentación a la pinza del freno delantero derecho. 8. Alimentación a la pinza del freno trasero izquierdo. | <ul style="list-style-type: none"> 9. Alimentación a la pinza del freno trasero derecho. 10. Alimentación al racor de dos vías. 11. Alimentación al tubo flexible intermedio. 12. Racor de dos vías. 13. Racor de tres vías. 14. Válvula reductora de presión. |
|---|--|



PURGA DE LOS FRENOS(NON ABS)

Reparación de servicio No. - 70.25.02

también. *Vea esta sección.*

El sistema hidráulico comprende dos circuitos completamente independientes. Las pinzas de los frenos traseros y los pistones de abajo de las pinzas de los frenos delanteros forman el circuito secundario, en tanto que los pistones de arriba de las pinzas de los frenos delanteros forman el circuito primario. El procedimiento que se explica a continuación abarca la purga del sistema completo, pero es permisible purgar sólo un circuito con tal que las desconexiones se hayan limitado a ese circuito.

Se facilitará la purga si se hace funcionar el motor o se conecta al servo una instalación de vacío.



AVISO: Si se va a tener funcionando el motor durante la purga de los frenos hay que cerciorarse de que el cambio esté en punto muerto o en "P" y que esté echado el freno de mano.

Cuando se purga cualquier parte del circuito secundario se dispone de casi todo el recorrido del pedal. Cuando sólo se purga el circuito primario el recorrido del pedal se limitará a aproximadamente la mitad.



NOTA: Al purgar la instalación hay que comenzar con la pinza que está más alejada del cilindro de mando. Al terminar hay que apretar los tornillos de purga a 10 Nm.

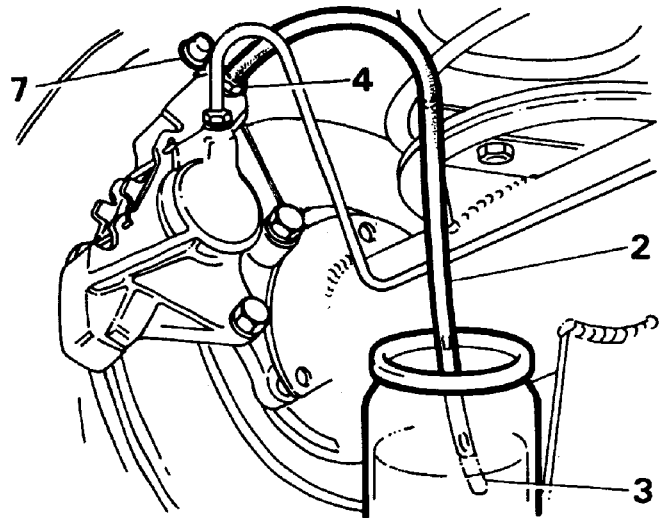
Purga

1. Llenar el depósito con líquido del grado correcto, *Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.*



NOTA: Mantener el nivel correcto del líquido durante todo el procedimiento de purga.

2. Conectar el tubo de purgar al tornillo de purga de la pinza de freno trasero que esté más distante del cilindro de mando.
3. Sumergir el extremo libre del tubo en un recipiente que contenga líquido de frenos limpio.
4. Aflojar el tornillo de purga 1/2-3/4 de vuelta.
5. Pisar a fondo el pedal y dejarlo volver.



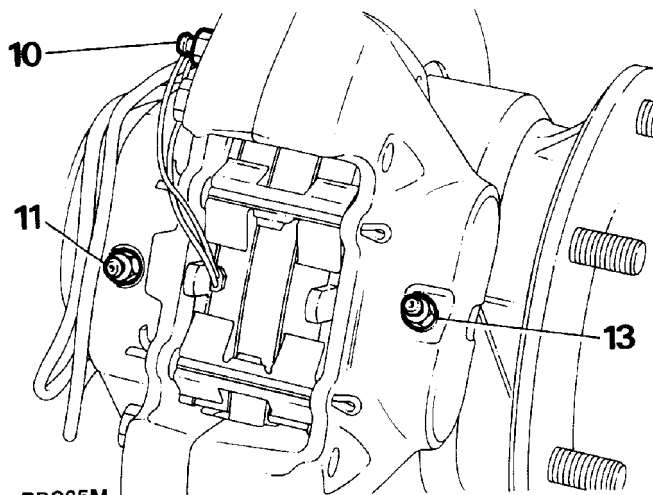
RR1946E



NOTA: Dejar transcurrir por lo menos cinco segundos con el pie apartado por completo del pedal para que los pistones vuelvan del todo antes de accionar de nuevo el pedal.

6. Repetir 5 hasta que entre en el recipiente líquido sin burbujas. Apretar el tornillo de purga mientras se sostiene pisado a fondo el pedal.
7. Quitar el tubo y poner la funda contra polvo en el tornillo de purga.
8. Repetir 1 a 7 en la pinza del otro freno trasero.
9. Desmontar la rueda delantera que esté más distante del cilindro de mando.

10. Conectar un tubo de purgar al tornillo de purga del circuito primario de la pinza delantera.
11. Conectar un tubo al tornillo de purga del circuito secundario del mismo lado de la pinza que el tornillo del circuito primario.



12. Repetir 3 a 7 en la pinza del freno delantero, purgando por los dos tornillos simultáneamente.
13. Conectar un tubo al otro tornillo de la pinza delantera más distante del cilindro de mando.
14. Repetir 3 a 7 en el segundo tornillo secundario de la pinza del freno delantero.
15. Montar la rueda.
16. Repetir 9 a 15 en la pinza del freno delantero más cercano al cilindro de mando.

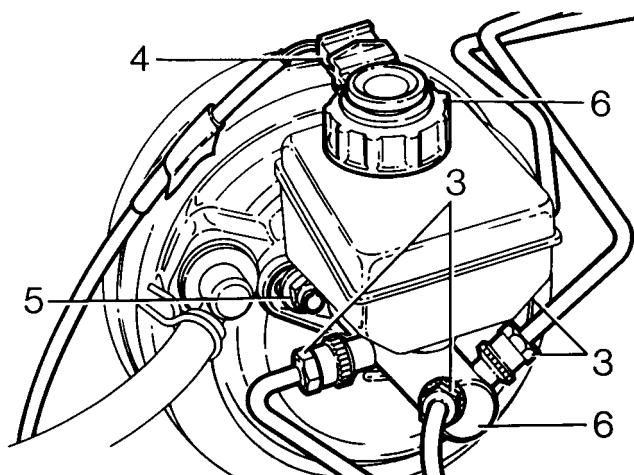
CILINDRO DE MANDO

- Lucas Girling - Tipo 25,4 mm AS/AS

Reparación de servicio No. - 70.30.08 - desmontaje
Reparación de servicio No. - 70.30.09 - revisión

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Poner un recipiente adecuado debajo del cilindro de mando para recoger el líquido que salga del cilindro al desconectar las tuberías.



RR4065

3. Limpiar bien la parte inmediata de alrededor de todos los orificios de salida. Desmontar cada tubo de freno, taponando cada uno y el orificio correspondiente con tacos adecuados para que no entren materias extrañas.
4. Desconectar el enchufe del interruptor de nivel bajo en el tapón del depósito.
5. Quitar las dos tuercas que sujetan el cilindro al servo y sacar también el muelle y las arandelas.
6. Separar el cilindro del servo, quitar el tapón del depósito y vaciar el líquido en un recipiente adecuado.



AVISO: No usar líquido que se haya sacado de la instalación anteriormente o para fines de purga. Deshacerse con cuidado del líquido indeseado; si se va a guardar en un recipiente cerrado, hay que poner en el recipiente una indicación de que es **LÍQUIDO DE FRENOS VIEJO**.

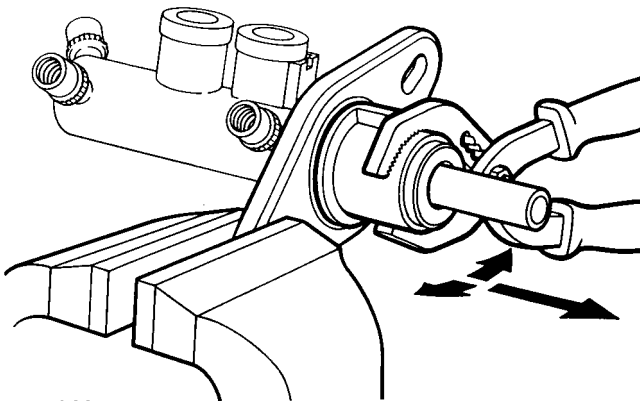


Reparación



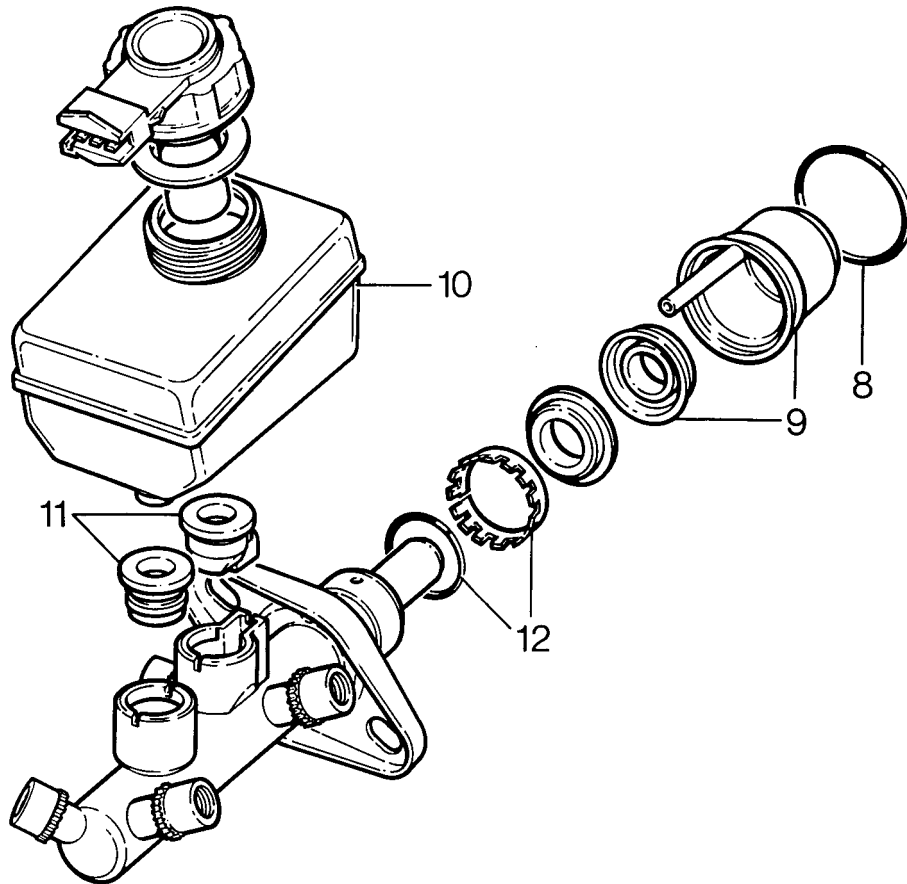
AVISO: Usar únicamente líquido de frenos nuevo para limpiar cualquier parte del sistema de los frenos. NO usar gasolina, petróleo ni otros líquidos derivados del petróleo.

7. Limpiar bien el cilindro y examinar las superficies exteriores por si están dañadas y para constatar su estado; cambiar el cilindro completo si es necesario.
8. Sujetar la brida del cilindro en un tornillo de banco que tenga mordazas blandas. Sacar la junta tórica contra entrada de agua puesta en la brida entre el cilindro y el servo y descartarla.

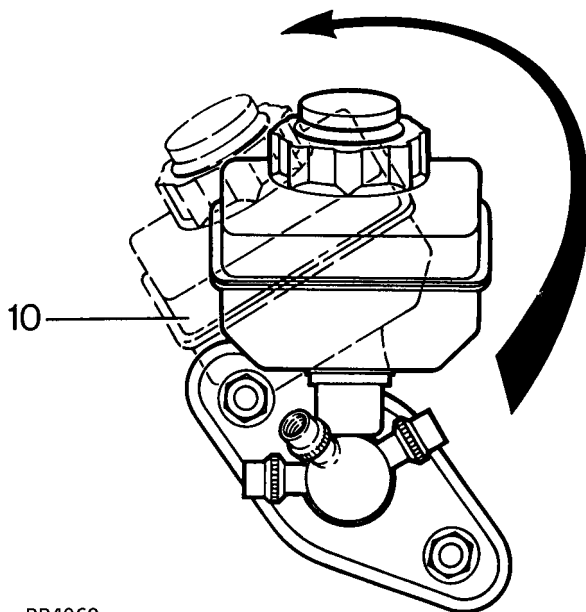


RR4066

9. Agarrar el exterior de la cámara de transferencia con un par de alicates adecuados y tirar con cuidado de la cámara moviendo los alicates hacia atrás y adelante con efecto oscilante sacar la cámara del cilindro. Descartar la cámara y la junta de vacío.



RR4067



RR4068

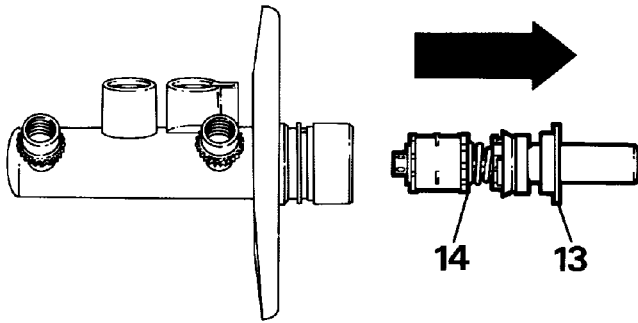
10. Separar el depósito del cilindro, teniendo cuidado de que no se estropeen al hacerlo los dos orificios de salida de abajo del depósito.
11. Sacar de los orificios de entrada del cilindro las dos juntas del depósito. Al rearmar el cilindro tener en cuenta que estas juntas son diferentes. Descartar las juntas.
12. Sacar el anillo de retención y la junta tórica de la superficie exterior mecanizada del cilindro. Descartar la junta y el anillo.



13. Sacar de la boca del cilindro el anillo de guía que sostiene el émbolo primario. Poner el anillo a un lado para el rearme, pues esta pieza no forma parte del "kit" de reparación.
14. Sacar del cilindro el émbolo primario tirando de él.

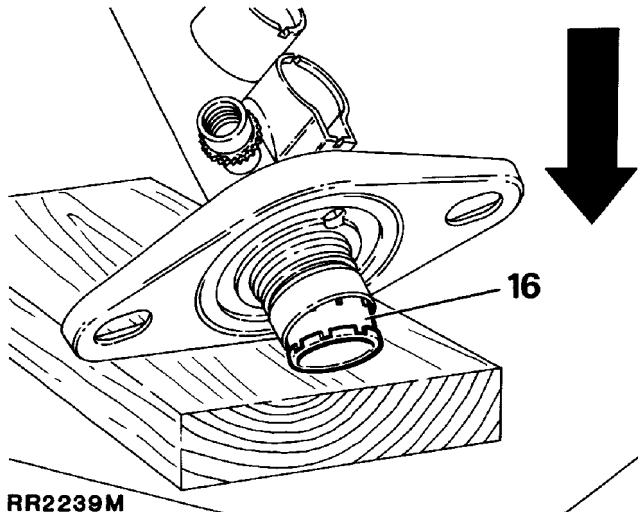


NOTA: El émbolo primario no puede desarmarse más y hay que considerarlo como una unidad completa. Descartarlo.



RR2238M

15. El émbolo secundario se quedará en el fondo del cilindro. Sacarlo sacudiendo el conjunto sobre un trozo de madera hasta que se vea salir el émbolo por la boca del cilindro, y tirar del émbolo con cuidado para sacarlo.



RR2239M

16. Si el tubo de turbulencia no ha salido al mismo tiempo que el émbolo secundario, repetir la operación precedente para sacarlo del fondo del cilindro y descartarlo.

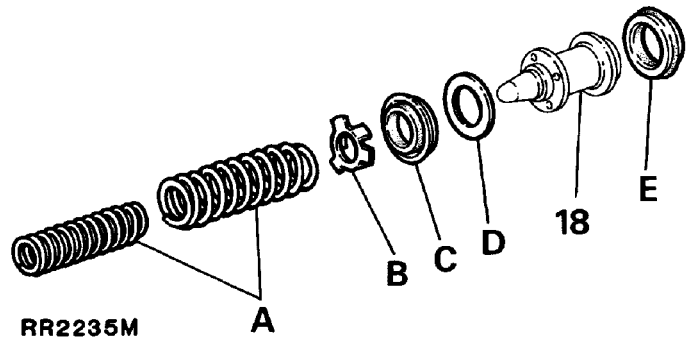
17. Limpiar todas las piezas con líquido de frenos nuevo. Poner las piezas limpias en una hoja limpia de papel. Examinar el interior del cilindro y los émbolos por si hay síntomas de corrosión, aristas y rayaduras. Con tal que las superficies de trabajo estén en perfectas condiciones pueden usarse juntas nuevas de un kit de reparación Girling.

Cambio de las juntas del émbolo secundario

18. Quitar del émbolo secundario las piezas siguientes y descartarlas:



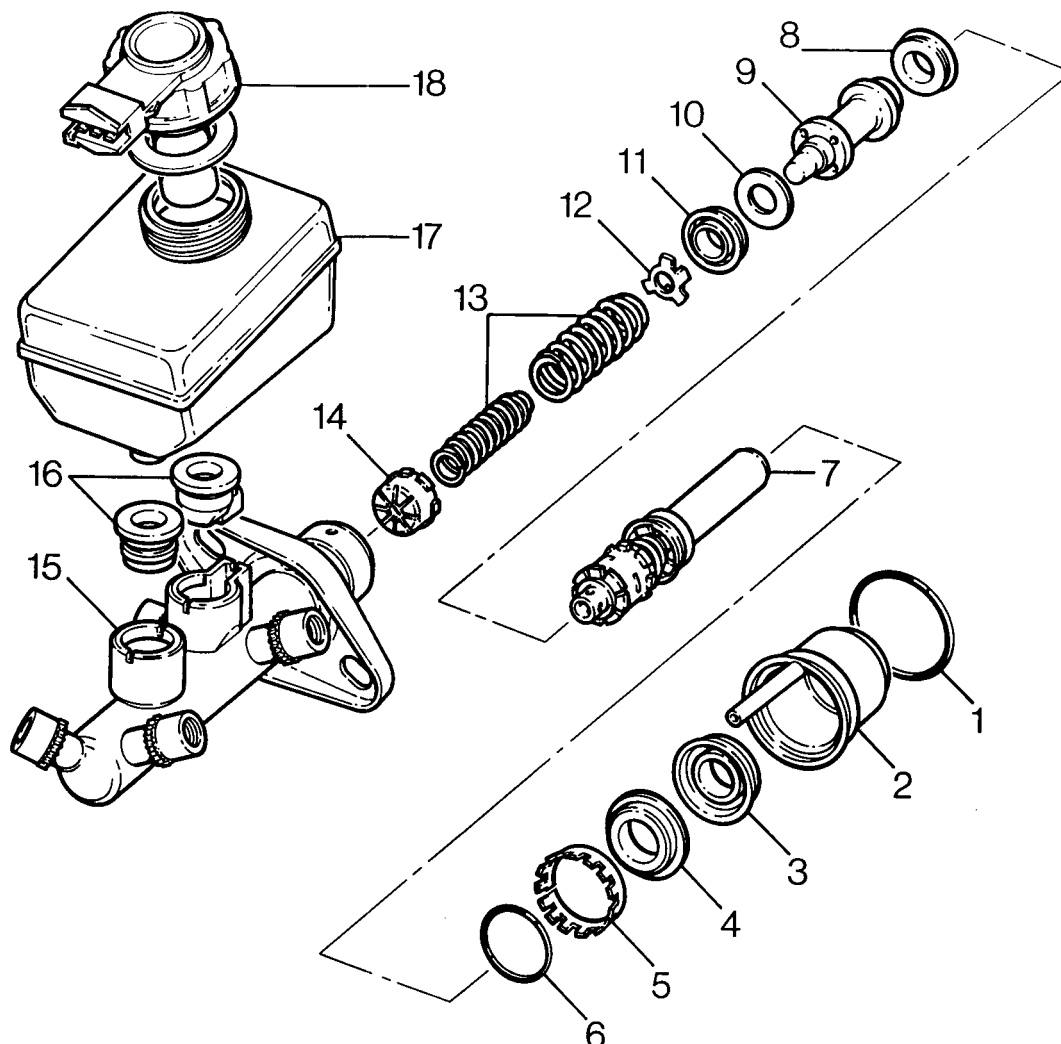
NOTA: Se necesita un destornillador pequeño con punta redondeada y pulida para extraer la junta en 'L'. NO estropear el émbolo secundario.



RR2235M

- (A) Muelles
- (B) Pieza de retención de la junta
- (C) Junta de recuperación (guarnición primaria)
- (D) Arandela
- (E) Junta en 'L'

CILINDRO DE MANDO



RR4069

Leyenda

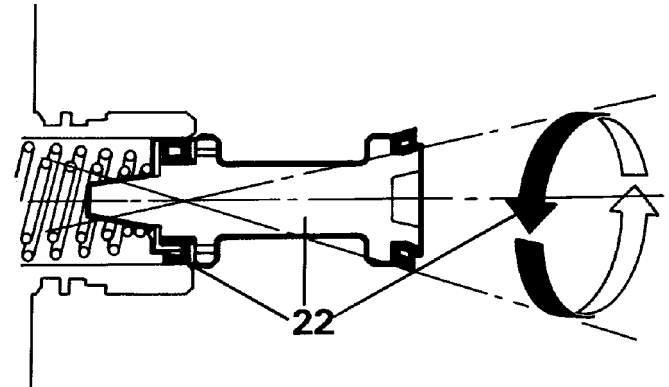
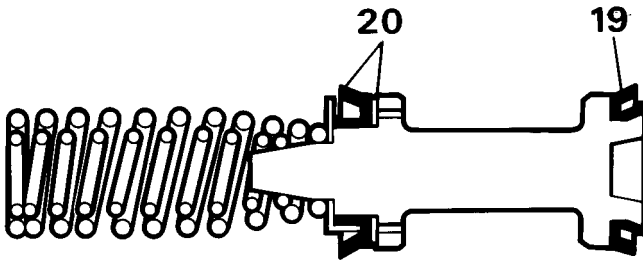
- | | | |
|---------------------------------|--|--|
| 1. Junta contra entrada de agua | 7. Embolo primario | 13. Muelles (hay 2) |
| 2. Cámara de transferencia | 8. Junta en 'L' | 14. Tubo de turbulencia |
| 3. Junta de vacío | 9. Embolo secundario | 15. Cuerpo del cilindro |
| 4. Anillo de guía | 10. Arandela | 16. Juntas del depósito |
| 5. Anillo de retención | 11. Junta de recuperación
(guarnición primaria) | 17. Depósito |
| 6. Junta tórica | 12. Pieza de retención de la junta | 18. Tapón con interruptor de nivel
bajo del líquido |



NOTA: Comprobar minuciosamente que no ha entrada suciedad en las canalizaciones y perforaciones para el paso del líquido. Si se halla suciedad, desalojarla con cuidado, limpiar de nuevo el cilindro y comprobar otra vez que está limpio.



19. Untar de líquido de frenos nuevo las juntas nuevas. Colocar la junta en 'L' en el émbolo.
20. Poner la arandela, seguida de la junta de recuperación. Poner la pieza de retención de la junta y los muelles, asegurándose de que éstos queden colocados correctamente.



RR2240M

RR2236M

REARME DEL CILINDRO DE MANDO



PRECAUCION: Es importante que se lleven a cabo de manera exacta las instrucciones que siguen, pues de lo contrario pueden

ocasionarse años a las juntas nuevas al introducir los émbolos en el cilindro. Conviene emplear abundante cantidad de líquido de frenos nuevo para lubricar las piezas durante el rearme. No usar nunca líquido viejo ni ningún otro material de limpieza y lubricación. Es imprescindible observar una limpieza escrupulosa.

21. Poner el tubo de turbulencia nuevo en el fondo del cilindro.
22. Lubricar el émbolo secundario y el interior del cilindro. Meter el émbolo por el cilindro hasta que la junta de recuperación esté apoyada centralmente en la boca del cilindro. Introducir con cuidado el émbolo dándole un movimiento de oscilación circular, como se indica en el dibujo. Hacer entrar la junta en el cilindro procurando que no quede atrapada, y empujar poco a poco el émbolo por el cilindro con un movimiento continuo.

23. Meter el émbolo primario nuevo empleando el mismo método que para el émbolo secundario.
24. Poner el anillo de guía primitivo para sostener el émbolo primario.
25. Untar de líquido de frenos una junta tórica nueva y colocarla en su ranura respectiva de la superficie exterior de colocación del cilindro.



NOTA: NO HACER RODAR SOBRE SI MISMA la junta tórica por la superficie exterior del cilindro. La junta debe ponerse estirándola un poco y corriéndola por el cilindro hasta que llegue a su ranura. NO ESTIRAR EN EXCESO LA JUNTA.

26. Poner un anillo de retención nuevo en la superficie exterior del cilindro con el lado con dientes del anillo mirando hacia la brida.
27. Colocar las dos juntas nuevas del depósito en los orificios respectivos.
28. Poner una junta de vacío nueva en el émbolo primario o en el fondo de la cámara de transferencia, con la cara abierta de la junta mirando hacia el émbolo primario.
29. Lubricar la junta de vacío con líquido de frenos. Montar la cámara en el cilindro, empujándola del todo hasta la brida del cilindro. NO AJUSTAR LA CAMARA DESPUES DE COLOCARLA.
30. Lubricar con líquido de frenos la junta nueva contra entrada de agua. Estirar la junta un poco y correrla por la cámara hasta que quede puesta en su sitio entre la cámara y la brida.
31. Colocar el depósito encima del cilindro, invirtiendo el procedimiento descrito en la instrucción 10.

Montaje

32. Montar el cilindro de mando en el servo. Sujetarlo con dos tuercas y arandelas lisas y elásticas. Apretar las tuercas a **26 Nm**.
33. Conectar los tubos de los frenos al cilindro. Apretarlos a **10 Nm**.
34. Reponer el nivel del líquido en el cilindro de mando echando líquido de frenos del grado correcto. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**
35. Purgar el sistema de los frenos. **Vea esta sección.**

AVISO: No usar líquido de frenos que se haya sacado anteriormente del sistema o extraído para fines de purga. Deshacerse con cuidado del líquido indeseado; si se guarda en un recipiente cerrado hay que poner en él una indicación de que contiene **LIQUIDO DE FRENOS VIEJO**.

36. Poner el tapón y enchufar el cable al interruptor de nivel del líquido. Conectar la batería.

SERVOFRENO

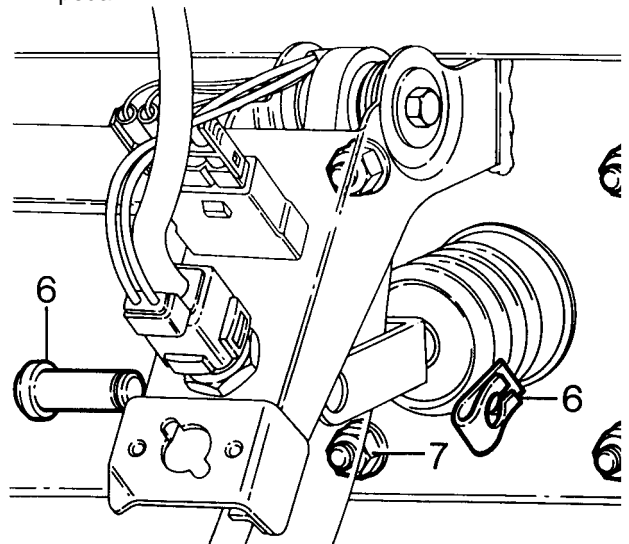
Reparación de servicio No. - 70.50.01

Desmontaje



NOTA: Aparte de cambiar el filtro, la válvula de retención y el protector, el servofreno no es un componente reparable y en caso de avería es preciso montar uno nuevo.

1. Desconectar el terminal negativo de la batería.
2. Desconectar el enchufe del interruptor de nivel bajo del líquido.
3. Limpiar bien la parte inmediata de alrededor de todos los orificios de salida del cilindro de mando. Desconectar cada tubo de frenos, taponando cada uno y el correspondiente orificio de salida con tacos adecuados para que no entren materias extrañas.
4. Desconectar el tubo de alimentación de vacío al servo.
5. Desmontar el panel de debajo del tablero para tener acceso a la conexión de la varilla empujadora al pedal.



RR4070

6. Sacar el pasador de la horquilla que sujeta la varilla empujadora del servo al pedal.
7. Quitar las dos tuercas y arandelas que sujetan el servo.

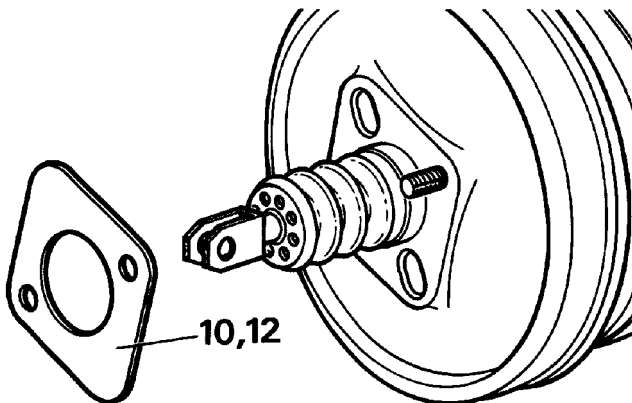


8. Quitar el conjunto completo del servo y cilindro de mando.
9. Vaciar el líquido en un recipiente adecuado. (Si se mantiene horizontal el cilindro no es necesario vaciar el líquido).



AVISO: No usar líquido de frenos que se haya vaciado del sistema anteriormente o se haya extraído para fines de purga. Deshacerse con cuidado del líquido indeseado; si se guarda en un recipiente cerrado, hay que indicar en él que contiene **LIQUIDO DE FRENOS VIEJO**.

10. Quitar la pieza espaciadora de la cara del servo en que está montada la caja del pedal.



RR2233M



NOTA: Guardar la pieza espaciadora para cuando se rearme el conjunto. Esta pieza garantiza que se mantengan las rigurosas distancias de trabajo entre el pedal y el servo.

11. Separar el cilindro de mando del servo existente y montarlo en el nuevo si se va a montar uno nuevo.

Montaje

12. Poner la pieza espaciadora en el servo.
13. Montar el servo en la caja del pedal.
14. Lubricar con un poco de grasa el pedal en la parte de alrededor de la varilla empujadora y las articulaciones.
15. Montar la varilla en el pedal. Poner el pasador de la horquilla y el clip.
16. Sujetar el servo con dos tuercas y arandelas lisas. Apretar las tuercas a **24 Nm**.
17. Montar el panel de debajo del tablero.
18. Montar el cilindro de mando en el servo y poner las tuercas y arandelas lisas y elásticas. Apretar las tuercas a **26 Nm**.
19. Quitar todos los tacos de los tubos y orificios. Conectar los tubos de frenos a los orificios respectivos. Apretar los tubos de frenos a **10 Nm**.
20. Conectar el tubo flexible de alimentación de vacío.
21. Llenar el cilindro de mando hasta el nivel debido empleando líquido de frenos del grado correcto. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**
22. Purgar los frenos. **Vea esta sección.**

PASTILLAS DE FRENOS DELANTEROS

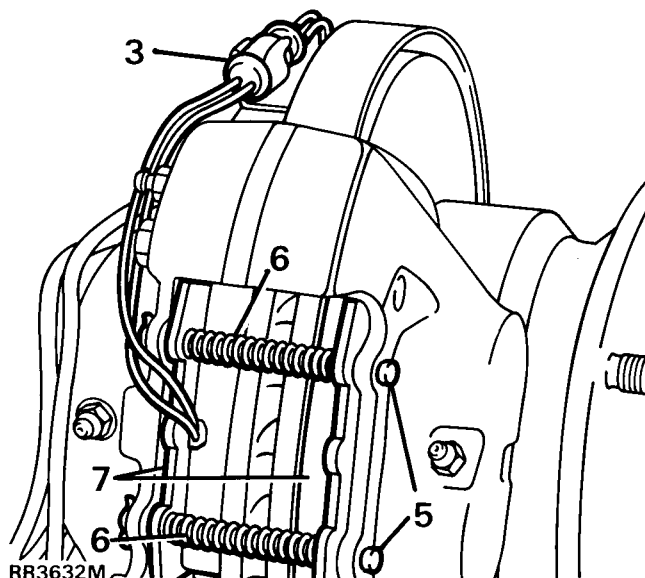
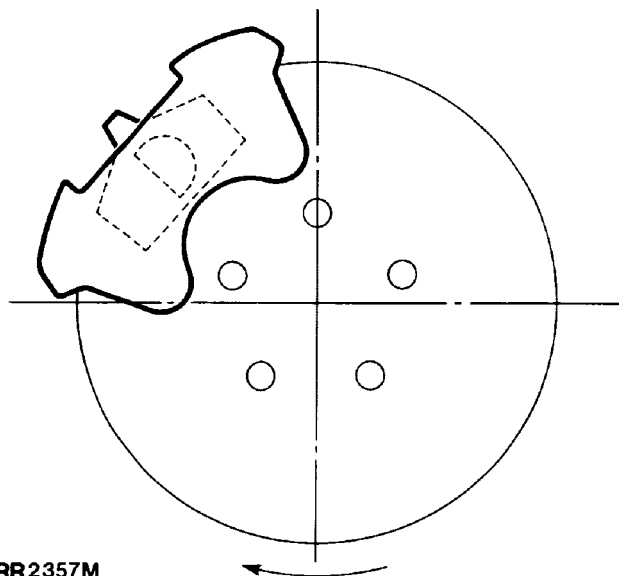
Reparación de servicio No. - 70.40.02

Herramienta:

LRT.70-500 - Mordaza para pistones

Desmontaje

Identificación de las pastillas



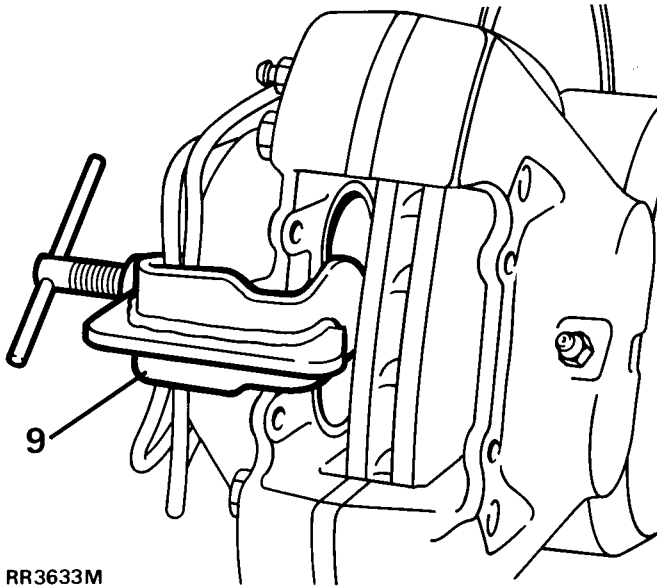
3. Desconectar el enchufe del sensor de desgaste de las pastillas (sólo lado delantero derecho).
4. Limpiar el exterior de las pinzas.
5. Sacar los pasadores de aletas de los pasadores de retención.
6. Sacar los pasadores de retención de las pastillas y los muelles antirrechinantes.
7. Sacar las pastillas.
8. Limpiar las partes al descubierto de los pistones empleando líquido de frenos nuevo.

Dirección de rotación

Desde el lado del vehículo, mirando a través del disco y la pinza donde está la pastilla interior, el material en forma de 'D' de detrás de la pastilla interior debe quedar mirando en la dirección de rotación hacia delante de la rueda, con la parte curvada de la 'D' siempre en la parte posterior de la pinza.

El desgaste de las pastillas se mide en las ruedas del lado derecho

1. Desmontar las ruedas delanteras. **Vea LLANTAS Y NEUMATICOS, Reparación.**
2. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR3633M

9. Empleando la mordaza LRT-70-500 hacer entrar en su agujero cada pistón. Procurar que el líquido desplazado no rebose desde el depósito.
10. Untar de líquido de frenos las caras de los pistones, manteniéndolo apartado del material de fricción.

Montaje

11. Meter las pastillas, asegurándose de que la que tiene el indicador de desgaste esté puesta en el lado interior de la pinza derecha.
12. Poner los pasadores de retención de las pastillas y los muelles, asegurándolos con pasadores de aletas nuevos. Conectar el enchufe del sensor de desgaste.
13. Pisar varias veces el pedal para que se adapten las pastillas.
14. Comprobar el líquido en el depósito. Reponer el nivel si es necesario, empleando líquido del grado correcto. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**

PASTILLAS DE FRENOS TRASEROS

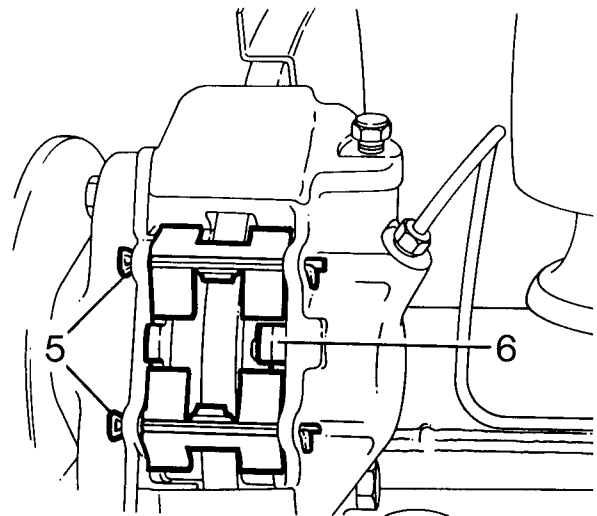
Reparación de servicio No. - 70.40.03

Herramienta:

LRT-70-500 - Mordaza para pistones

Desmontaje

1. Desmontar las ruedas traseras. **Vea LLANTAS Y NEUMATICOS, Reparación.**
2. Desconectar el terminal negativo de la batería.
3. Desconectar el enchufe del sensor de desgaste de las pastillas (sólo lado trasero derecho).
4. Limpiar el exterior de las pinzas.



RR4073

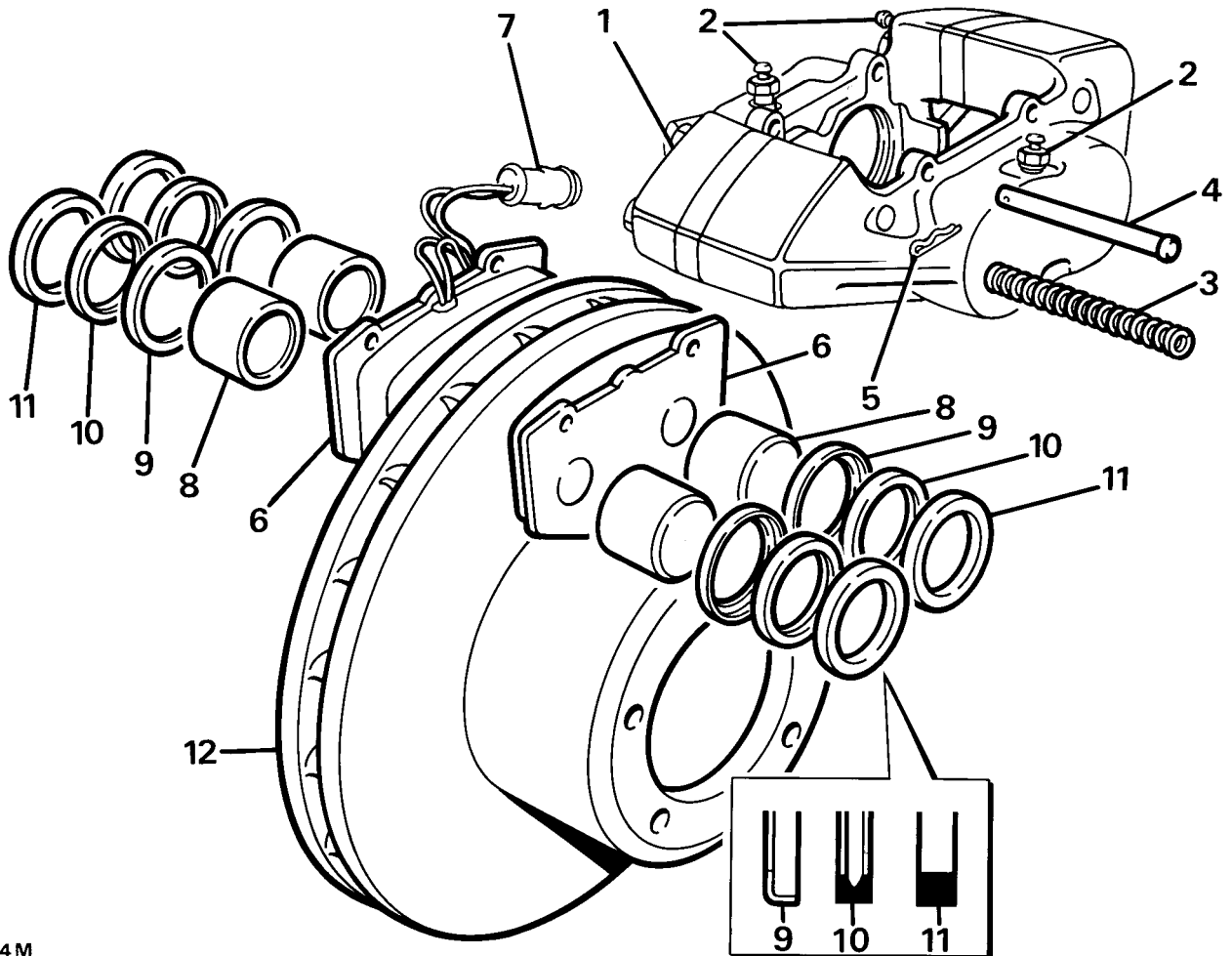
5. Sacar los pasadores de retención de las pastillas y los muelles.
6. Sacar las pastillas.
7. Limpiar las partes al descubierto de los pistones empleando líquido de frenos nuevo.
8. Empleando la mordaza LRT-70-500, hacer entrar en su agujero cada pistón presionando. Procurar que el líquido desplazado no rebose desde el depósito.
9. Untar de líquido de frenos las caras de los pistones, manteniéndolo apartado del material de fricción.

Montaje

10. Meter las pastillas, asegurándose de que la que tiene el indicador de desgaste esté puesta por dentro, en la pinza del lado derecho.
11. Colocar los muelles de retención de las pastillas, poner pasadores de aletas nuevos y apartar las aletas. Conectar el enchufe del sensor de desgaste.
12. Pisar varias veces el pedal de freno para que se adapten las pastillas.
13. Comprobar el líquido del depósito y reponer el nivel si es necesario, empleando líquido del grado correcto.
Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.



PINZA DE FRENO DELANTERO



RR3634 M

Leyenda

- | | |
|--|---|
| 1. Pinza | 7. Enchufe del testigo de desgaste de las pastillas |
| 2. Tornillos de purga | 8. Pistón |
| 3. Muelles antirrechinantes | 9. Platillo de retención del aro rascador |
| 4. Pasadores de retención de las pastillas | 10. Aro rascador |
| 5. Pasadores de aletas | 11. Retén |
| 6. Pastillas | 12. Disco de freno |

PINZAS DE FRENOS DELANTEROS

Reparación de servicio No. - 70.55.03
Reparación de servicio No. - 70.55.16

Herramienta:

LRT-70-500 - Mordaza para pistones

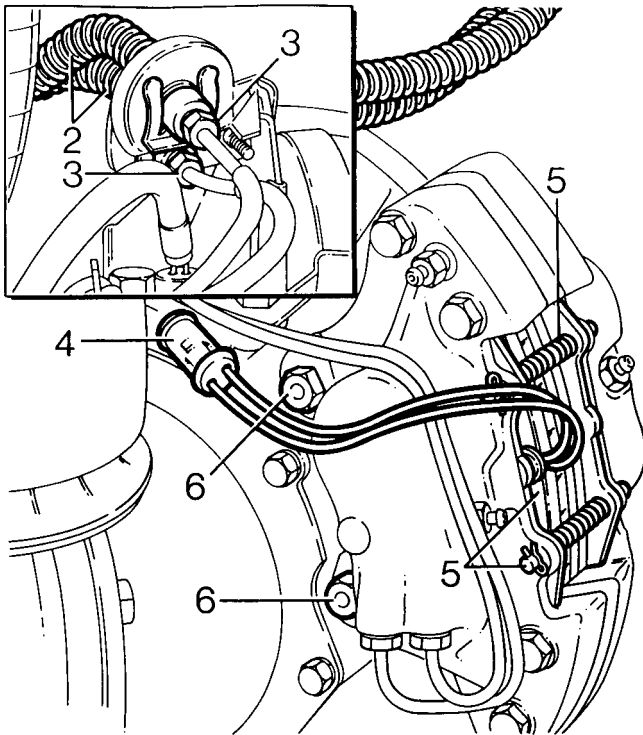
Desmontaje y reparación



NOTA: Los indicadores para el aviso de desgaste de las pastillas están incorporados en las pastillas interiores de los frenos delantero y trasero del lado derecho.

Desmontaje de la pinza

1. Aflojar las tuercas de las ruedas delanteras, levantar la delantera del vehículo, bajarla y apoyarla en caballetes bajo el puente delantero y desmontar las ruedas.



RR4074

2. Dejar al descubierto los tubos flexibles de los frenos corriendo la cubierta protectora en espiral. Empleando una mordaza de un tipo reconocido, pellizcar los dos tubos para evitar la pérdida de líquido.
3. Desconectar los tubos rígidos del freno de los tubos flexibles y taponar los extremos destapados para que no entre suciedad. (Si es necesario pueden desconectarse los tubos rígidos unidos a la pinza al desmontarla).

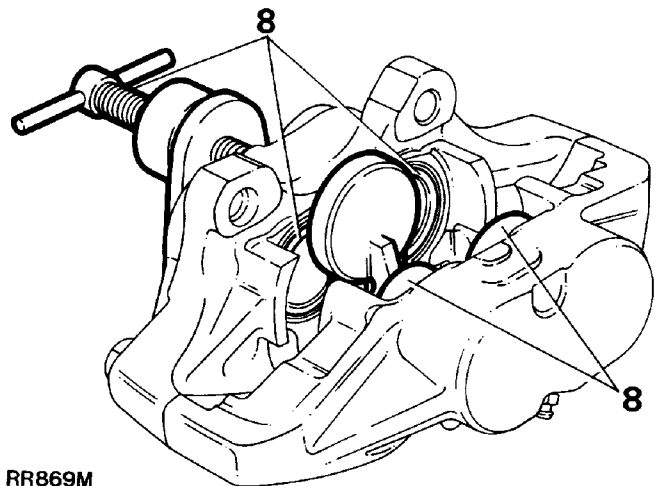
4. Desconectar el enchufe del indicador de desgaste de las pastillas (sólo freno delantero derecho).
5. Sacar los pasadores de aletas, los pasadores de retención y los muelles, y quitar las pastillas. Si van a volver a montarse, identificarlas para ponerlas luego tal como estaban.
6. Aflojar los pernos y desmontar la pinza.

DESARME Y REPARACION



PRECAUCION: No separar las mitades de la pinza.

7. Limpiar las superficies exteriores de la pinza empleando un producto de limpieza de frenos en aerosol.



RR869M

8. Empleando la herramienta especial LRT-70-500, sujetar los pistones de la mitad interior de la pinza. Suavemente, manteniendo apartados los dedos y con **PRECAUCION**, aplicar aire comprimido por el orificio de entrada del líquido para expulsar los pistones. Es improbable que sean expulsados los pistones al mismo tiempo, pero puede regularse su salida poniendo un trazo de madera adecuado entre el pistón apropiado y la pinza.
9. Sacar finalmente los pistones e identificarlos con los cilindros a que pertenecen.
10. Sacar el platillo de retención del aro rascador metiendo un destornillador de punta roma entre el platillo y el aro. Sacar el platillo de la boca del cilindro apalancando con cuidado.
11. Teniendo cuidado de no estropear las ranuras para el aro rascador y el retén, extraer el aro y el retén.
12. Limpiar el interior de los cilindros, los pistones y las ranuras de los cilindros empleando únicamente líquido de frenos limpio. Si la pinza o los pistones están corroídos o no están en perfectas condiciones es preciso montar piezas nuevas.



Montaje de pistones exteriores

13. Untar de líquido de frenos el retén nuevo. Meterlo en la ranura del cilindro con los dedos únicamente, procurando que quede colocado debidamente. El retén y la ranura no son iguales en sección, así que cuando el retén está colocado en la ranura se nota algo levantado al tocar el borde más alejado de la boca del cilindro.
14. Untar de líquido de frenos el pistón apropiado. Meterlo derecho por el cilindro únicamente con la mano. No inclinar el pistón durante la introducción y dejar que proyecte desde el cilindro aproximadamente 8 mm.
15. Untar de líquido de frenos un aro rascador nuevo y ponerlo en el platillo nuevo. Correr el conjunto, con el aro por delante, por encima del pistón que sobresale, y meterlo en la cavidad del cilindro. Emplear la mordaza para hacer entrar el platillo y el pistón haciendo presión.

Montaje de pistones interiores

16. Sujetar los pistones exteriores con la mordaza y llevar a cabo el mismo procedimiento que para desmontar y montar los pistones exteriores y los aros y retenes, instrucciones 8 a 15.

Montaje de pinzas y pastillas

17. Montar la pinza, apretando por igual los pernos a **82 Nm**.
18. Conectar los tubos flexibles del freno a la pinza y apretarlos a **10 Nm**.
19. Quitar las mordazas de los tubos flexibles.
20. Untar un poco de líquido de frenos por detrás y por los bordes de las pastillas, evitando tocar el material de fricción.
21. Meter las pastillas. Poner los pasadores y los muelles y asegurarlos con pasadores de aletas nuevos.



NOTA: Cerciorarse de que la pastilla que tiene el indicador de desgaste esté montada en el lado de dentro de la pinza del freno delantero derecho.

22. Conectar el enchufe del sensor de desgaste de las pastillas.
23. Purgar el sistema de frenos. **Vea esta sección.**
24. Pisar firmemente el pedal varias veces para que se adapten las pastillas.
25. Montar las ruedas, y quitar los caballetes. Finalmente, apretar las tuercas de las ruedas.
26. Hacer una prueba de conducción. Tener en cuenta que las pastillas nuevas necesitan un período de "asentamiento" que puede durar varios cientos de kilómetros antes de que los frenos estén en condiciones de máxima eficacia.

PINZAS DE FRENOS TRASEROS

Reparación de servicio No. - 70.55.06
Reparación de servicio No. - 70.55.17

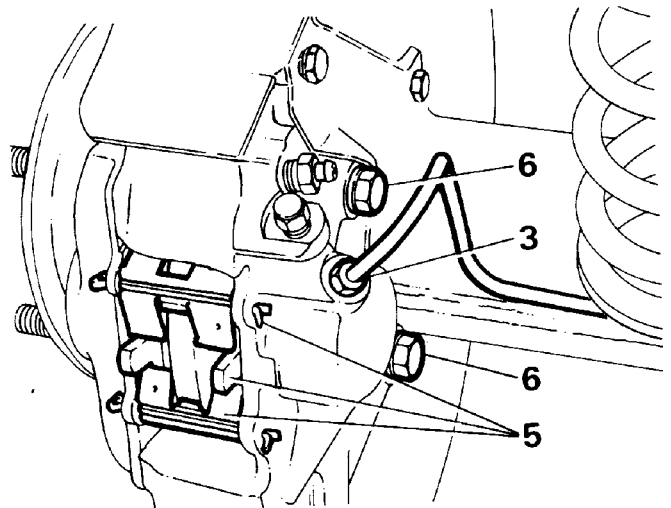
Herramienta:

LRT-50-700 - Mordaza para pistones

Desmontaje y reparación

Desmontaje de las pinzas

1. Aflojar las tuercas de las ruedas traseras. Levantar el vehículo, bajarlo sobre caballetes bajo el puente y desmontar las ruedas.
2. Empleando una mordaza de tipo reconocido para tubos flexibles, pellizcar con la mordaza el tubo flexible de encima del puente trasero.



RR2007E

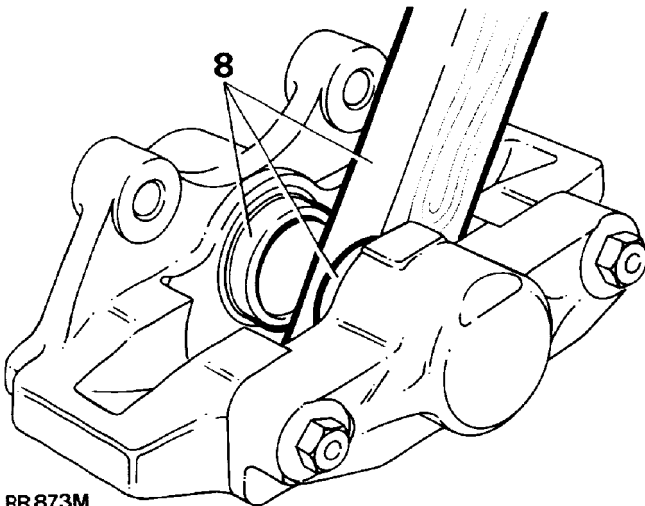
3. Desmontar el tubo de la pinza del freno trasero (o los dos frenos traseros). Taponar los extremos de los tubos para que no entre suciedad.
4. En la pinza del lado derecho únicamente, desconectar el enchufe del indicador de desgaste de las pastillas.
5. Sacar los pasadores de retención y los muelles y quitar las pastillas. Si van a volver a montarse las mismas pastillas, identificarlas para ponerlas donde estaban.
6. Quitar los dos pernos que sujetan la pinza y desmontarla del puente.

DESARME Y REPARACION



PRECAUCION: No separar las mitades de las pinzas

7. Limpiar las superficies exteriores de la pinza con un producto en aerosol para limpiar frenos.
8. **CON PRECAUCION** expulsar los pistones de sus cilindros aplicando aire comprimido al orificio de entrada del líquido. Es improbable que sea expulsados los dos pistones al mismo tiempo, pero puede regularse su salida poniendo un trozo adecuado de madera entre los dos pistones.



RR873M

9. Finalmente, sacar los pistones e identificarlos con los cilindros a que pertenecen.
10. Sacar el platillo de retención del aro rascador metiendo un destornillador con punta roma entre el platillo y el aro y apalancar con cuidado el platillo para que salga de la boca del cilindro.
11. Teniendo cuidado de no estropear las ranuras del cilindro para el aro y el retén, extraer el aro rascador y el retén.
12. Limpiar el interior de los cilindros, los pistones y de modo particular las ranuras para el aro y el retén, empleando únicamente líquido de frenos limpio. Si la pinza o los pistones están corroídos o no están en perfectas condiciones es preciso montar piezas nuevas.
13. Untar de líquido de frenos un retén nuevo. Meter el retén en la ranura del cilindro sólo con los dedos y cerciorarse de que quede colocado debidamente. El retén y la ranura no tienen la misma sección, así que cuando el retén está colocado se nota algo alzado al tocar el borde más alejado de la boca del cilindro.
14. Untar de líquido de frenos el pistón apropiado. Meterlo derecho por el cilindro con la mano únicamente. No inclinar el pistón durante la introducción y dejar que proyecte aproximadamente 8 mm desde el cilindro.
15. Untar de líquido de frenos un aro rascador nuevo y ponerlo en el platillo nuevo. Correr el conjunto, con el aro por delante, por encima del pistón y sobresale, y meterlo en la cavidad del cilindro.

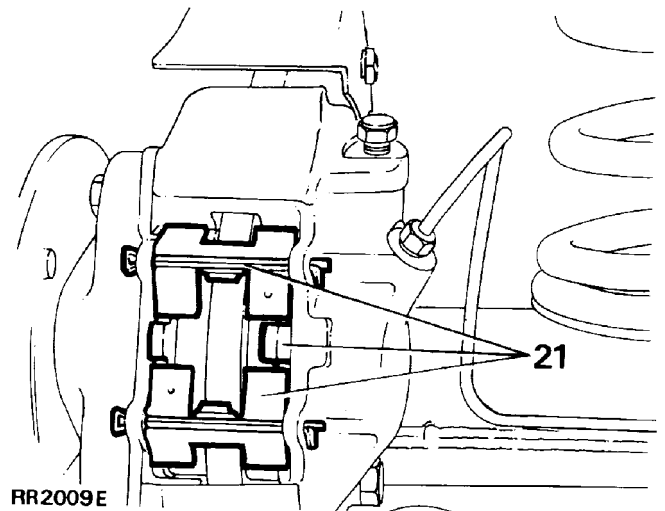
16. Empleando la herramienta especial LRT-70-500 - mordaza para pistones, hacer entrar el platillo del aro y el pistón en su sitio haciendo presión.

Montaje del pistón interior

17. Llevar a cabo el mismo procedimiento que para desmontar y montar el pistón exterior y el aro y el retén, instrucciones 8 a 16.

Montaje de las pinzas y pastillas en el vehículo

18. Montar la pinza en el puente y apretar los dos pernos por igual a **82 Nm**.
19. Conectar el tubo del freno a la pinza y apretarlo a **12 Nm**. Quitar la mordaza puesta en el tubo flexible del freno.
20. Untar un poco de líquido de frenos por detrás y por los bordes de las pastillas, evitando tocar el material de fricción.
21. Meter las pastillas y los muelles de retención, y asegurarlos en posición con pasadores nuevos y apartar las aletas. Tener en cuenta la colocación correcta de los muelles.



RR2009E



NOTA: Cerciorarse de que la pastilla que tiene el indicador de desgaste esté puesta en el lado interior de la pinza del freno trasero derecho.

22. Conectar el enchufe del sensor de desgaste de las pastillas.
23. Purgar el circuito secundario de los frenos en las pinzas de los frenos traseros, empezando con la que está más alejada del cilindro de mando.
24. Pisar firmemente el pedal varias veces para que se adapten las pastillas.
25. Montar las ruedas, quitar los caballetes y apretar finalmente las tuercas de las ruedas.
26. Hacer una prueba de conducción. Tener en cuenta que las pastillas nuevas necesitan un período de asentamiento que puede durar varios cientos de kilómetros antes de que los frenos estén en condiciones de máxima eficacia.

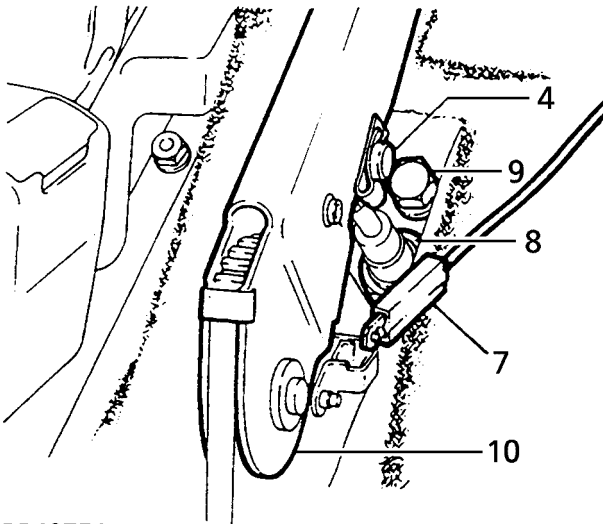


PALANCA DEL FRENO DE MANO

Reparación de servicio No. - 70.45.01

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Calzar las ruedas y soltar el freno de mano.
3. Desmontar la consola central. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**



RR4075A

4. Quitar la abrazadera elástica y el pasador hendido.
5. Desconectar de la palanca el cable del freno de mano.
6. Levantar hasta arriba la palanca del freno de mano.
7. Desconectar el cable eléctrico del interruptor del testigo del freno de mano.
8. Soltar la tuerca de fijación exterior del cable del freno de mano.
9. Quitar los 2 tornillos que sujetan el soporte del freno de mano.
10. Retirar la palanca del cable exterior del freno de mano.

Montaje

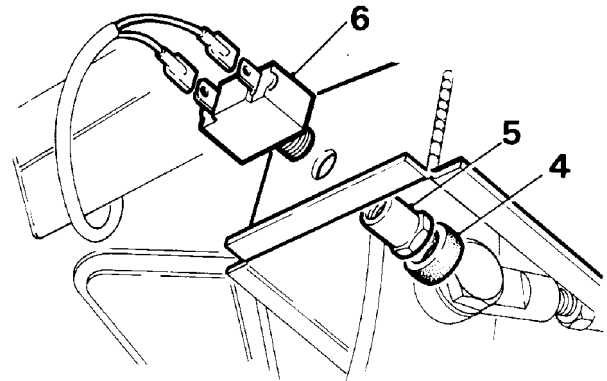
11. Situar la palanca del freno de mano encima del cable del freno y fijarla en posición.
12. Fijar el cable exterior del freno de mano en la placa de montaje, apretar bien la tuerca.
13. Invertir las demás instrucciones de desmontaje. Asegurarse de que los cables eléctricos no queden atrapados entre las superficies de contacto.
14. Comprobar el ajuste del freno de mano. **Vea MANTENIMIENTO.**

INTERRUPTOR DE LUCES DE PARE - SIN ABS

Reparación de servicio No. - 86.65.51

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmonte el panel inferior del tablero.
3. Pise el pedal de freno.
4. Quite del interruptor el protector de goma, si hubiera.
5. Quite la tuerca hexagonal.
6. Retire el interruptor.
7. Desconecte sus cables eléctricos.



RR509M

Ajuste

8. Con el interruptor todavía en su posición y el enchufe múltiple desconectado, conecte un ohmímetro a los terminales del interruptor.
9. Enrosque el interruptor hasta que el circuito se abra entre los terminales con el pedal en reposo, y se cierre al pisar el pedal.
10. Apriete la contratuerca.

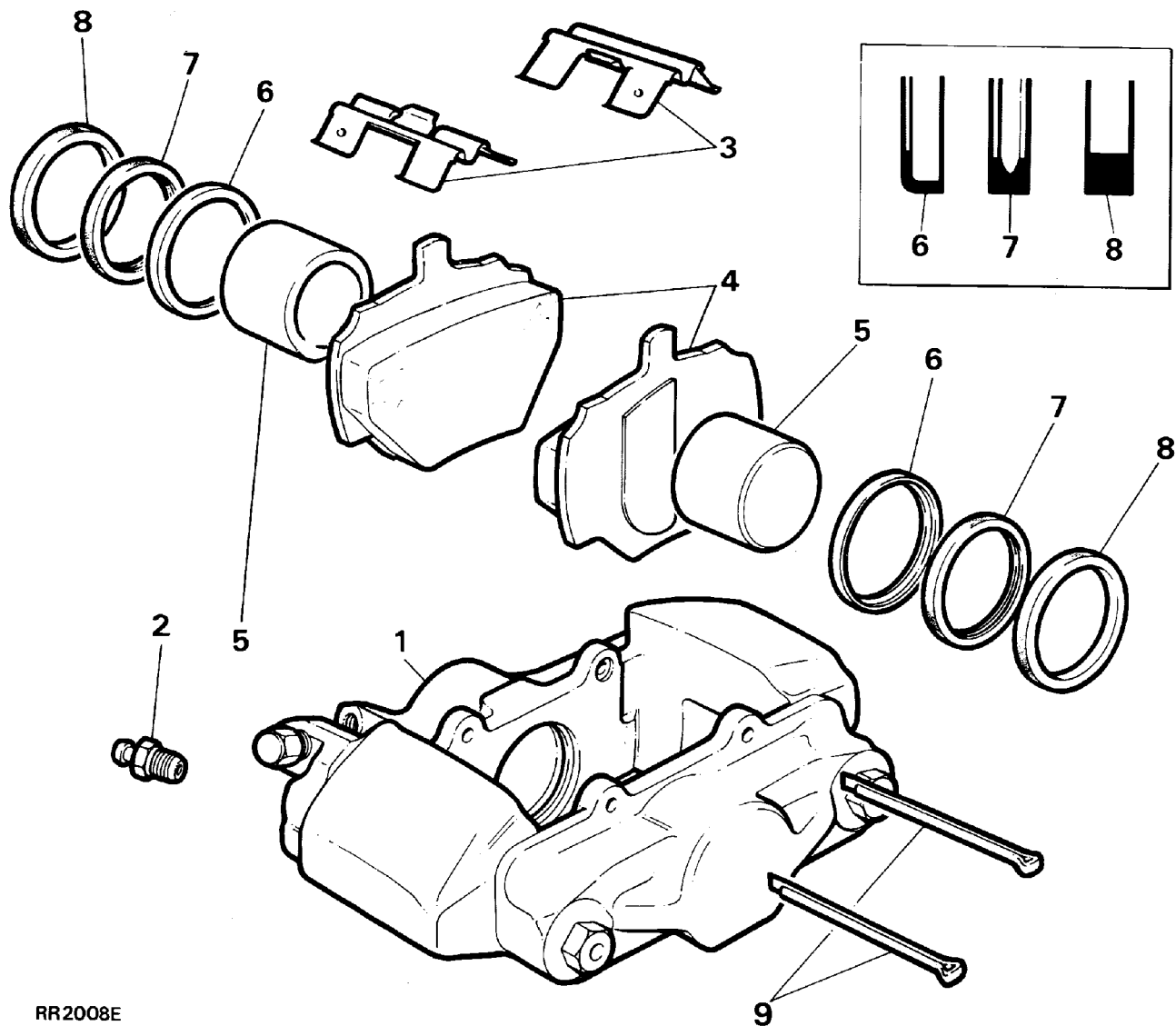


PRECAUCION: Asegúrese de que el interruptor no impide el retorno a tope del pedal.

Montaje

11. Invierta el procedimiento de desmontaje.

PINZA DE FRENO TRASERO



RR2008E

La pinza ilustrada es de freno trasero izquierdo

Leyenda

- | | |
|--|---|
| 1. Pinza | 6. Platillo de retención del aro rascador |
| 2. Tornillo de purga | 7. Aro rascador |
| 3. Muelles de retención de las pastillas | 8. Retén |
| 4. Pastillas | 9. Pasadores de aletas |
| 5. Pistón | |

70 - FRENOS

INDICE

Página

ABS

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS - ABS	1
DESCRIPCION DEL SISTEMA	1
COMPONENTES HIDRAULICOS	2
UBICACION DE LOS COMPONENTES	5
DISPOSICION DE LAS TUBERIAS DE FRENOS - VOLANTE A LA IZQUIERDA	6
DISPOSICION DE LAS TUBERIAS DE FRENOS - VOLANTE A LA DERECHA	7
TESTIGOS	8
CONDUCCION DEL VEHICULO	9
USO DE LOS FRENOS CON FALLO PARCIAL	9

DIAGNOSTICO DE FALTAS

PRECARGA DEL ACUMULADOR	1
DIAGNOSTICO DE AVERIAS DEL SISTEMA ABS	2
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO	2
CUADRO DE AVERIAS Y REMEDIOS DEL SISTEMA ABS	3

REPARACION

INFORMACION GENERAL SOBRE MANTENIMIENTO	1
COMPROBACION/REPOSICION DEL NIVEL DEL LIQUIDO	1
DESCARGA DE LA PRESION DEL SISTEMA	1
PURGA DEL SISTEMA DE LOS FRENOS (ABS)	2
SERVOFRENO HIDRAULICO	4
DEPOSITO (incluidas las juntas)	5
BOMBA HIDRAULICA	5
ACUMULADOR	6
MODULO DE CONTROL ELECTRONICO - ECU	7
SENSORES - delanteros	8
SENSORES - traseros	9
INTERRUPTOR DE LUCES DE FRENO	10
ANILLOS EXCITADORES	10

HERRAMIENTAS DE SERVICIO

HERRAMIENTAS DE SERVICIO PARA FRENOS ABS	1
--	---





SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS - ABS

SISTEMA DE FRENOS ASISTIDO POR SERVOFRENO HIDRAULICO CLAYTON DEWANDRE - WEBCO CON SISTEMA ANTIBLOQUEO INTEGRADO - ABS

Introducción

El objeto del sistema ABS es impedir que se bloqueen las ruedas durante el uso de los frenos para que el vehículo retenga las debidas características de maniobrabilidad de la dirección y estabilidad. Esto permite efectuar viradas al mismo tiempo que se aplican los frenos, incluso en situaciones de emergencia, y evitar obstáculos cuando hay suficiente sitio para desviar el vehículo.



AVISO: El ABS es una ayuda para retener el control de la dirección y la estabilidad mientras se frena.

- El ABS no puede desafiar las leyes naturales de la física que actúan sobre el vehículo.
- El ABS no puede impedir accidentes a causa de tomar curvas a velocidades excesivas, ir detrás de otro vehículo demasiado próximo o planear sobre el agua, como ocurre cuando una capa de agua impide que haya un buen contacto entre el neumático y la calzada.
- El control adicional que ofrece el sistema ABS no debe abusarse nunca conduciendo de manera peligrosa o temeraria que pueda poner en peligro la seguridad del conductor o de otros usuarios de la vía pública.

DESCRIPCION DEL SISTEMA

El sistema de frenos es del tipo con servoasistencia hidráulica, dotado de un sistema antibloqueo (ABS) integrado, de cuatro canales, controlado electrónicamente. El uso de un sistema de servofreno significa que al aplicar los frenos se obtiene energía hidráulica adicional proveniente de un grupo de fuerza hidráulica. Este conjunto consiste en una bomba eléctrica y un acumulador que almacena energía hidráulica en preparación para el uso de los frenos. Un presostato regula el funcionamiento de la bomba para que se mantenga la presión del líquido en el acumulador.

El sistema hidráulico comprende dos circuitos completamente independientes. Las pinzas de los frenos traseros y los pistones de arriba de las pinzas de los frenos delanteros forman el CIRCUITO DE FUERZA. Los pistones de abajo de las pinzas de los frenos delanteros forman el CIRCUITO COMBINADO DE FUERZA/HIDROSTATICO.



PRECAUCION: Hay que limpiar bien todos los componentes de los frenos, las pinzas, los tubos y racores antes de comenzar a trabajar en el sistema de frenos. Si no se hace así pueden entrar materias extrañas en la instalación y estropear las guarniciones y los pistones, en grave menoscabo de la eficacia de los frenos.

ADVERTENCIA:

NO usar líquido de frenos que se haya extraído del sistema para purgarlo.

NO usar líquido de frenos viejo o que se haya tenido guardado en almacén.

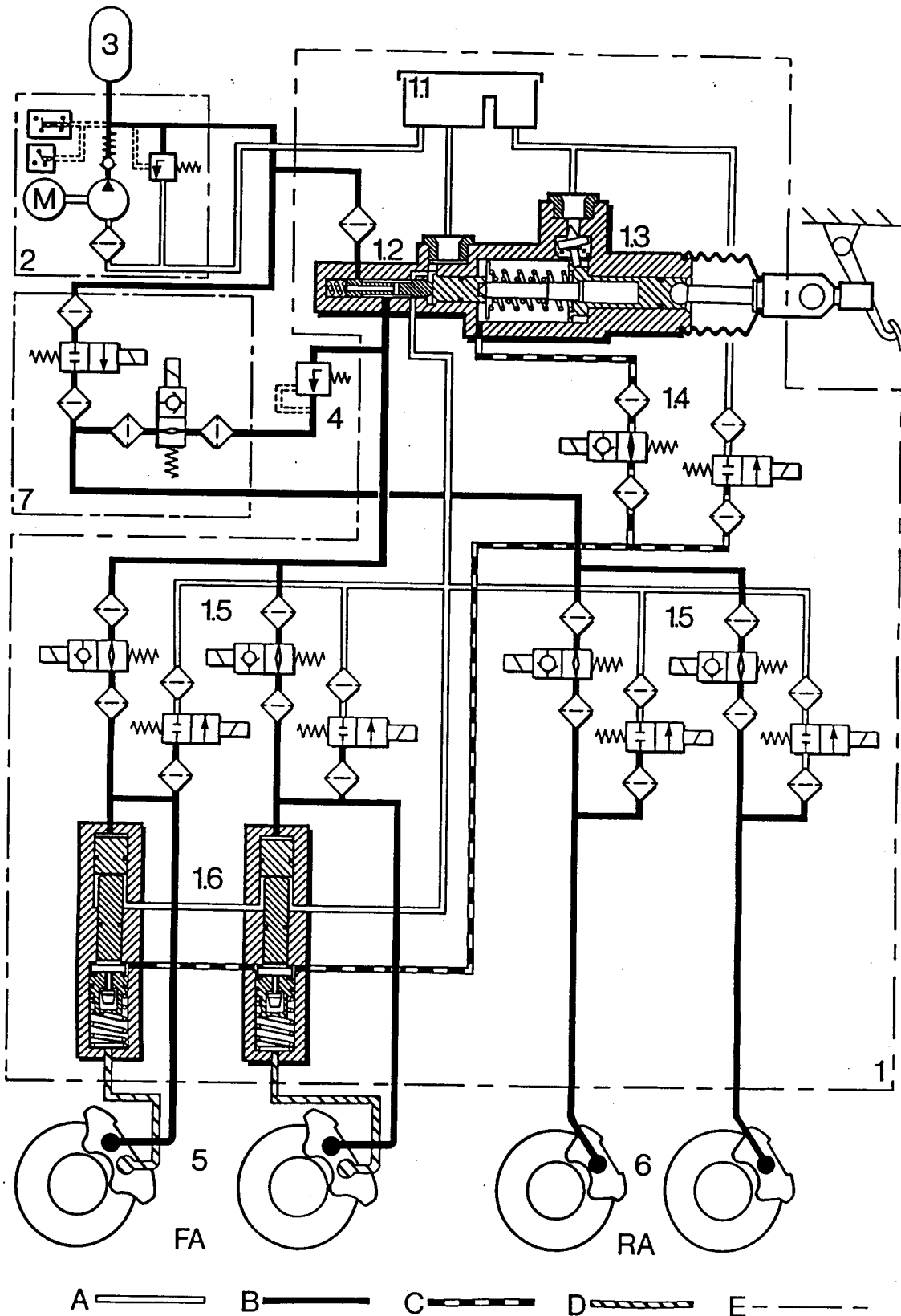
CERCIORARSE de usar únicamente líquido nuevo y que se obtenga de un recipiente limpio cerrado herméticamente.

NO lavar la instalación de frenos con ningún otro líquido que el recomendado para los frenos.

La instalación de los frenos debe vaciarse y lavarse al cabo de los intervalos recomendados.

La bomba hidráulica produce una presión de 170 bar. Es imprescindible llevar a cabo el procedimiento de descarga de la presión cuando así se indique.

COMPONENTES HIDRAULICOS



RR4076



Circuitos hidráulicos - RR4076

Leyenda del esquema

- A - Alimentación/retorno del líquido
- B - Circuito de fuerza
- C - Circuito hidrostático (cilindro principal)
- D - Circuito combinado hidrostático/fuerza
- E - Conjunto unitario de componentes

Componentes hidráulicos

Grupo intensificador hidráulico (1)

El grupo intensificador hidráulico o "booster", montado en el mismo sitio que el cilindro principal/servofreno convencional, contiene los siguientes componentes: depósito de líquido, válvulas de fuerza, cilindro principal, válvula de aislamiento, válvulas solenoide de ABS, y cilindros de servomando.



NOTA: El servofreno hidráulico no es un órgano reparable y es preciso montar uno nuevo si surge una avería interna. El depósito y sus juntas pueden cambiarse en caso de sufrir daños. Al cambiar las juntas del depósito es preciso tener sumo cuidado de evitar que entre suciedad.

Depósito del líquido hidráulico (1.1)

El depósito de plástico, montado encima del servofreno, está subdividido por dentro para proveer capacidad separada para el líquido utilizado en los circuitos hidrostático y de fuerza. Un tubo central incorpora un filtro y un interruptor de nivel que enciende el testigo de nivel bajo.

Válvula de fuerza (1.2)

Esta válvula es una prolongación del cilindro de mando o principal y regula la presión del líquido en el circuito hidráulico en proporción directa a la presión que hay en el cilindro principal. La válvula es del tipo de corredera.

Cilindro principal (1.3)

Al ser accionado el cilindro se desplaza un volumen de líquido hacia los cilindros de servomando y aumenta la presión del líquido. El movimiento del pistón dentro del cilindro activa también la válvula de fuerza hidráulica. Hay incorporada una válvula basculante para suministrar líquido al cilindro principal desde la conexión del depósito.

Válvula de aislamiento (1.4)

Esta válvula consiste en dos válvulas de solenoide que regulan la entrada y salida del líquido. Su función es desconectar el cilindro principal de los cilindros de servomando y conectar éstos con el retorno al depósito durante el funcionamiento del sistema ABS.

Válvulas de solenoide del sistema ABS - hay 8 (1.5)

Cada par de válvulas, consistentes en válvulas de solenoide de entrada y salida, regula la actuación de los frenos ABS de cada rueda. Respondiendo a las señales provenientes del módulo de control electrónico las válvulas disminuyen, mantienen o aumentan la presión de los frenos según la necesidad para mantener la rotación de las ruedas y obtener un efecto de frenado óptimo. Las válvulas están proyectadas de modo que respondan rápidamente a las señales del control electrónico.

Cilindros de servomando - hay 2 (1.6)

Estos cilindros tienen cuatro funciones:

1. Proveer energía combinada proveniente de los circuitos hidrostático y de fuerza para la actuación de las pinzas de los frenos.
2. Proporcionar la "sensación de freno" en el pedal.
3. Proporcionar presión hidrostática (cilindro principal) a través de los cilindros de servomando para actuar las pinzas de los frenos en el caso de no recibir los cilindros presión hidráulica por el circuito de fuerza.
4. Accionar los frenos desde el circuito de fuerza y el líquido a presión hidrostática que quede en los cilindros de servomando en el caso de no haber presión en el circuito hidrostático desde el cilindro principal.

Grupo de fuerza hidráulica (2)

El grupo de fuerza hidráulica consta de una bomba eléctrica y un presostato. El presostato incorpora tres interruptores electromecánicos: uno para la bomba y otro, con un tarado distinto, para encender el testigo de presión de los frenos. Este último, junto con el tercer interruptor, informan al módulo de control electrónico de que la presión está baja y que debe cesar el funcionamiento del sistema ABS mientras la presión continúe baja.

La bomba incorpora también una válvula de retención, un filtro de entrada de baja presión, y una válvula de descarga para proteger el sistema.

Acumulador (3)

El acumulador, de membrana, está precargado con nitrógeno a hasta 80 bar, y su misión es acumular energía hidráulica.

Válvula de reducción automática de presión (PCRv) (4)

Esta válvula está situada entre la válvula de fuerza y las válvulas de solenoide del ABS para el puente trasero. Su función es limitar la presión del líquido de frenos dirigido al puente trasero.

Pinzas de frenos - delanteros - (5) traseros - (6)



NOTA: Para identificar los circuitos hidráulicos separados, se alude a estos circuitos como el **HIDROSTÁTICO** y el de **FUERZA**.

Circuito de fuerza - Consiste en las pinzas de los frenos traseros y los pistones de arriba de las pinzas de los frenos delanteros, que reciben la fuerza hidráulica directamente desde la válvula de fuerza.

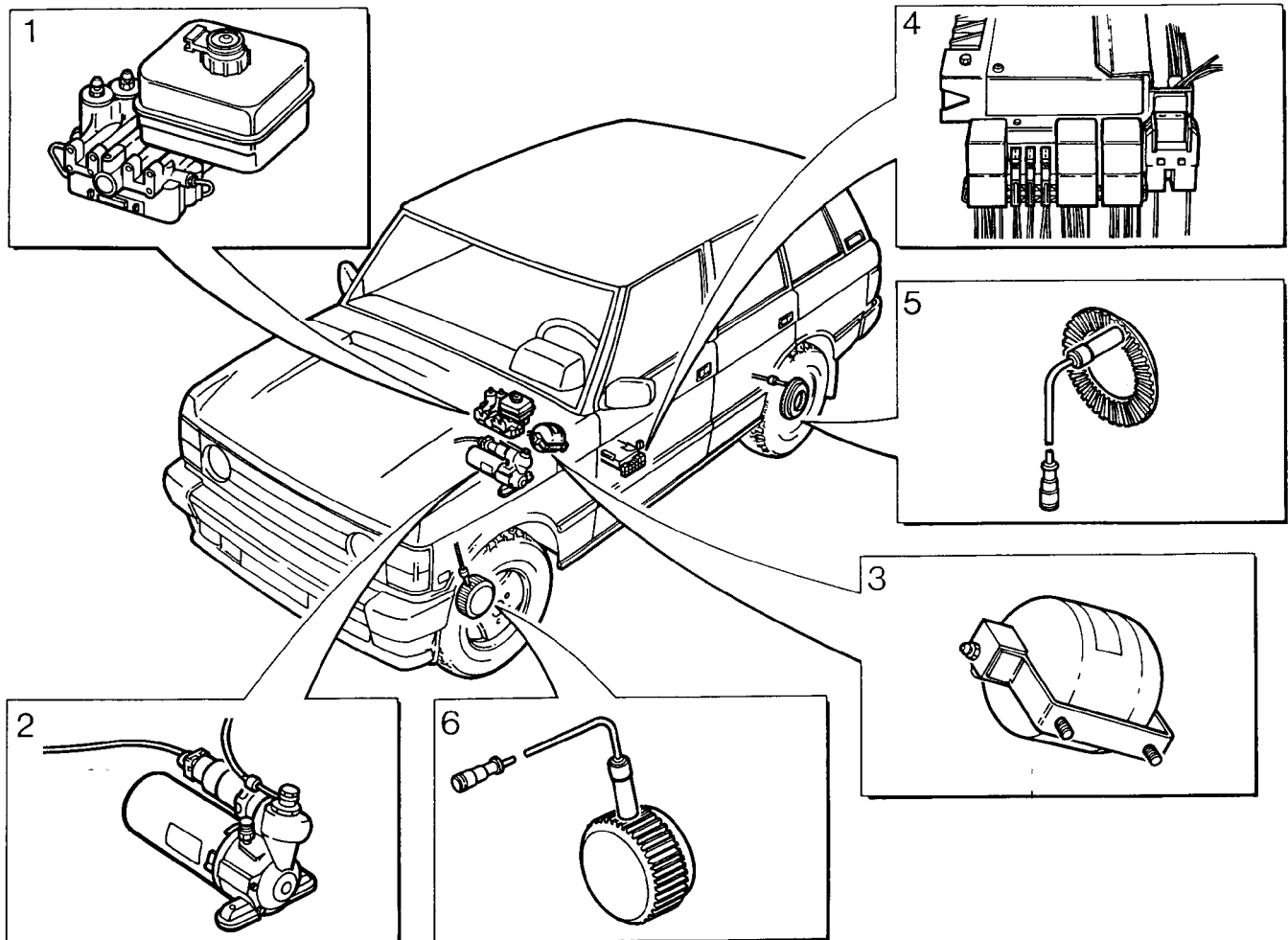
Circuito hidrostático - Los pistones de abajo de las pinzas de los frenos delanteros forman este circuito, que recibe la energía hidráulica desde los cilindros de servomando, cuya energía es una combinación de la presión del líquido enviado por el cilindro principal y la fuerza hidráulica directa.

Bloque de válvulas del control electrónico de la tracción (7)

Véase **FRENOS - Control Electrónico de la Tracción, reparación, Bloque de Válvulas del ETC**



UBICACION DE LOS COMPONENTES



RR4077

Leyenda del dibujo (RR4077)

1. Servofreno.
2. Bomba hidráulica.
3. Acumulador.

4. Módulo de control electrónico (ECU), relés y fusibles.
5. Sensores y anillos excitadores traseros.
6. Sensores y anillos excitadores delanteros.

Módulo de control electrónico

El sistema ABS funciona bajo el control del ECU, que está situado debajo del asiento delantero izquierdo y puesto a masa por el túnel del centro.

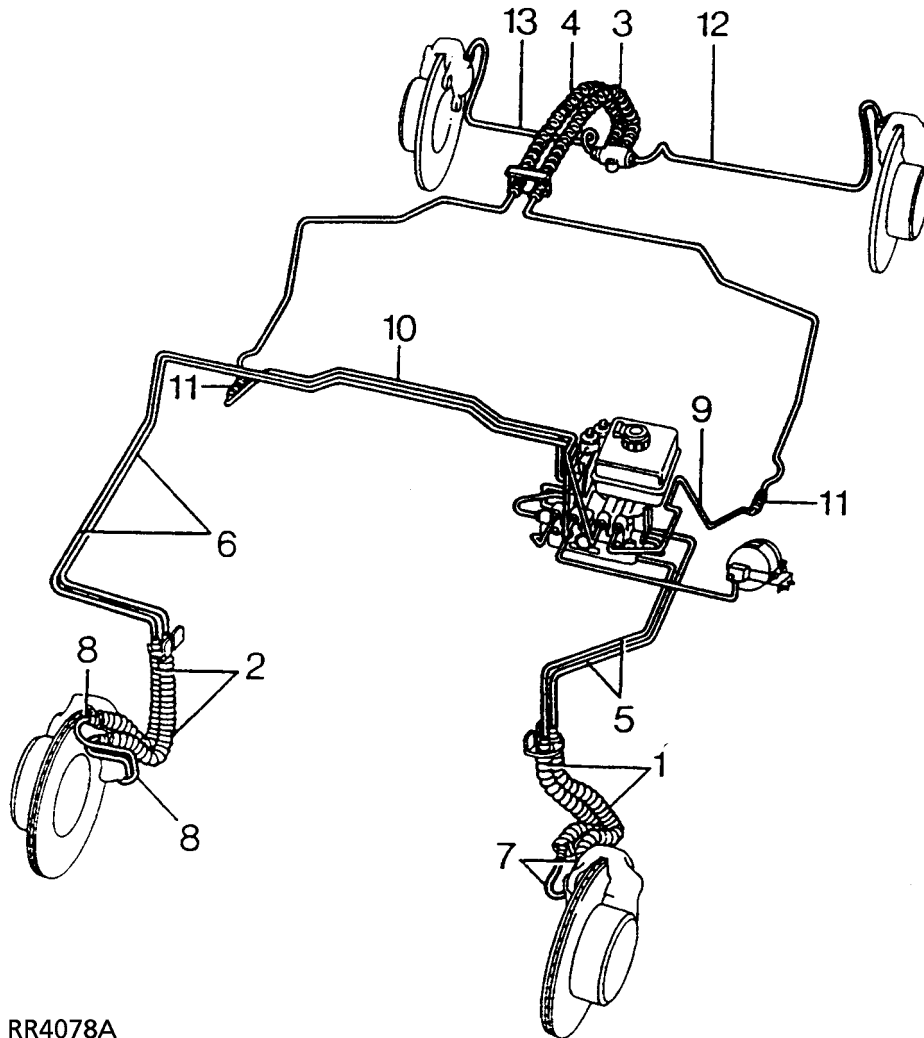
El ECU está conectado al mazo de cables del ABS por un conector de 35 contactos.

El ECU no es un órgano reparable y hay que cambiarlo si surge una avería.

Sensores y anillos excitadores - hay 4

En cada rueda hay montado un sensor que mide la velocidad periférica de un anillo excitador de 60 dientes. Cuando el vehículo está en movimiento los sensores inductivos envían señales al ECU. El anillo excitador de los frenos delanteros está montado en la periferia de la junta homocinética de cada cubo delantero. El anillo excitador de los frenos traseros se sujeta con pernos por detrás del escudo de cada disco de freno.

DISPOSICION DE LAS TUBERIAS DE FRENOS - VOLANTE A LA IZQUIERDA



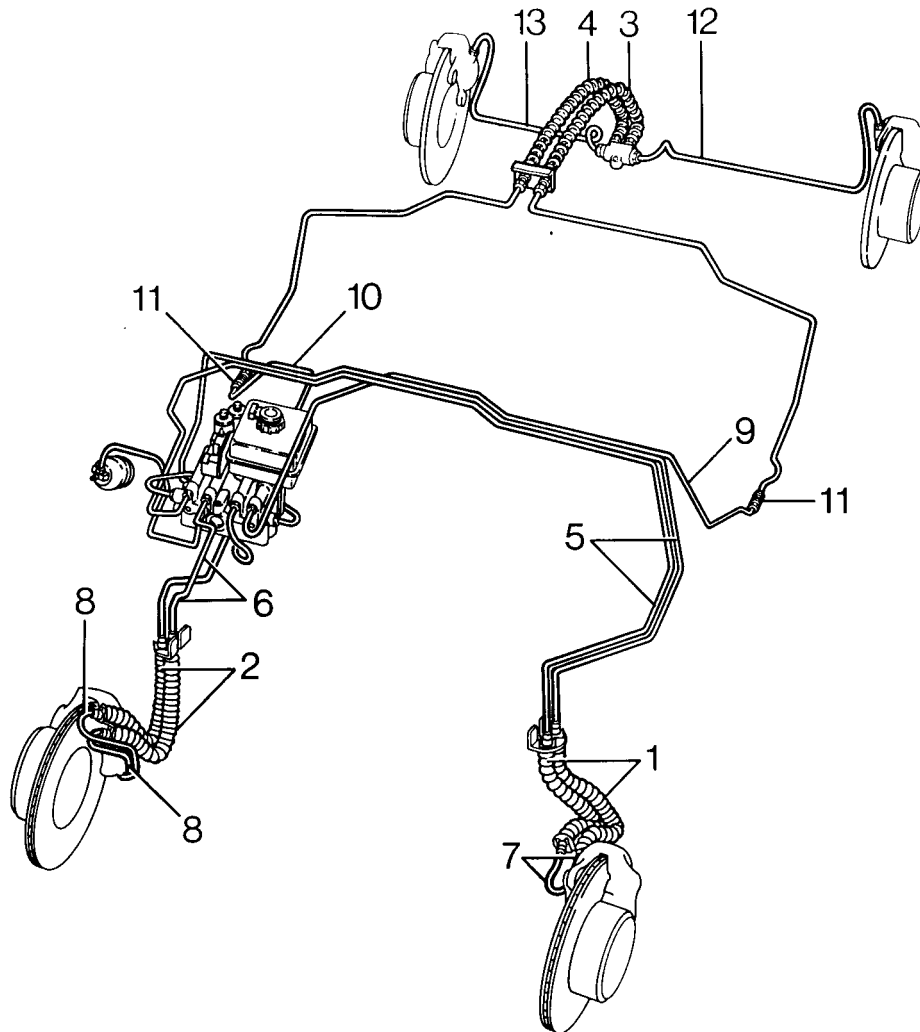
RR4078A

TUBOS FLEXIBLES

1. Tubos flexibles de freno delantero izquierdo.
2. Tubos flexibles de freno delantero derecho.
3. Tubo intermedio izquierdo
4. Tubo intermedio derecho



DISPOSICION DE LAS TUBERIAS DE FRENOS - VOLANTE A LA DERECHA

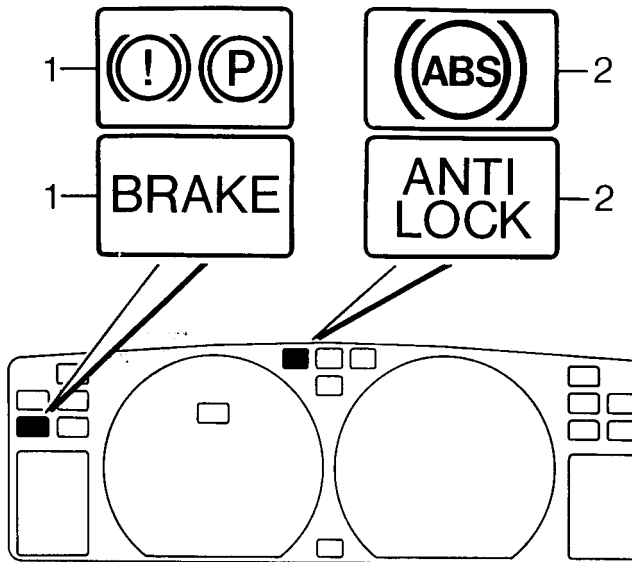


RR4079

TUBOS METALICOS

- | | |
|--|--|
| 5. Alimentación a conector de tubos flexibles delanteros del lado izquierdo. | 10. Alimentación a tubo flexible intermedio derecho. |
| 6. Alimentación a conector de tubos flexibles delanteros del lado derecho. | 11. Conector bidireccional. |
| 7. Alimentación a pinza delantera izquierda. | 12. Alimentación a pinza trasera izquierda. |
| 8. Alimentación a pinza delantera derecha. | 13. Alimentación a pinza trasera derecha. |
| 9. Alimentación a tubo flexible intermedio izquierdo. | |

TESTIGOS



RR4080

Presión/nivel del líquido de frenos y testigo del freno de mano (ROJO) - 1

FRENO - Vehículos USA (ROJO) - 1

El testigo, situado en el cuadro de instrumentos, indica presión insuficiente en el sistema y/o nivel bajo del líquido. El testigo se enciende al conectar el circuito del encendido, formando parte de la comprobación inicial de las bombillas, y cuando se echa el freno de mano.

Si la presión en el sistema hidráulico es más baja que la de activación del testigo se enciende la luz. La bomba hidráulica se pondrá en marcha cuando se enciende la luz. Aviso: Si la luz continúa encendida después de la primera comprobación de bombillas y al soltar el freno de mano, NO conducir el vehículo hasta que se apague la luz.



AVISO: Si se enciende el testigo mientras el vehículo está en movimiento, investigar la falta inmediatamente. Seguirá disponiéndose de los frenos después de una pérdida de presión, pero se necesitará ejercer más fuerza en el pedal para ralentizar el vehículo.

Testigo del ABS - (AMARILLO) - 2

ANTIBLOQUEO - Vehículos USA (ROJO) - 2



AVISO: No se dispone de servoasistencia de los frenos si está desconectado el encendido. Se necesitará aumentar el esfuerzo en el pedal para aplicar los frenos.

La luz testigo del ABS, incluida en el cuadro de instrumentos, se enciende para indicar que hay una avería del sistema ABS. El testigo se ilumina al conectarse el ENCENDIDO, apagándose luego cuando la velocidad del vehículo exceda 7 km/h (5mph). Indica que la autocomprobación del sistema advierte que está todo en regla.

Si la luz sigue encendida, o si se ilumina posteriormente estando conectado el ENCENDIDO, indica que hay una avería del sistema ABS. El procedimiento de autocomprobación se repite con frecuencia mientras está conectado el ENCENDIDO. En el caso de detectarse una avería durante la autocomprobación, se encenderá la luz para señalar que una de las ruedas (o varias) no está bajo el control del ABS.

El testigo del ABS también indica si el ECU del ABS ha registrado algún desperfecto que no se haya reparado. Tras conectarse el encendido y concluir el ECU su autocomprobación, si no se ha detectado ninguna avería el testigo del ABS se apagará durante medio segundo. Ello ocurre antes de alcanzar una velocidad superior a 7 km/h (5 mph).

Esto y permite comprobar el ABS sin necesidad de conducir el vehículo.



AVISO: Un control reducido del ABS es posible aun estando iluminada la luz testigo, según el tipo y la gravedad de la avería. Si están encendidos ambos testigos, el del ABS y el de avería del freno, indica que hay una pérdida de presión del circuito o de la bomba hidráulica. **ES IMPRESCINDIBLE INVESTIGAR INMEDIATAMENTE LA AVERIA.**

Luz testigo del ABS

Si no se ha detectado ninguna avería, el testigo del ABS se apaga durante medio segundo después de haberse conectado el encendido y tras la autocomprobación del ECU. Ello ocurre durante el tiempo en que está encendida la luz testigo, entre el dar contacto y la conducción a una velocidad superior a 7 km/h (5mph). Permite comprobar el ABS sin necesidad de conducir el vehículo.



CONDUCCION DEL VEHICULO

AVISO: En superficies que estén blandas y se hundan, por ejemplo en nieve, polvo profunda, arena o grava, la distancia requerida para frenar puede ser mayor que con frenos sin ABS. En estas situaciones, el bloqueo de ruedas y la acumulación de nieve o grava bajo las ruedas puede que contribuya a acortar la distancia de parada. No obstante, sigue siendo ventajoso conservar la estabilidad y maniobrabilidad de que se dispone con el control ABS.

1. Conectar el encendido; el sistema efectuará automáticamente la función de autoverificación. Se notará esto por producirse un leve movimiento del pedal de frenos y una serie corta de sonidos metálicos rápidos que indican que se han comprobado las electroválvulas.
2. Observar las luces testigo y comprobar que se apaga el testigo de freno de mano/presión/nivel del líquido después de la comprobación inicial de las bombillas o al soltar el freno de mano, lo que indica que se dispone de servoasistencia. El tiempo que tarda en ponerse a presión el sistema es aproximadamente 20 segundos.
3. Poner en marcha el motor y arrancar; a 7 km/h deberá apagarse el testigo ABS - ver Testigos.
4. El sistema ABS no entra en acción cuando las condiciones de la calzada son tales que la fricción de la superficie es suficiente para que se pueda reducir la velocidad del vehículo o pararlo sin que se bloqueen las ruedas.
5. En una situación que requiera un frenazo brusco, si una o más ruedas empiezan a reducir su velocidad rápidamente con relación a la velocidad del vehículo, el sistema ABS detecta tendencia de esas ruedas a bloquearse y regula la presión de los frenos para que se mantenga la rotación de las ruedas afectadas.
6. La actuación del ABS se notará por sentirse vibración en el pedal, a la vez que se oirá la actuación de los solenoides de las válvulas.

NOTA: La presión constante sobre el pedal mientras está actuando el ABS es más eficaz que la actuación intermitente del pedal. No accionar el pedal a manera de bomba, pues eso puede reducir la eficacia del ABS y hacer que aumente la distancia de parada.

7. El pedal también se sentirá duro al pisarlo cuando llega el momento en que actúa el ABS. Llegado ese punto es posible muy poco movimiento adicional del pedal, PERO puede variarse la fuerza ejercida en el pedal para influir en la frenada mientras el ABS retiene el control de los frenos.

USO DE LOS FRENOS CON FALLO PARCIAL

AVISO: Si surge una falta en el sistema de los frenos, es imprescindible que sea investigada inmediatamente.



NOTA: Si mientras se está frenando se nota que se reduce muy marcadamente la resistencia sentida en el pedal y que disminuye mucho la eficacia de la frenada, eso indica avería de la parte del sistema sin asistencia (cilindro principal). Si ocurre esto **ABSTENERSE DE BOMBEAR CON EL PEDAL**. Empujar el pedal por el recorrido inicial en vacío para obtener el esfuerzo de frenado. **E esencial que el recorrido del pedal no esté obstruido por objetos como esterillas adicionales.**

1. Cuando no hay servoasistencia no funciona el sistema ABS. Se encienden los dos testigos. Sólo se dispone del esfuerzo de frenado producido por el cilindro principal. Esto hace que el recorrido del pedal sea más largo y se necesite ejercer mayor esfuerzo en el pedal para decelerar el vehículo.



AVISO: La presión del pie sobre el pedal, cuando sólo funciona el cilindro principal, no producirá el mismo grado de frenado que el que se consigue con servoasistencia.

2. Si falla el cilindro principal, p.ej. si hay insuficiente líquido en el cilindro para crear presión, se retiene la facultad de freno en las cuatro ruedas y el ABS continúa pudiendo funcionar. Se encenderá el testigo rojo si la causa del fallo del cilindro principal es una pérdida de líquido y el nivel en el cilindro es lo bastante bajo para que sea activado el interruptor del nivel del líquido.



AVISO: Se necesita un recorrido más largo del pedal, pero se dispone de servoasistencia con rendimiento reducido.

3. Si se produce un fallo de los frenos debido a la rotura de un tubo entre un servo y una rueda, puede que no haya presión en el cilindro principal. Se encenderá el testigo del líquido de frenos cuando el nivel en el cilindro principal sea lo bastante bajo para que actúe el interruptor de nivel del líquido. El cilindro principal y la válvula de fuerza funcionarán igual que en el caso del fallo del cilindro principal, PERO el líquido proveniente del circuito de fuerza empujará hasta el fin de carrera todas las piezas móviles del cilindro de servomando afectado por el fallo. No pasa líquido a presión a los pistones de freno servidos por ese cilindro, pero todos los demás pistones de las pinzas delanteras y traseras recibirán directamente líquido a presión desde la válvula de fuerza.



AVISO: Se necesitará un recorrido más largo del pedal y ejercer más esfuerzo con el pie, a la vez que se notará que el vehículo tira hacia un lado.



PRECARGA DEL ACUMULADOR

Comprobación

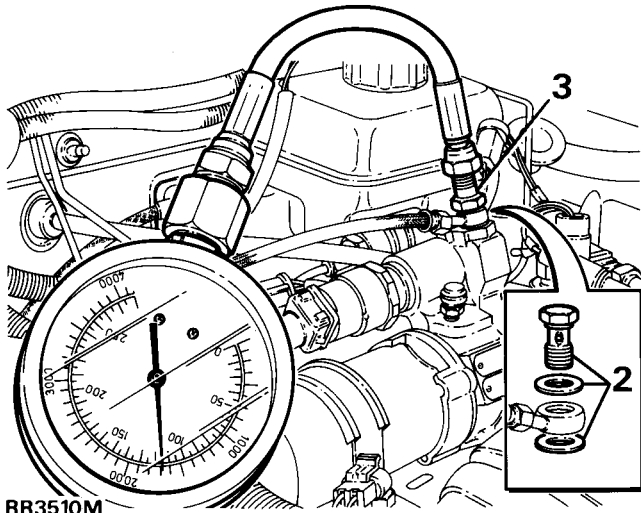
El acumulador, del tipo de membrana, se carga con nitrógeno a 80 bar y su función es acumular energía hidráulica. Con el transcurso de varios años se producirá una pérdida normal de esta primera carga. Este procedimiento de comprobación indicará hasta qué punto ha disminuido la presión de la carga del acumulador.



NOTA: Un acumulador nuevo a 20°C tiene una presión nominal de 80 bar + 2. La presión mínima aceptable es 50 bar.

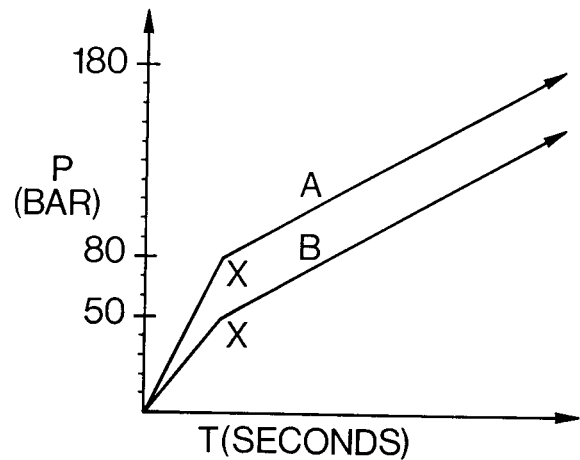
Equipo - LRT-70-001 Equipo para pruebas de presión del ABS

1. Descargar la presión del sistema de frenos. **Vea Reparación.**



RR3510M

2. Quitar el perno-racor que sujeta el tubo flexible de alta presión, empleando una segunda llave puesta en el hexágono grande para que no se afloje el tubo.
3. Montar el adaptador del manómetro poniendo arandelas de estanqueidad. Conectar el manómetro.
4. Conectar el encendido y observar el manómetro.



RR4081

5. Deberá haber un aumento rápido de presión hasta la presión de precarga del acumulador, punto X, de 80 bar, y luego una disminución de la velocidad de aumento al ascender la presión hasta la apropiada del sistema, 170 bar - ver la curva A.
6. El acumulador ha perdido precarga si el punto X se alcanza por debajo de 80 bar, ver la curva B.
7. Montar un acumulador nuevo si se alcanza el punto X a menos de 50 bar.
8. Descargar la presión del sistema y desmontar el manómetro y el adaptador.
9. Poner el perno-racor que sujeta el tubo flexible de alta presión, empleando arandelas de estanqueidad NUEVAS, y apretarlo a **15 Nm**.
10. Purgar la bomba.
11. Comprobar/reponer el nivel del líquido.

DIAGNOSTICO DE AVERIAS DEL SISTEMA ABS

Si se produce una avería o ha sido identificada por la función de autodiagnóstico del módulo ECU y se enciende el testigo ABS es preciso comprobar el sistema y los componentes con TestBook para localizar y corregir el fallo.



NOTA: Si el testigo ha indicado una falta en el sistema y no se ha almacenado en la memoria un código de avería, la causa de ésta es:

- a) Falta de alimentación eléctrica
- b) Pérdida de presión hidráulica
- c) Presostato defectuoso
- d) Mal contacto a masa del módulo ECU
- e) Relé de luz testigo defectuoso
- f) El sistema no está cargado del todo antes de empezar a conducir
- g) El ECU no está conectado

Antes de comenzar el procedimiento de diagnóstico es preciso comprobar las siguientes cosas:

1. Examinar todos los cables al descubierto por si están dañados o raídos.
2. Comprobar las conexiones de masa del sistema ABS.
3. Batería - estado de carga.
4. Nivel del líquido en el depósito.
5. Todos los fusibles y conexiones eléctricas del sistema ABS.
6. Comprobar el juego axial de los cubos.

Véase el **Manual de Localización de Averías Eléctricas - D1**.

Rectificación de averías

1. Es preciso cambiar el mazo de cables completo si se hallan averías en él.
2. NO usar cables o conectores no especificados, pues eso puede menoscabar el funcionamiento seguro del sistema ABS.
3. NO intentar abrir el conector sellado de 35 contactos que se enchufa al ECU.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO



NOTA: Si se enciende el testigo ABS debido a haber un entrehierro grande en un sensor, la falta quedará retenida en la memoria del módulo electrónico. Cuando se hayan metido del todo en su sitio los sensores antes de hacer la prueba, un código de destellos indica una falta que ha sido rectificada.



NOTA: Después de cualquier ajuste de la dirección, cambio/ajuste de cojinetes, o cambio de discos de freno: Comprobar el juego axial de los cubos y la separación de los sensores.



CUADRO DE AVERIAS Y REMEDIOS DEL SISTEMA ABS

SINTOMA	CAUSA POSIBLE	COMPROBACION	REMEDIO
Testigo del ABS encendido	Avería eléctrica del ABS Separaciones grandes en los sensores	Comprobar el circuito eléctrico del ABS para identificar la avería	Cambiar componente si es necesario Meterlos en su sitio
Los dos testigos encendidos. Aumento del recorrido del pedal y la fuerza necesaria	Falta de presión de servofreno (pérdida de líquido) Falta de presión de servofreno (la bomba no funciona) Bomba averiada	Comprobar el nivel del líquido y examinar la instalación por si hay fugas Comprobar la alimentación eléctrica a la bomba	Rectificar lo que sea necesario y reponer el nivel en el depósito Rectificar la alimentación eléctrica si es necesario Cambiar la bomba hidráulica
Los dos testigos están encendidos (sin síntomas adicionales)	Mal funcionamiento del presostato	Desconectar el presostato a) Si el testigo continúa encendido el conexionado del vehículo está defectuoso b) Si se apaga el testigo está defectuosa la bomba	a) Comprobar los cables y cambiar el mazo si es necesario b) Cambiar la bomba
Testigo del líquido de frenos encendido	Pérdida de líquido Mal funcionamiento del interruptor de nivel del líquido del depósito Mal funcionamiento del presostato	Comprobar el nivel en el depósito y examinar la instalación por si hay fugas Comprobar el interruptor de nivel del líquido Comprobar el presostato con un manómetro a) Si el conexionado está defectuoso b) Si el presostato está defectuoso	Rectificar las fugas y reponer el nivel en el depósito Cambiar el tapón/interruptor del depósito a) Cambiar el mazo de cables b) Cambiar la bomba hidráulica
Testigo del líquido de frenos encendido. Aumento del recorrido del pedal, presión normal con el pie	Pérdida de líquido desde el circuito hidrostático	Comprobar el nivel en el depósito y examinar la instalación por si hay fugas	Rectificar las fugas y reponer el nivel en el depósito Purgar de nuevo según sea necesario

SINTOMA	CAUSA POSIBLE	COMPROBACION	REMEDIO
Testigo del líquido de frenos apagado. Aumento del recorrido del pedal, presión normal con el pie	Purga insuficiente Mal funcionamiento del circuito principal		Purgar de nuevo el circuito del cilindro principal Cambiar el servofreno y purgar la instalación
La bomba hidráulica funciona constantemente	Pérdida de líquido Válvula de retención de la bomba defectuosa	Comprobar el nivel en el depósito y examinar la instalación por si hay fugas	Rectificar las fugas según sea necesario y reponer el nivel del depósito Cambiar la bomba hidráulica
La bomba hidráulica funciona constantemente con los testigos apagados. Recorrido del pedal normal.	Mal funcionamiento del presostato Mal funcionamiento del interruptor del relé	Desconectar el presostato a) Si se para la bomba b) Si la bomba continúa funcionando	a) Cambiarla b) Cambiar el relé o el cable
El pedal puede moverse hacia abajo ejerciendo presión constante	Fugas por las guarniciones del cilindro principal Fugas por las guarniciones del servofreno	Examinar la instalación por si hay fugas	Cambiar el servofreno Cambiar el servofreno



INFORMACION GENERAL SOBRE MANTENIMIENTO



NOTA: Los componentes del sistema ABS **NO SON** reparables. Hay que cambiarlos por nuevos si están defectuosos.

Precauciones con el líquido de frenos



AVISO: No dejar que el líquido de frenos entre en contacto con los ojos o la piel.



PRECAUCION: El líquido de frenos puede estropear la pintura; si se derrama líquido hay que lavar inmediatamente la parte afectada con abundante agua limpia.



PRECAUCION: Usar únicamente el líquido de frenos correcto. Si se necesita un líquido al montar algún componente, usar **UNICAMENTE** líquido de frenos. **NO** emplear aceite mineral, como el del motor, etc.

COMPROBACION/REPOSICION DEL NIVEL DEL LIQUIDO

1. Aparcar el vehículo en suelo nivelado.
2. Conectar el encendido y activar la bomba hidráulica. Si no se activa, pisar varias veces el pedal de freno hasta que funcione la bomba.
3. Cuando se pare la bomba, comprobar que el nivel del líquido está entre las marcas MIN y MAX.
4. Si el nivel está por debajo de la marca MIN, reponer el nivel hasta la marca MAX del depósito empleando el líquido correcto. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**



AVISO: Limpiar el cuerpo del depósito y el tapón de llenado antes de quitarlo. Usar únicamente líquido de un envase sellado.

NO LLENAR EL DEPOSITO MAS DE LO DEBIDO

DESCARGA DE LA PRESION DEL SISTEMA



AVISO: Antes de purgar la instalación o efectuar algún trabajo en cualquier componente del sistema de los frenos **ES PRECISO** llevar a cabo el siguiente procedimiento para descargar la presión del acumulador.

1. Desconectar el encendido.
2. Accionar 30 veces el pedal de freno. El recorrido del pedal aumentará un poco y se notará una reducción de la resistencia al disminuir la presión.
3. Esperar 60 segundos y pisar el pedal de freno cuatro veces más. De esta forma se tiene la certeza de que se ha evacuado del sistema toda la presión.

PURGA DEL SISTEMA DE LOS FRENOS (ABS)

Reparación de servicio No. - 70.25.02

Equipo: Un tubo especial para purgar y una botella limpia que contenga una pequeña cantidad de líquido limpio.



PRECAUCION: Limpiar bien todos los tornillos de purga, el tapón de llenado y las conexiones empleando únicamente líquido de frenos limpio. **NO USAR ACEITE MINERAL, COMO EL DEL MOTOR, ETC.**

MANTENER BUENAS CONDICIONES DE LIMPIEZA DURANTE TODA LA OPERACION.

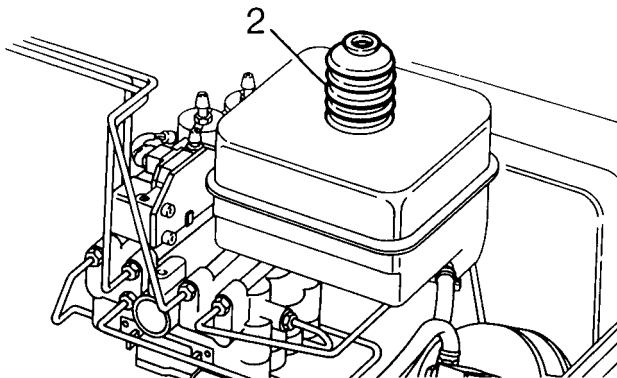


NOTA: No dejar que el nivel del líquido del depósito descienda por debajo de la marca 'MIN' mientras se purga el aire. Comprobar regularmente el nivel y mantenerlo repuesto hasta la marca 'MAX'.



AVISO: No usar líquido de frenos que ya se haya utilizado anteriormente. Cerciorarse de usar únicamente líquido nuevo de un envase limpio con cierre hermético. Deshacerse con cuidado del líquido viejo virtiéndolo en un envase con cierre hermético, poniendo en él la indicación LIQUIDO DE FRENOS VIEJO.

1. Desconectar el encendido y descargar la presión del sistema. Cerciorarse de que el encendido continúe desconectado hasta la instrucción 7.



RR4082

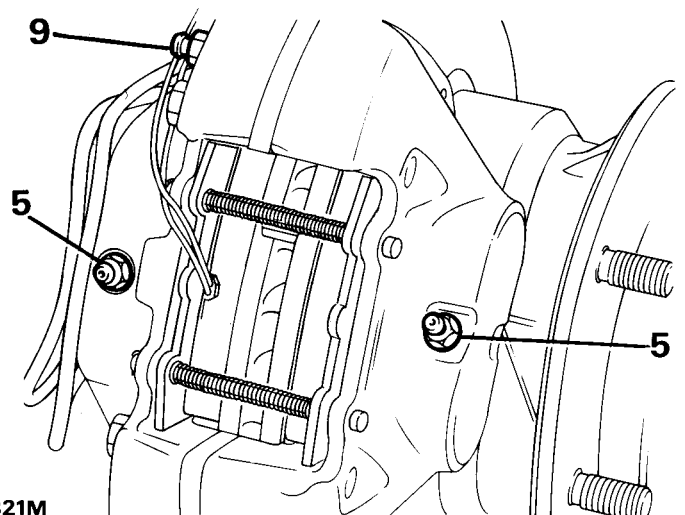
2. Llenar el depósito del líquido especificado hasta el nivel 'MAX'.



NOTA: Se puede reducir el tiempo que se tarda en llenar el servofreno poniendo en la boca de llenado un fuelle de goma y haciendo presión con la mano para presurizar el depósito. Sirve para este fin un fuelle de repuesto como el de la varilla empujadora del servofreno.

Cerciorarse de que el fuelle esté perfectamente limpio para evitar que entren materias extrañas. Levantando la trasera del vehículo se facilitará el procedimiento de llenado.

3. Pisar el pedal de freno despacio y progresivamente cinco veces, empleando todo el recorrido del pedal. Soltarlo durante cinco a diez segundos; subirán burbujas al depósito.
4. Repetir la instrucción 3 hasta que se sienta algo de resistencia. Si no se nota resistencia, comprobar que el pasador de la horquilla está conectado en el agujero correcto (ARRIBA) del pedal.
5. Purgar el aire por los cuatro tornillos de purga inferiores (circuito hidrostático) de las pinzas delanteras procediendo en la forma corriente. Adoptar el orden siguiente: tornillo de purga exterior del lado del conductor, tornillo de purga exterior de la pinza opuesta, tornillo de purga interior, tornillo de purga interior del lado del conductor. Pisar despacio y progresivamente el pedal, cerrando el tornillo de purga al final de cada embolada.

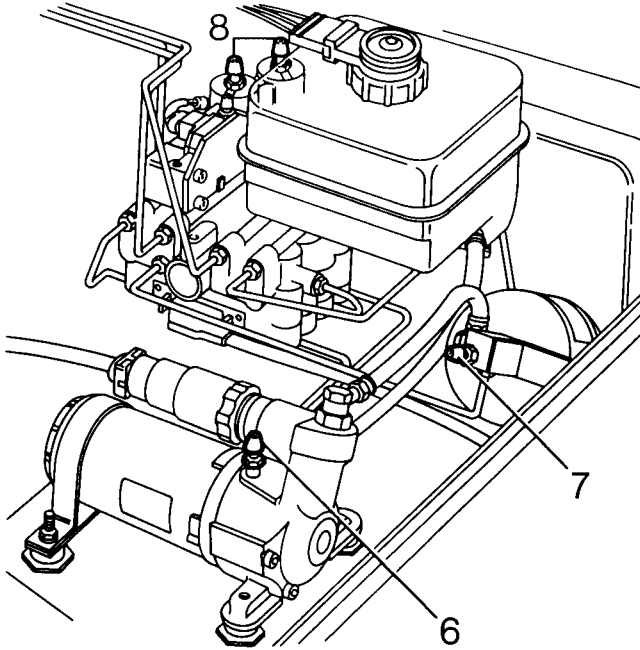


RR2821M

6. Purgar la bomba hidráulica - abrir el tornillo de purga de la bomba y dejar que salga líquido hasta que no contenga burbujas. No emplear la botella de purga; usar un trapo absorbente limpio para evitar derrames.



7. Purgar el acumulador - abrir el tornillo de purga. Conectar el encendido, hacer funcionar la bomba durante 3-4 segundos, desconectar y repetir el procedimiento hasta que salga líquido sin burbujas. Desconectar el encendido. Cerrar el tornillo de purga.
8. Purgar el aire por los dos tornillos de purga del servofreno hidráulico. Abrir uno de los tornillos, pisar el pedal, conectar el encendido, y hacer funcionar la bomba hasta que salga líquido sin burbujas. Cerrar el tornillo, desconectar el encendido y soltar el pedal. Repetir la operación con el otro tornillo.



RR4083

9. Purgar el circuito de fuerza en las cuatro pinzas por turno. Pisar el pedal, abrir un tornillo de purga (tornillo de purga de arriba en las pinzas delanteras). Conectar el encendido, hacer funcionar la bomba durante 3-4 segundos, desconectar y repetir el procedimiento hasta que salga líquido sin burbujas. Desconectar el encendido, cerrar el tornillo de purga de la pinza y soltar el pedal.
10. Purgar el cilindro principal - conectar el encendido. Aumentará la presión en el sistema hasta que se para la bomba. Si no se para después de 45 segundos, comprobar si hay fugas en la instalación.
11. Purgar las pinzas del circuito hidrostático - abrir el tornillo de purga de abajo de una pinza delantera. Accionar varias veces el pedal moviéndolo sólo dos tercios de su recorrido, hasta que salga líquido sin burbujas. Dejar de accionar el pedal si se enciende el testigo del líquido de frenos y aguardar a que aumente la presión.
12. Cerrar el tornillo de la pinza antes de soltar el pedal, y repetir el procedimiento con los otros tres tornillos de purga del circuito hidrostático.
13. Comprobar/reponer el nivel del líquido en el depósito. **Vea esta sección.**
14. Secar todas las conexiones, poner plenamente a presión la instalación y comprobar si hay fugas. Si se pone en marcha la bomba al pisar dos veces a fondo el pedal de freno estando el sistema plenamente cargado, purgarlo de nuevo.

9. Purgar el circuito de fuerza en las cuatro pinzas por turno. Pisar el pedal, abrir un tornillo de purga (tornillo de purga de arriba en las pinzas delanteras). Conectar el encendido, hacer funcionar la bomba durante 3-4 segundos, desconectar y repetir el procedimiento hasta que salga líquido sin burbujas. Desconectar el encendido, cerrar el tornillo de purga de la pinza y soltar el pedal.
10. Purgar el cilindro principal - conectar el encendido. Aumentará la presión en el sistema hasta que se para la bomba. Si no se para después de 45 segundos, comprobar si hay fugas en la instalación.
11. Purgar las pinzas del circuito hidrostático - abrir el tornillo de purga de abajo de una pinza delantera. Accionar varias veces el pedal moviéndolo sólo dos tercios de su recorrido, hasta que salga líquido sin burbujas. Dejar de accionar el pedal si se enciende el testigo del líquido de frenos y aguardar a que aumente la presión.

SERVOFRENO HIDRAULICO

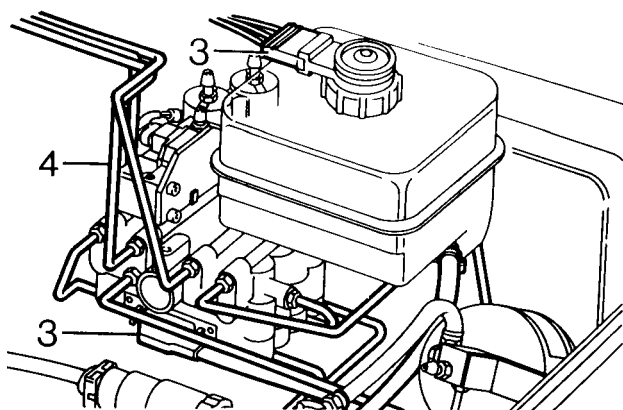
Reparación de servicio No. - 70.65.20

Desmontaje



PRECAUCION: No dejar caer el servofreno ni dejarlo apoyado sobre su cara delantera. Eso puede ocasionar daños a las proyecciones de plástico del enchufe, lo que obligaría a montar un servofreno nuevo.

1. Desconecte el cable negativo de la batería. Despresione el Sistema. **Vea esta sección.**
2. Limpiar bien la parte de alrededor de los orificios de salida del servofreno y del conector eléctrico.



RR4084

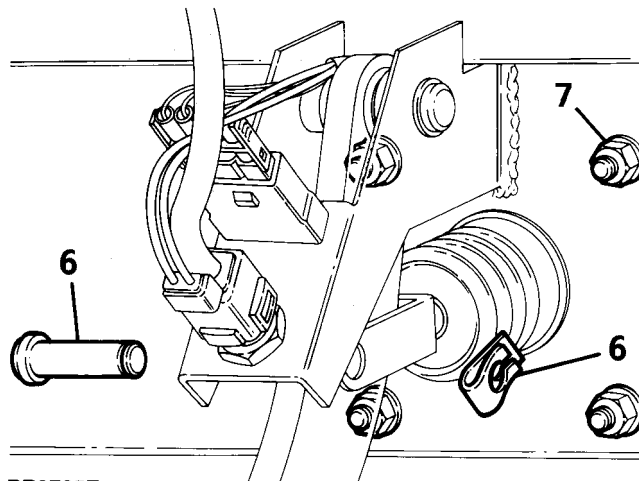
3. Desconectar el enchufe y el conector del interruptor de nivel bajo del líquido. Quitar la conexión de masa del servofreno.
4. Desmontar los tubos de los frenos y los tubos que van al acumulador y a la bomba hidráulica.



NOTA: Cada orificio de salida está numerado y cada tubo de frenos lleva marcado el número correspondiente para facilitar el montaje.

Taponar inmediatamente cada tubo y orificio para que no entren materias extrañas.

5. Dentro del vehículo: Desmontar el panel de debajo del tablero y protector de rodillas, si hubiera.



RR2725E

6. Soltar el clip y sacar el pasador de la horquilla.
7. Quitar las cuatro tuercas y arandelas que sujetan el servofreno.
8. Quitar el servofreno.

Montaje



NOTA: Los servofrenos nuevos se suministran en un envase cerrado herméticamente que tiene marcada una fecha límite para el uso. **NO** montar un servofreno cuya fecha límite haya vencido, ni tampoco si el envase no está sellado. **NO** abrirlo hasta que se esté a punto de montar el servofreno.

9. Invierta el procedimiento de desmontaje. Asegurarse de que los tubos estén conectados correctamente. Apretar las tuercas de sujeción del servofreno a **25 Nm** y las de los tubos a **15 Nm**.
10. Poner el pasador de la horquilla en el agujero de ARRIBA de los dos del pedal.
11. Ajustar el interruptor de luces de freno: tirar del todo hacia delante del manguito rojo y del buzo negro. Tirar del todo hacia atrás del pedal para que se rearme el interruptor.
12. Purgar la instalación de los frenos. **Vea esta sección.**

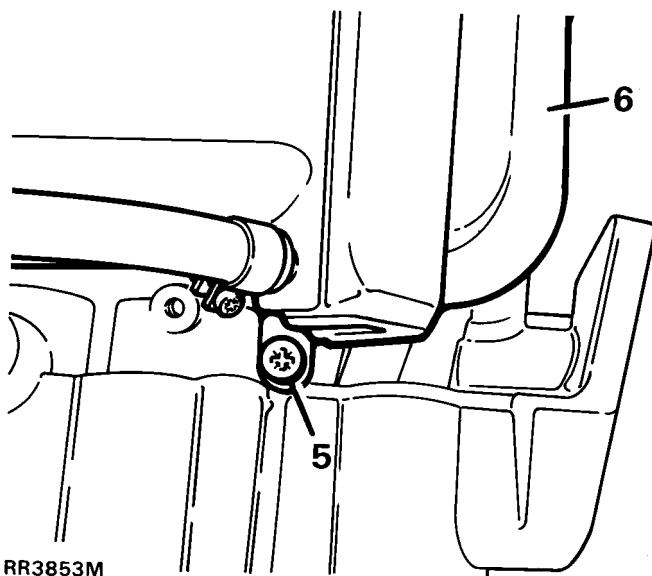


DEPOSITO (incluidas las juntas)

Reparación de servicio No. - 70.65.22

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Descargar la presión del sistema. **Vea esta sección.**
3. Desconectar el enchufe del testigo de nivel bajo.
4. Quitar el tapón del depósito. Quitar el tubo flexible de la bomba, taponando las aberturas al descubierto.
5. Quitar el tornillo de sujeción, que está junto al tubo flexible de baja presión.
6. Sacar el depósito del conjunto del servofreno.



7. Quitar dos juntas de lo alto del servofreno. Evitar que se dañen, pues eso puede dar lugar en que entren partículas de goma en la instalación. Taponar las aberturas al descubierto del servofreno

Montaje

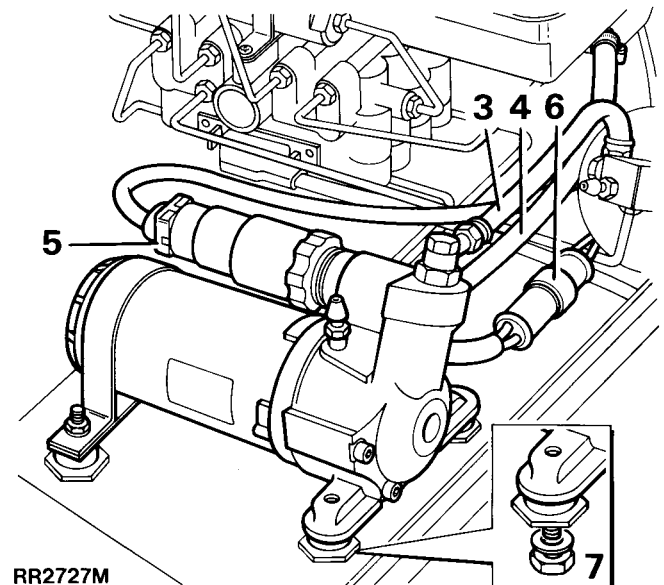
8. Lubricar y poner juntas nuevas. Montar el depósito, apretando el tornillo a **10 Nm**.
9. Purgar la bomba. Comprobar/reponer el nivel del líquido.

BOMBA HIDRAULICA

Reparación de servicio No. - 70.65.20

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Descargar la presión de la instalación. **Vea esta sección.**
3. Desconectar el tubo con cubierta de tejido trenzado que conecta la bomba al acumulador.
4. Desconectar el tubo de baja presión que va al depósito y poner una pinza en el tubo para evitar la pérdida de líquido y la entrada de suciedad.



5. Desconectar el enchufe del presostato.
6. Desenchufar el conector de la bomba.
7. Trabajando por debajo de la bomba, quitar cuatro tuercas y arandelas.
8. Sacar la bomba hidráulica completa, junto con las monturas. Tomar nota de la posición de la conexión de masa, si la hay, al quitar las monturas.

Montaje

9. Invertir el procedimiento de desmontaje. Poner juntas nuevas en el tubo flexible de alta presión.
10. Purgar la instalación. **Vea esta sección.**

ACUMULADOR

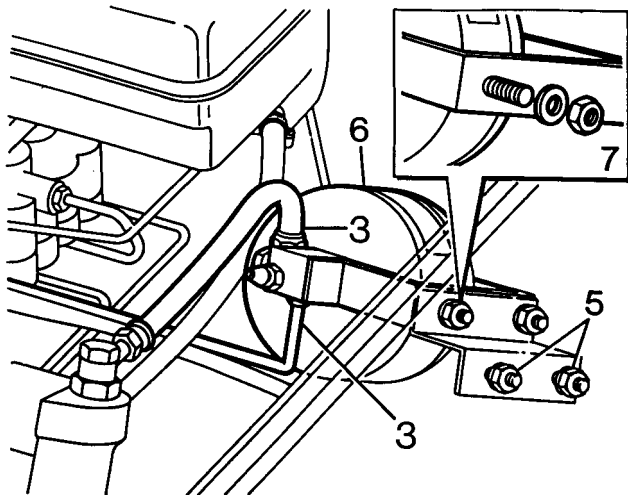
Reparación de servicio No. - 70.65.21



AVISO: El acumulador está precargado con nitrógeno a hasta 80 bar. Manipularlo con sumo cuidado. **NO perforarlo ni quemarlo si es necesario deshacerse de él.**

Desmontaje , montaje y eliminación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Descargar la presión de la instalación. **Vea esta sección.**



RR4086

3. Quitar los tubos de entrada y salida del líquido del acumulador.
4. En el lado conductor del vehículo, soltar la parte trasera del forro interior del paso de rueda delantero.
5. Desde el interior del paso de rueda, quitar las dos tuercas y arandelas planas que sujetan el soporte del acumulador al interior de la aleta.
6. Desmontar el acumulador. **No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**
7. Quitar las tuercas y arandelas planas y retirar del acumulador el soporte.

Montaje

8. Sujetar firmemente el acumulador empleando un tornillo de banco adecuado.
9. Taladrar un agujero de 5 mm de diámetro en el acumulador, en el lado opuesto al de los orificios de entrada y salida del líquido, para que se descargue la cámara de nitrógeno. **Vea esta sección.**



AVISO: Al llevar a cabo este procedimiento es imprescindible ponerse gafas de seguridad y guantes.

1. Sujetar firmemente el acumulador empleando un tornillo de banco adecuado
2. Taladrar un agujero de 5mm de diámetro en el acumulador, en el lado opuesto al de los orificios de entrada y salida del líquido, para que descargue la cámara de nitrógeno.
3. Deshacerse del acumulador de la forma normal.

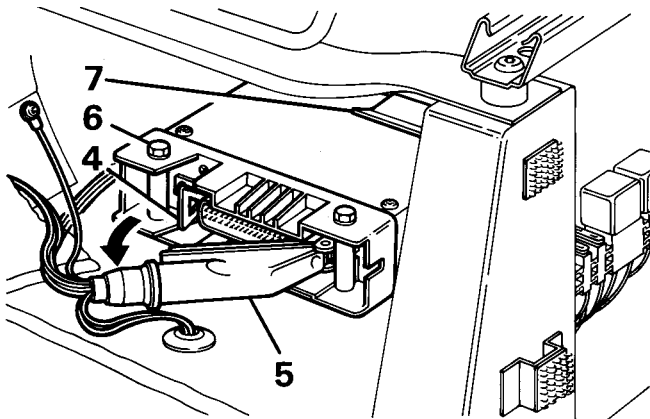


MODULO DE CONTROL ELECTRONICO - ECU

Reparación de servicio No. - 70.65.01

Desmontaje

1. Quitar el revestimiento del frente y del lado del asiento delantero izquierdo.
2. Correr del todo hacia atrás el asiento y aumentar la altura del cojín para poder tener acceso al ECU.
3. Desconectar el cable negativo de la batería.
4. Soltar el clip que sujeta el enchufe del ECU.
5. Maniobrar el enchufe en la dirección de la flecha y separar de la espiga de retención el extremo con forma de gancho del enchufe.
6. Quitar los dos tornillos que sujetan el ECU al soporte.
7. Sacar el ECU de la pinza que lo sujeta.



RR2726M

Montaje

8. Colocar el ECU de manera segura en el soporte y poner y apretar los dos tornillos.
9. Conectar el enchufe del mazo de cables del ECU. Cerciorarse de que el enchufe quede colocado firmemente y que el clip sujete bien el enchufe.
10. Invierta el procedimiento de desmontaje.

SENSORES - delanteros

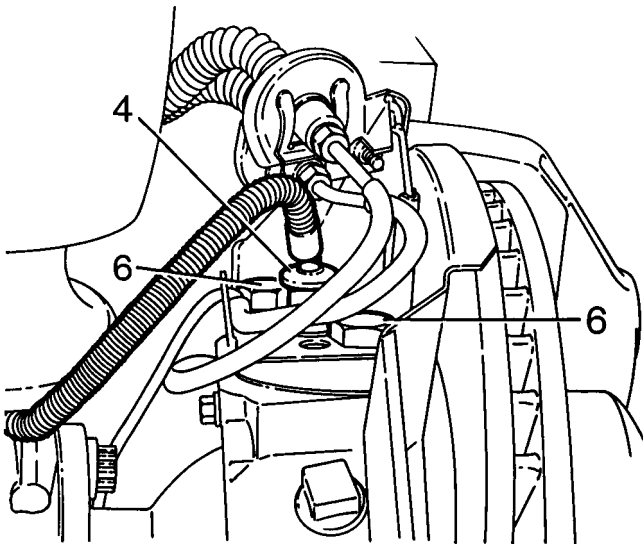
Reparación de servicio No. - 70.65.32



PRECAUCION: Si se desmonta un sensor por cualquier motivo es preciso **RENOVAR** el casquillo y la junta del sensor.

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconectar la conexión eléctrica correspondiente a ese sensor, que está situada en el panel interior de la aleta, junto al panel de arriba del salpicadero.
3. Quitar de las pinzas el cable del sensor y el enchufe del mazo de cables del testigo de desgaste de las pastillas.



RR4087

4. Limpiar la parte de alrededor del sensor para que no entre suciedad. Empleando una palanca adecuada, sacar el sensor del casquillo.
5. Desatar los cables y sacar del vehículo el cable del sensor.
6. Quitar los dos pernos de retención al pivote superior, junto con el tubo de conexión del freno y la junta del sensor. Quitar el casquillo de retención del sensor.

Montaje

7. Meter un casquillo y una junta nuevos.
8. Montar el soporte para el tubo del freno, sujetándolo con pernos untados de Loctite 270.
9. Untar ligeramente de aceite EP 90 el sensor nuevo. Meterlo por el casquillo hasta que haga contacto con el anillo excitador. Girar el volante, virando la dirección de tope a tope para ajustar el entrehierro del sensor.
10. Sujetar el cable del sensor en el mismo sitio donde estaba.
11. Conectar la conexión eléctrica del sensor.
12. Borrar el código de error procedimiento de diagnóstico de averías. **Vea Diagnósis de averías.**
13. Conducir el vehículo para cerciorarse de que se apaga el testigo ABS.



SENSORES - traseros

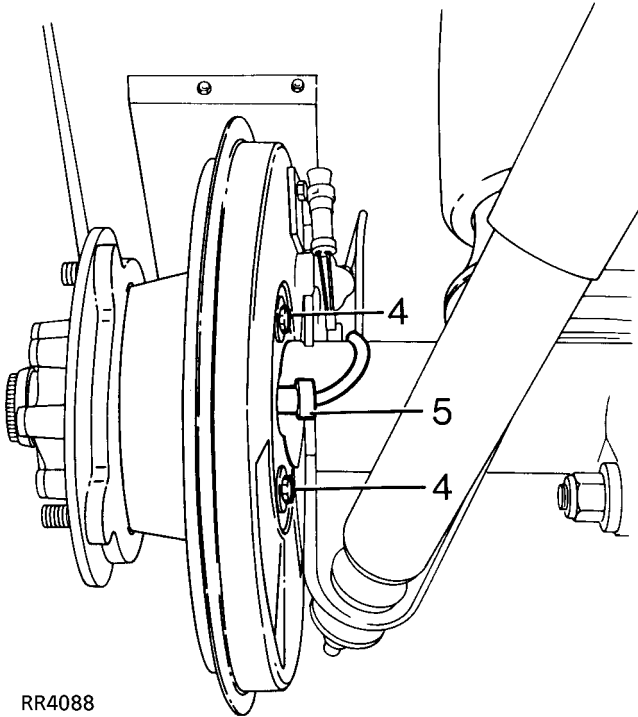
Reparación de servicio No. - 70.65.31



PRECAUCION: Si se desmonta un sensor por cualquier motivo es preciso **RENOVAR** el casquillo del sensor.

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconectar las conexiones eléctricas del sensor, que están por encima del puente trasero.
3. Sacar el sensor de su abrazadera.



RR4088

4. Quitar los pernos que sujetan el guardabarros.
5. Empleando una palanca adecuada, sacar del casquillo el sensor.
6. Desatar los cables y sacar del vehículo el cable del sensor.



NOTA: Los dos cables de los sensores traseros forman parte íntegra del mazo de cables del circuito de desgaste de las pastillas.

En caso de avería del sensor hay que cambiar el mazo de cables completo.

7. Sacar el casquillo de retención del sensor.

Montaje

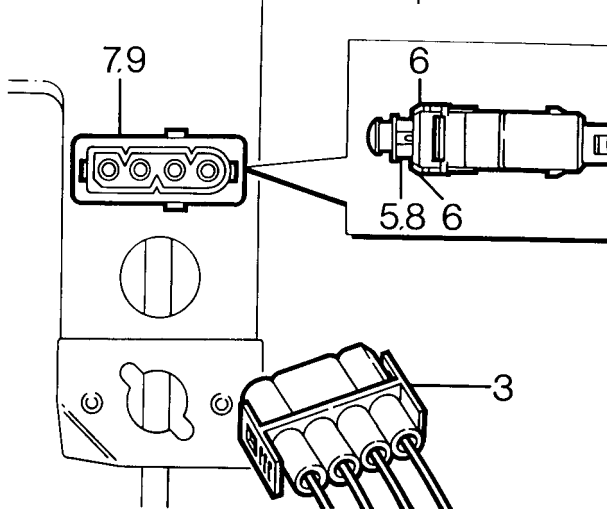
8. Poner un casquillo nuevo.
9. Untar el sensor nuevo con un poco de grasa de silicona. **Vea LUBRICANTES, LIQUIDOS Y CAPACIDADES, Información.**
10. Meter el sensor por el casquillo hasta que toque el anillo excitador. Al poner en movimiento el vehículo el sensor recibirá una sacudida y se pondrá en su sitio.
11. Sujetar el mazo de cables.
12. Conectar la conexión eléctrica del sensor.
13. Borrar el código de error. **Vea Diagnósis de averías.** Conducir el vehículo para cerciorarse de que se apaga el testigo de ABS.

INTERRUPTOR DE LUCES DE FRENO

Reparación de servicio No. - 86.65.51

Desmontaje

1. Apagar el encendido y desconectar el cable negativo de la batería.
2. Desmontar el panel de debajo del tablero
3. Desconectar el enchufe del interruptor.



RR4089

4. Descargar la presión de la instalación. **Vea esta sección.**
5. Pisar el pedal de freno, tirar del manguito BLANCO y el émbolo NEGRO del interruptor TOTALMENTE hacia delante.
6. Soltar los fiadores del interruptor.



NOTA: Si es difícil soltar las pinzas, comprobar que el manguito rojo está DEL TODO hacia delante.

7. Quitar el interruptor.

Montaje

8. Tirar del manguito BLANCO Y el émbolo NEGRO del interruptor totalmente hacia delante.
9. Pisar el pedal de freno e instalar el interruptor. Asegurarse de que los fiadores estén BIEN encajados.
10. Sujetar firmemente el interruptor y tirar hacia atrás del pedal hasta el tope para que se ajuste el interruptor.
11. Conectar el encendido. Esperar a que se apague la bomba del ABS.
12. Comprobar el ajuste del interruptor pisando lentamente el pedal de freno y verificando que el interruptor emita un chasquido al menos una vez antes de que empiece a funcionar el servofreno.
13. Si el ajuste es incorrecto, corregirlo pisando el pedal y empujando o tirando del émbolo negro una posición a la vez.
14. Comprobar que las luces de pare se apaguen al soltarse el pedal. Si quedan encendidas, pisar el pedal y tirar hacia atrás del émbolo negro una posición a la vez.

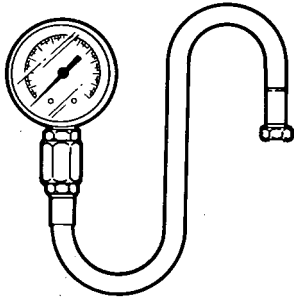
ANILLOS EXCITADORES

Vea PUENTE TRASERO Y DIFERENCIAL, Reparación.

Vea PUENTE DELANTERO Y DIFERENCIAL, Revisión.



HERRAMIENTAS DE SERVICIO PARA FRENOS ABS



LST140

LRT-70-001
LST 140Adaptador de prueba de presión
ABS

INDICE

Página

CONTROL DE TRACCIÓN

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

CONTROL ELECTRONICO DE TRACCION - ETC	1
COMPONENTES	1
COMPONENTES HIDRAULICOS DEL ETC	2
FUNCIONAMIENTO DEL ETC	2
DIAGNOSTICO DE AVERIAS	2

REPARACION

BLOQUE DE VALVULAS ETC	1
------------------------------	---





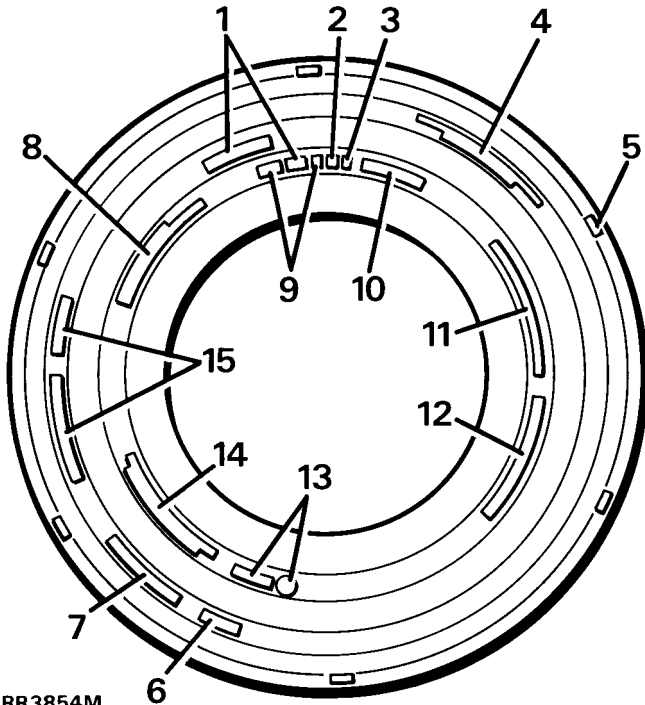
TIPOS DE LLANTAS Y NEUMATICOS

Descripción

Según su especificación, el vehículo está equipado con llantas de aleación o de acero estampado, y con ambos tipos de llantas se emplean neumáticos radiales sin cámara.

Códigos de neumáticos

Las palabras, los códigos y los números moldeados en el costado del neumático varían entre los distintos fabricantes, pero la mayoría de los neumáticos llevan marcada la información que se indica en el ejemplo ilustrado.



RR3854M



NOTA: La ilustración es un ejemplo del tipo de indicaciones que hay moldeadas en los neumáticos y es sólo para fines de orientación.

Para las especificaciones concretas de los neumáticos. **Vea DATOS DE ESPECIFICACION GENERAL, Información.**

1. Tipo de construcción del neumático - **Capas radiales**
2. Índice de carga - **104**
3. Símbolo de velocidad - **S o T**
4. Grado de calidad de neumáticos USA - **Desgaste de la banda de rodadura 160 Tracción A temperatura B**
5. Indicadores de desgaste moldeados en el dibujo de la banda, situados a intervalos alrededor del neumático e identificados por un código - **E66 103S6**
6. Los neumáticos con dibujo para 'barro-nieve' llevan las letras - **M&S**
7. Indicación de refuerzo del neumático - **Reforzado**
8. Especificación de carga y presión de inflado para USA - **(900Kg a 340KA MACS PRESS**
9. Dimensiones del neumático - **205 16**
10. Según corresponda, las palabras - **TUBE (CAMARA) o TUBELESS (SIN CAMARA)**
11. País de fabricación - **MADE IN GREAT BRITAIN**
12. Símbolo e identificación de cumplimiento con la reglamentación USA - **DOT AB7C DOFF 267**
13. Identificación de aprobación de tipo europeo - **E11 01234**
14. Construcción del neumático - **COSTADO 2 CAPAS RAYON. BANDA DE RODADURA 2 RAYON 2 ACERO**
15. Marca/tipo del fabricante - **TRACTION PLUS mxz M**



EQUILIBRADO DE RUEDAS



PRECAUCION: Es imprescindible que todo equilibrado de ruedas se lleve a cabo con las ruedas desmontadas del vehículo. El uso de equipos para equilibrar ruedas en el vehículo puede ocasionar daños a los componentes o provocar lesiones y **NO DEBE** intentarse hacerlo.

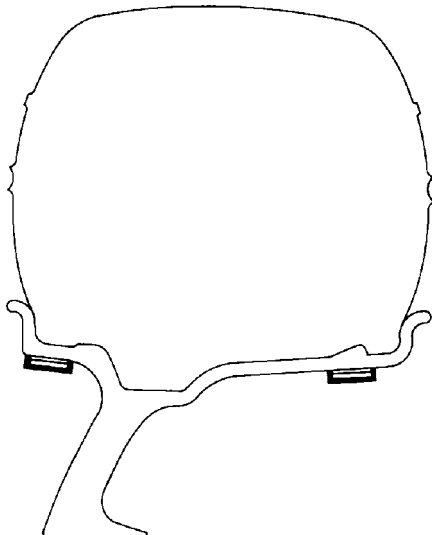


NOTA: Antes de proceder a equilibrar un conjunto de rueda y neumático hay que limpiar todas las acumulaciones de barro y suciedad del interior y exterior de las llantas y quitar los pesos de equilibrado existentes.

Quitar las piedras incrustadas en la banda de rodadura para que no se lesione el operario durante el equilibrado dinámico y para obtener el equilibrio correcto.

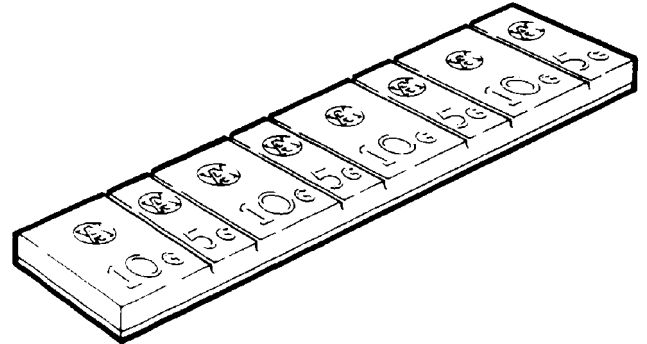
Examinar los neumáticos por si están dañados y corregir las presiones de inflado y el equilibrado de conformidad con las instrucciones del fabricante del equipo.

Ruedas de aleación



RR2138E

Limpiar la parte de la llanta y pegar pesos adhesivos en la posición indicada. Cortar por la cara de atrás de la tira de pesos para separar los pesos que se necesiten.

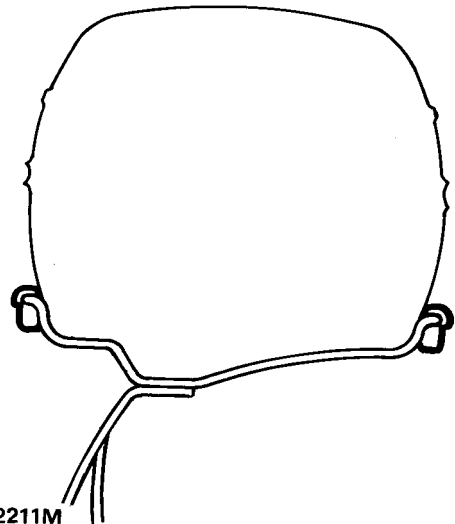


RR2137E



PRECAUCION: Usar únicamente pesos adhesivos correctos para evitar que sufra daños la llanta de aluminio. **NO** intentar poner en una llanta de aluminio un peso que esté destinado a usarse en una llanta de acero.

Ruedas de acero



RR2211M

Limpiar la parte de la llanta y poner pesos en el sitio indicado.



CONTROL ELECTRONICO DE TRACCION - ETC

WABCO, fabricante del sistema de frenos ABS, ha desarrollado un sistema de frenado diferencial, ETC, disponible como ampliación del ABS. El sistema sólo actúa sobre el eje trasero, para ayudar a impedir la pérdida de tracción si una rueda tiene más agarre que la otra. El sistema funciona aplicando el freno a una rueda trasera que patina. Esto transfiere el par a la rueda que tiene el agarre. El freno da la resistencia al par que no puede dar la rueda.

Un ejemplo de cuándo funciona el sistema es cuando un lado del vehículo está sobre hielo y el otro sobre el asfalto. El ETC controla la rueda trasera que patina.

Si patinan las dos ruedas el sistema no funciona, porque si se frena una rueda no se añade tracción.

El sistema se desconecta a sí mismo a 50 kph (30 mph) porque un vehículo que vaya a esa velocidad no necesita el ETC.

El funcionamiento del sistema es suave y continuo y no afecta a la comodidad del vehículo.

El ETC se inhibe cuando se aplican los frenos.

COMPONENTES

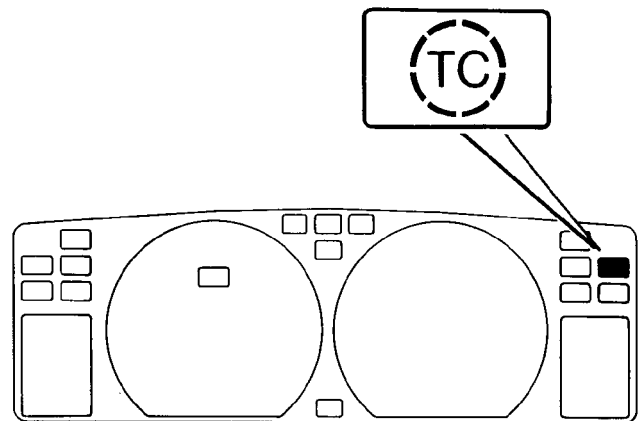
Debido a que el ETC es una ampliación del equipo ABS sólo está disponible en los vehículos equipados con ABS.

ECU - el sistema usa un ECU de ABS ampliado. El mismo ECU se usa tanto en los vehículos de ETC como en los sin ETC. Si el bloque de válvulas ETC no está conectado eléctricamente el ECU supone que el vehículo no tiene ETC.

Dos válvulas de solenoide - similares a las válvulas de control del ABS, incorporadas en un bloque de válvulas montado en el reforzador del ABS. En caso de avería el bloque de válvulas se puede quitar del reforzador y montar uno nuevo.

Tuberías de frenos - tres tuberías de frenos adicionales para el bloque de válvulas del ETC resultan así necesarias.

Testigo del ETC - situado en el cuadro de instrumentos, el testigo funciona de tres maneras:



RR4090

ETC activo - La luz se enciende durante un mínimo de dos segundos si el sistema está activo. En la práctica esto rara vez sobrepasa los diez segundos. Esto avisa al conductor de que la tracción se está haciendo limitada.

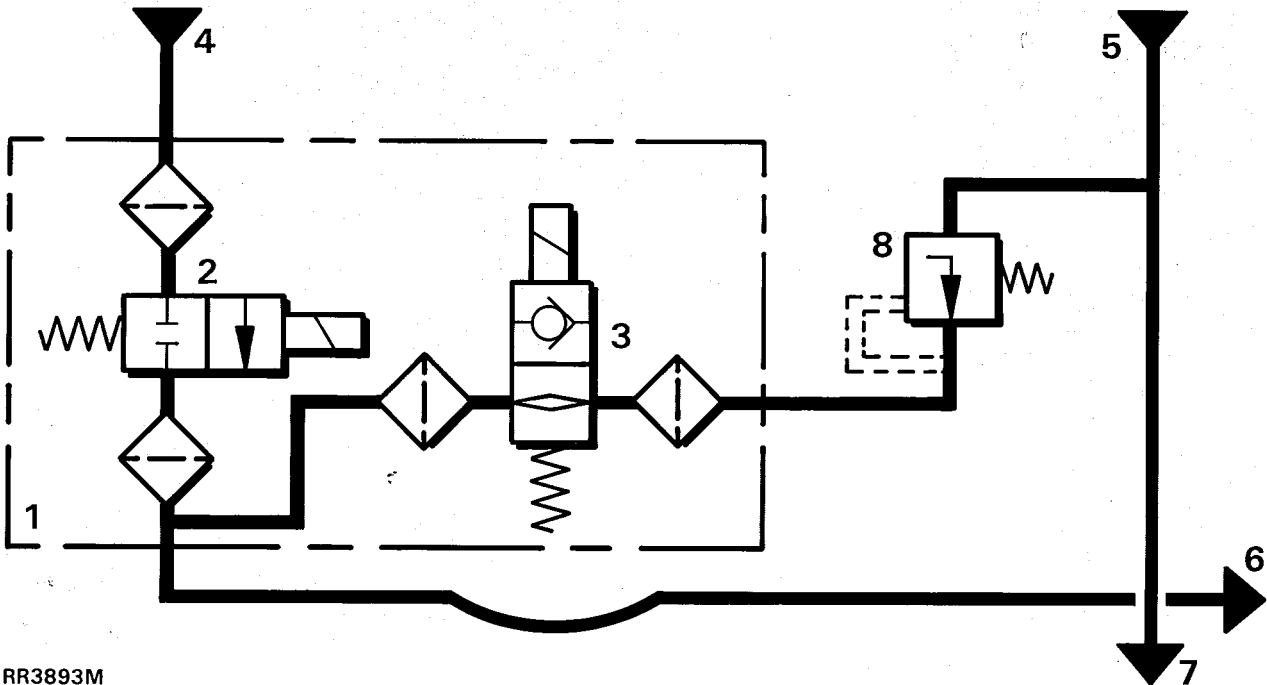
Modo de protección - En el caso raro de que el sistema permanezca activo continuamente por más de sesenta segundos, el sistema se desactiva para proteger los frenos y válvulas de solenoide contra recalentamiento. La luz de aviso se pone en intermitente a intervalos de medio segundo durante un mínimo de diez segundos mientras el ETC está desactivado. Si el ETC está desactivado, pero NO lo necesitan las condiciones, la luz no se pone en intermitente.

Avería del ETC - Si se produce una avería que incapacita al ETC, la luz de aviso queda constantemente encendida, (aunque no patine rueda alguna), hasta que se apaga el encendido.

Comprobación de bombilla - La luz se enciende durante tres segundos al conectarse el encendido y mientras se completan las autocomprobaciones de ABS/ETC.

Vehículos USA - el testigo NO se iluminará como parte de la comprobación de bombillas de las luces testigo.

COMPONENTES HIDRAULICOS DEL ETC



RR3893M

Para detalles completos de los componentes del ABS. **Vea esta sección.**

1. Bloque de válvulas del ETC
2. Válvula de solenoide del circuito de alimentación - normalmente cerrada
3. Válvula de solenoide de aislamiento de cilindro principal - normalmente abierta
4. Desde el acumulador
5. Desde la válvula del cilindro principal
6. Circuito de alimentación a frenos traseros
7. Circuito de alimentación a frenos delanteros
8. Válvula PCR

FUNCIONAMIENTO DEL ETC - vea RR3893M

Cuando los detectores de velocidad de ruedas detectan que está patinando una rueda trasera a una velocidad superior a la del vehículo, la válvula de solenoide 3 se cierra, aislando el cilindro principal de los frenos traseros. La válvula de solenoide 2 está impulsada abierta, dejando pasar la presión del acumulador a los frenos traseros. Las válvulas ABS de los frenos traseros funcionan para aplicar o soltar el freno de la rueda que patina según se requiera.

DIAGNOSTICO DE AVERIAS

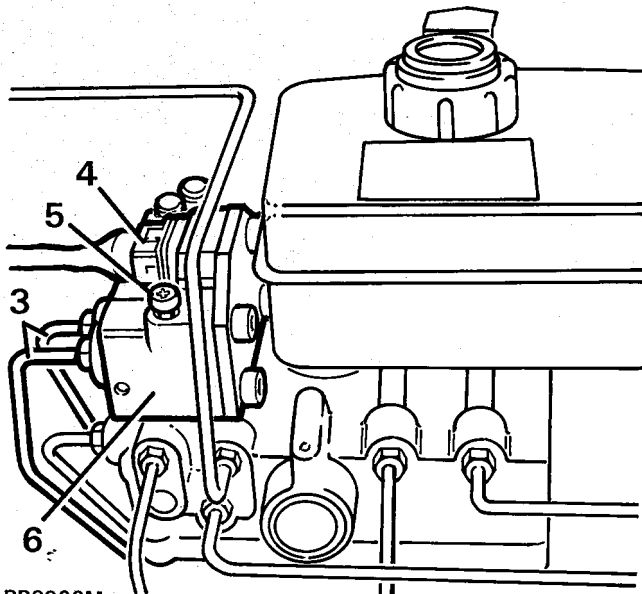
El diagnóstico se hace con el Controlador de Diagnósticos Wabco - STC 2 con nueva placa de software, para tanto vehículos con ETC como vehículos sin ETC. Vea también el Manual de Investigación de Averías Eléctricas del Range Rover.



BLOQUE DE VALVULAS ETC

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Despresurice el sistema de frenos. **Vea esta sección.**
3. Quite las tres tuberías hidráulicas del bloque de válvulas ETC.



RR3900M

4. Desconecte el enchufe múltiple del ETC.
5. Quite los dos pernos que sujetan el bloque de válvulas.
6. Quite el bloque de válvulas ETC.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje.
8. Sangre los frenos. **Vea esta sección.**



NOTA: El tornillo de sangrado del bloque de válvulas ETC se usa cuando se sangra el acumulador.

74 - LLANTAS Y NEUMATICOS

INDICE

Página

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

TIPOS DE LLANTAS Y NEUMATICOS	1
-------------------------------------	---

DIAGNOSTICO DE FALTAS

CUADRO DE DESGASTE DE NEUMATICOS	1
AVERIA - SINTOMAS	2

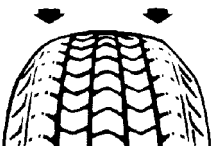
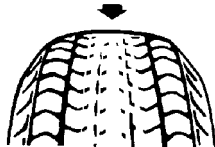
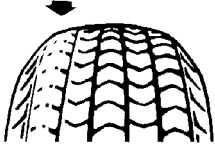
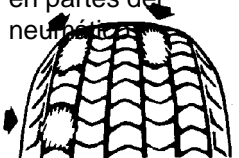
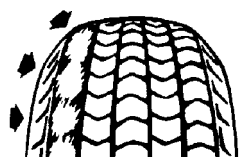
REPARACION

INFORMACION GENERAL	1
INSPECCION DE LOS NEUMATICOS	1
INSPECCION DE LAS RUEDAS	2
INSPECCION DE LAS VALVULAS	2
PRESIONES DE INFLADO	2
EQUILIBRADO DE RUEDAS	3
MONTAJE DE NEUMATICOS	5
RUEDAS	6
ESPARRAGOS PARA LAS RUEDAS	7





CUADRO DE DESGASTE DE NEUMATICOS

FALLO	CAUSA	REMEDIO
<p>Desgaste rápido en los hombros</p> 	<p>Neumáticos insuficientemente inflados</p> <p>Componentes de la suspensión desgastados p.ej. rótulas, casquillos de la barra Panhard, amortiguador de la dirección</p> <p>Viradas a velocidades excesivas</p>	<p>Inflarlos a la presión correcta</p> <p>Cambiar los componentes desgastados</p>
<p>Desgaste rápido en el centro de la banda de rodadura</p> 	<p>Neuáticos demasiado inflados</p>	<p>Inflarlos a la presión correcta</p>
<p>Desgaste en un hombro</p> 	<p>Desajuste de la barra de acoplamiento</p> <p>Barra Panhard combada</p>	<p>Ajustar la barra de acoplamiento como corresponda.</p> <p>Comprobar y cambiar los componentes desgastados o dañados</p>
<p>Desgastes localizados o ahuecamiento en partes del neumático</p> 	<p>Rueda desequilibrada</p> <p>Excesiva excentricidad radial</p> <p>Amortiguador desgastado</p> <p>Frenazos excesivos</p>	<p>Equilibrar la rueda y el neumático</p> <p>Comprobar la excentricidad y cambiar el neumático si es necesario</p> <p>Cambiarlo</p>
<p>Neumático festoneado</p>  <p>RR2136E</p>	<p>Desajuste en la barra de acoplamiento</p> <p>Componentes de la suspensión desgastados</p> <p>Viradas a velocidades excesivas</p>	<p>Ajustar la divergencia al valor correcto</p> <p>Cambiar lo que sea necesario</p>



PRECAUCION: Este cuadro de diagnóstico es sólo para orientación general y no incluye necesariamente todas las causas posibles de desgaste anormal de los neumáticos.

AVERIA - SINTOMAS

Vibración en el volante

1. Comprobar la presión de inflado de los neumáticos. *Vea Reparación.*
2. Comprobar el estado de los neumáticos. *Vea esta sección.*
3. Comprobar la alineación de las ruedas delanteras. *Vea DIRECCION, Reglaje.*
4. Comprobar el equilibrio de ruedas. *Vea Reparación.*



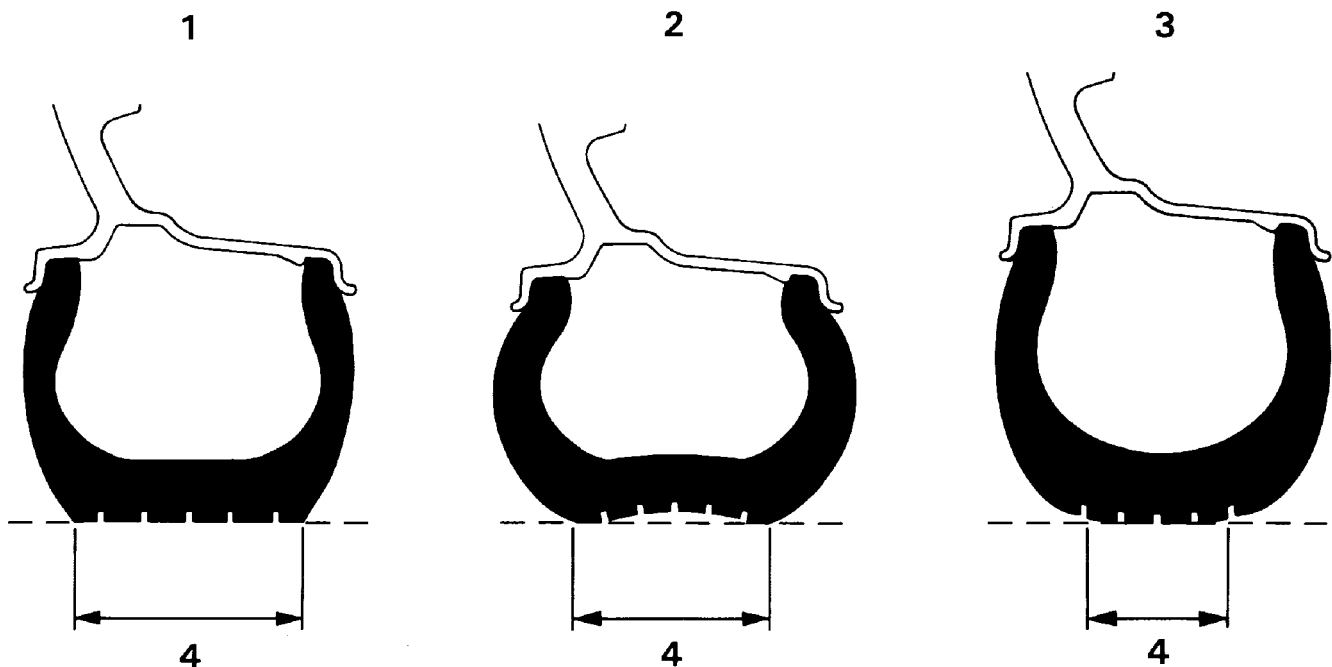
NOTA: En el caso de que no se elimine en esta etapa toda vibración aparente. *Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Diagnósis de averías.*



NOTA: En el caso de que no se elimine en esta etapa toda vibración aparente, pasar a Diagnóstico de averías, Avería - Síntoma (Vibración de la dirección, trepidación/oscilación de las ruedas). *Vea DIRECCION, Diagnósis de averías.*



NOTA: Los neumáticos radiales tienen el costado flexible, lo que produce un abultamiento lateral que da la impresión de que el neumático está poco inflado. Esto es normal con los neumáticos radiales. No intentar reducir ese abultamiento inflando excesivamente el neumático.



RR2133E

1. Presión de inflado correcta.
2. Neumático poco inflado.
3. Neumático demasiado inflado.
4. Contacto de la banda de rodadura con la calzada.



INFORMACION GENERAL



AVISO: Este es un vehículo polivalente con llantas y neumáticos proyectados para uso todo terreno. Sólo deben usarse las llantas y los neumáticos especificados.

Este vehículo se equipa de serie con neumáticos radiales sin cámara, de las clasificaciones "S", "T" o "H". Los neumáticos son de dimensiones métricas europeas y no deben confundirse con los neumáticos de tamaño métrico "P" que hay en Norteamérica.

Los juegos de ruedas del vehículo, incluida la rueda de repuesto, deben equiparse de neumáticos de la misma marca y de la especificación y el dibujo prescritos. No deben usarse en ninguna circunstancia cámaras de capas cruzadas o al biés.

Respecto a la especificación y las presiones de inflado de los neumáticos. **Vea DATOS DE ESPECIFICACION GENERAL, Información.**

Ruedas de aleación

Las ruedas coladas de aleación de aluminio son de 7,0" de ancho y 16" de diámetro, con neumáticos sin cámara. La superficie se acaba con pintura y se recubre con una laca de poliuretano transparente. Al manipular las ruedas hay que tener cuidado de que no se arañe ni desconche el acabado de la superficie.

La llanta es del tipo asimétrico con un resalto de seguridad que mejora la colocación del borde del neumático en su apoyo. Si se experimenta dificultad al montar neumáticos en este tipo de llanta. **Vea esta sección.**



AVISO: No poner cámara en una rueda de aluminio.

Ruedas de acero

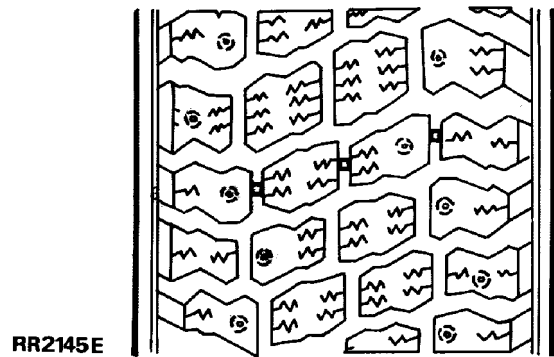
En las llantas de acero de 17.78 cm (7,0") de ancho y 40.64 cm (16") de diámetro se montan neumáticos sin cámara.

INSPECCION DE LOS NEUMATICOS

Examinar los neumáticos a intervalos semanales para obtener los máximos resultados y duración de los neumáticos y para cerciorarse de que cumplen con las prescripciones legales. Comprobar si hay síntomas de inflado incorrecto y desgaste desigual, lo que puede ser indicación de que se necesita equilibrar o alinear las ruedas delanteras. **Vea Diagnósis de averías.** si los neumáticos muestran formas de desgaste anormales o desiguales.

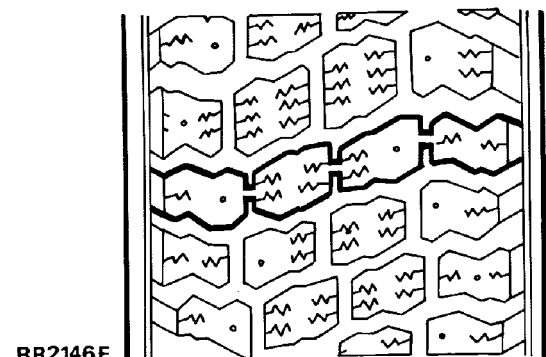
Examinar los neumáticos una vez a la semana como mínimo por si tienen cortaduras, rasponazos, abultamientos y objetos empotrados en la banda de rodadura. Se recomiendan inspecciones más frecuentes cuando se use regularmente el vehículo en el campo.

Para facilitar la inspección de los neumáticos se incorporan en el fondo de las hendiduras de la banda de rodadura indicadores de desgaste, como se muestra en la ilustración que sigue.



RR2145E

Cuando la banda de rodadura se ha desgastado hasta que sólo queda una profundidad de 1,6 mm aparecen los indicadores en la superficie en forma de barras que enlazan el dibujo a lo ancho de la banda de rodadura, como puede verse en la ilustración siguiente.



RR2146E

Cuando aparezcan los indicadores en dos o más hendiduras contiguas, en tres sitios de la periferia del neumático, es preciso montar uno nuevo.



NOTA: Abstenerse de intercambiar los neumáticos, tal como poniendo los de delante atrás, pues el desgaste de los neumáticos se produce de formas características que dependen de su ubicación. Si se cambia de sitio el neumático después de haberse producido desgaste, el comportamiento del neumático sufrirá efectos adversos.



NOTA: ES PRECISO atenerse a la reglamentación nacional que rija las prescripciones sobre desgaste de los neumáticos.

INSPECCION DE LAS RUEDAS

Comprobar regularmente el estado de las ruedas. Cambiar toda rueda que esté doblada, agrietada, abollada o que tenga excesiva excentricidad.

INSPECCION DE LAS VALVULAS

Comprobar el estado de las válvulas de los neumáticos. Cambiar toda válvula que esté desgastada, agrietada, floja o que pierda aire.

PRESIONES DE INFLADO

Sólo se obtendrá la vida útil y las prestaciones máximas de los neumáticos si se conservan inflados a la presión correcta.

La presión de inflado tiene que comprobarse por lo menos una vez al mes y como mínimo una vez a la semana, preferiblemente a diario si se usa el vehículo en el campo.

La presión de inflado de los neumáticos está calculada para dar al vehículo características satisfactorias de marcha y de la dirección sin que se comprometa la durabilidad de la banda de rodadura. Respecto a las presiones de inflado recomendadas en todas las condiciones de utilización. **Vea DATOS DE ESPECIFICACION GENERAL, Información.**

o el Manual del Proprietario. Vehículos norteamericanos - En el borde interior de la puerta del conductor hay puesta una etiqueta que facilita también información sobre las presiones de inflado.

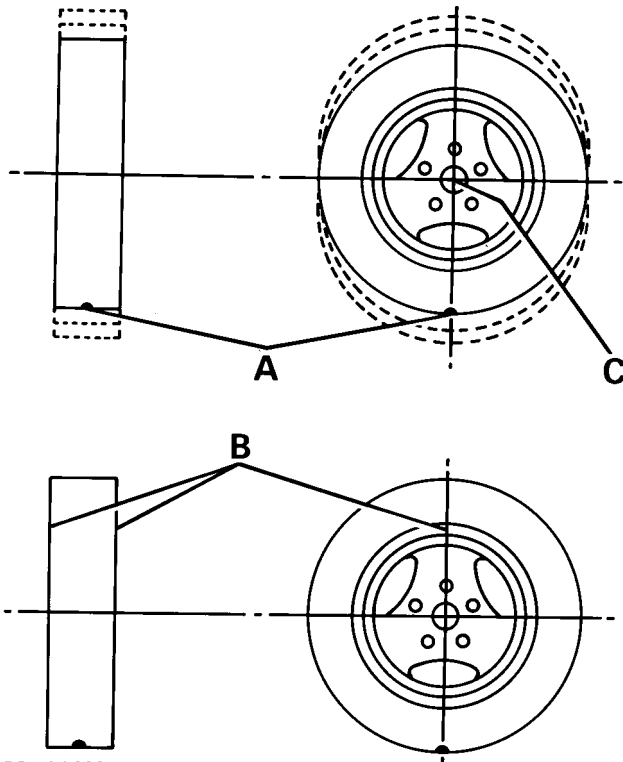
Comprobar siempre las presiones de inflado utilizando un manómetro de precisión e inflar los neumáticos únicamente a las presiones recomendadas.

Comprobar y ajustar las presiones de inflado **UNICAMENTE** cuando los neumáticos estén fríos, después de haber estado parado el vehículo tres horas o más o haberlo conducido menos de 3,2 km a velocidades de menos de 64 km/h. No reducir las presiones de inflado si los neumáticos están calientes o se ha conducido el vehículo una distancia de más de 3,2 km a velocidades de más de 64 km/h, pues las presiones pueden aumentar en 0,41 bar sobre las correspondientes al estado frío.

Comprobar la presión de inflado de **TODOS** los neumáticos, incluido el de la rueda de repuesto. Poner los capuchones de las válvulas, pues forman un cierre estanco y excluyen el polvo.

Equilibrio estático

Rebote de la rueda



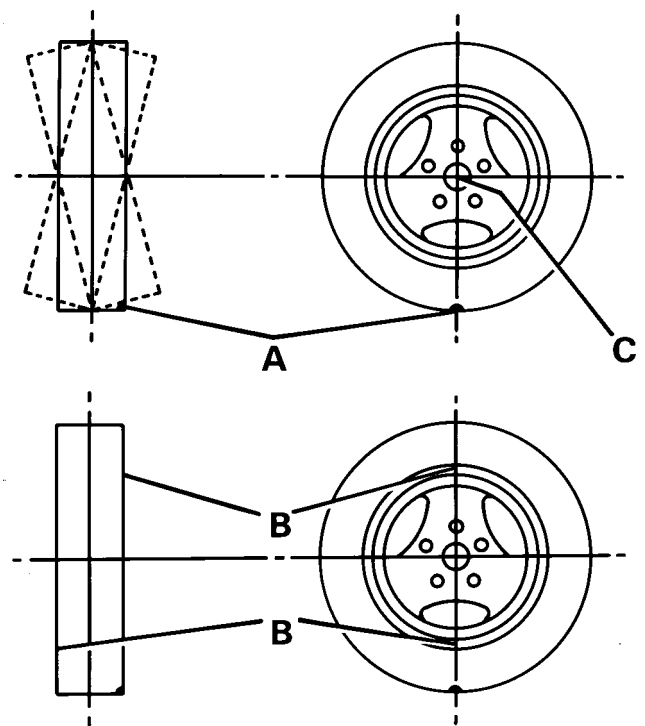
RR3829M

- A. Punto más pesado.
- B. Poner pesos equilibradores aquí.
- C. Línea del centro del eje.

El equilibrio estático es la distribución igual del peso alrededor de la rueda. Una rueda desequilibrada estáticamente provocará una acción de rebote. Esto acabará produciendo desgaste desigual del neumático.

Equilibrio dinámico

Oscilación de la rueda



RR3830M

- A. Punto más pesado.
- B. Poner pesos equilibradores aquí.
- C. Línea del centro del eje.

El equilibrio dinámico es la distribución igual del peso a cada lado de la línea del centro para que cuando gire la rueda no tenga tendencia a moverse de lado a lado. Una rueda desequilibrada dinámicamente da lugar a que se produzcan movimientos oscilatorios de la rueda.



Equilibrado de ruedas desmontadas

Equilibrar las ruedas consultando las instrucciones del fabricante del equipo.

Es imprescindible colocar y sujetar la rueda por el agujero del centro y **NO** por los agujeros para los espárragos. Para garantizar la colocación positiva de la rueda el diámetro del collar de colocación en el eje de la máquina tiene que ser de 112,80 a 112,85 mm. Este diámetro garantizará que el collar ajuste correctamente dentro del agujero del centro de la rueda.

Siempre que sea posible conviene usar las tuercas propias de la rueda para sujetarla al aparato equilibrador, para evitar que sufra daños la rueda. Si no es posible esto, las tuercas que se empleen han de ser de un tipo similar al de las tuercas de la rueda. El uso de tuercas de ruedas de tipo cónico para este fin puede ocasionar daños a la aleación de aluminio.

Limpieza

Lavar las ruedas de aluminio empleando un concentrado de producto de lavado y cera diluido correctamente y enjuagarlas con agua clara fría. **NO** usar abrasivos ni productos para limpieza de ruedas de aluminio que contengan ácido, pues destruirán la laca de la superficie.

Cambio de neumáticos

Usar únicamente aparatos de cambiar neumáticos para montarlos o desmontarlos, siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo. **NO** usar herramientas ni desmontables, pues pueden dañarse los bordes del neumático o la llanta de aluminio.

Reparación de pinchazos

Desmontar de la rueda el neumático pinchado y repararlo usando una combinación de tapón de servicio y parche de vulcanizar. Seguir siempre las instrucciones del fabricante al usar un kit de reparación de pinchazos.

Sólo son reparables los pinchazos que se produzcan en la zona de rodadura, **NO** intentar reparar pinchazos en los hombros o los costados del neumático.

Abstenerse de reparar un neumático que haya sufrido los siguientes desperfectos: abultamientos o vejigas, separación de capas, rotura o agrietamiento de bordes, indicadores de desgaste visibles y pinchazos de más de 6 mm de diámetro.



PRECAUCION: No usar productos selladores de neumáticos que se inyectan por la válvula de inflado para reparar pinchazos, pues pueden provocar la corrosión de las ruedas y desequilibrar el neumático.

Las superficies de la llanta de la rueda de aluminio en que se apoya el borde del neumático debe limpiarse empleando un producto de limpieza no abrasivo para quitar los lubricantes empleados para el montaje y el caucho viejo que haya pegados. Antes de montar o desmontar el neumático hay que lubricar bien la parte del reborde con un lubricante adecuado para neumáticos.

MONTAJE DE NEUMATICOS

Ruedas de aleación

1. Poner una válvula nueva.
2. Cerciorarse de que la llanta y el neumático están debidamente lubricados.
3. Montar el neumático de la forma normal. Inflarlo y hacer presión con las manos al mismo tiempo en la parte de alrededor de la válvula para que se asiente el neumático primero en la parte donde está la válvula.



NOTA: Dejar de inflar el neumático inmediatamente si se asienta en la parte opuesta a la válvula, pues eso dará lugar a que la válvula sea bloqueada por el borde del neumático y sea imposible continuar inflándolo, y llevar a cabo el procedimiento siguiente.

4. Desinflar el neumático, separarlo del asiento en la llanta y correrlo alrededor de la llanta hasta que la válvula esté alineada con la parte del neumático que se asentó inicialmente. Esta parte del borde del neumático que se había asentado antes por encima del resalto es la que se asentará automáticamente primero al volver a inflar el neumático.
5. Inflar el neumático inicialmente para que se coloquen correctamente los bordes en la llanta y, finalmente, inflarlo a la presión correcta.

RUEDAS

Desmontaje



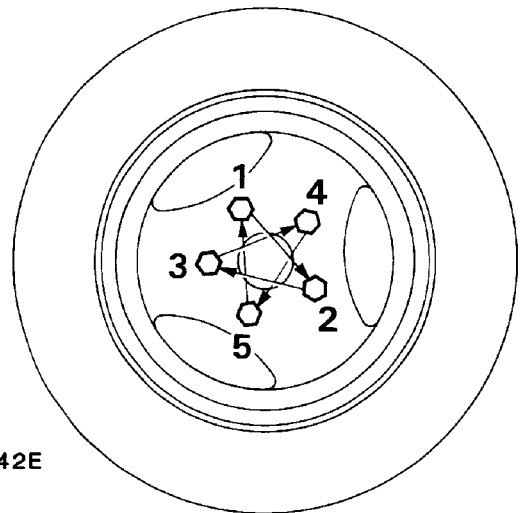
AVISO: El freno de mano actúa sobre la transmisión, no sobre las ruedas traseras, y puede que no sostenga parado el vehículo al levantarlo con un gato si no se adopta el procedimiento que sigue. Si se levanta una rueda delantera y una rueda trasera no es posible ningún efecto de sujeción o frenado. Las ruedas **TIENEN QUE** calzarse en todos los casos.

Echar el freno de mano, poner la palanca del cambio en 'P' o meter una velocidad, y poner la palanca de la reductora en la posición de velocidades cortas.

1. Aflojar las cinco tuercas de la rueda.
2. Empleando un gato con ruedas, levantar el vehículo y dejarlo apoyado sobre caballetes. **Vea INTRODUCCION, Información.**
3. Quitar las tuercas de la rueda y sacarla con cuidado de los espárragos.

Montaje

4. Cerciorarse de que los espárragos y las tuercas están limpios.
5. Llantas de aleación: Untar ligeramente la cara saliente del cubo en que se monta la rueda empleando un compuesto antiagarrotamiento para reducir al mínimo la posibilidad de adherencia entre la llanta y el saliente del cubo.
6. Montar la rueda con cuidado de no estropear las roscas de los espárragos (no untarlas de aceite).
7. Poner las tuercas y apretarlas con la mano por lo menos tres filetes completos de las roscas antes de utilizar ningún tipo de llave para tuercas de ruedas.
8. Apretar las tuercas lo máximo posible empleando una llave adecuada.



RR2142E

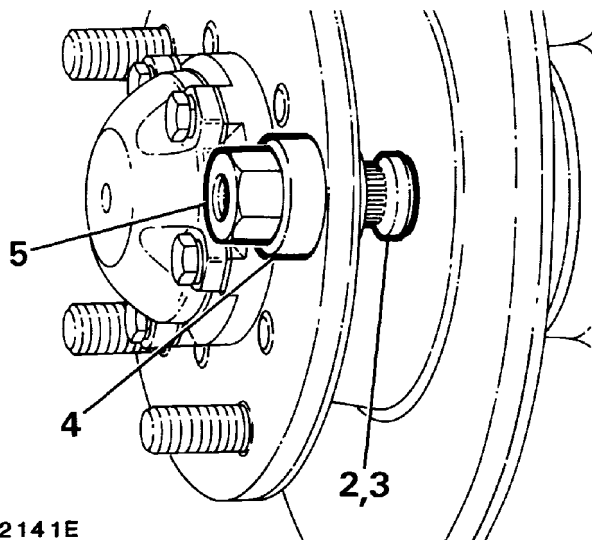
9. Bajar el vehículo y apretar finalmente las tuercas con la fuerza correcta siguiendo el orden indicado. Llantas de aleación y de acero: **130Nm**.



ESPARRAGOS PARA LAS RUEDAS

Desmontaje

1. Desmontar la rueda. *Vea esta sección.*
2. Expulsar el espárrago de la brida del eje.



RR2141E

Montaje

3. Colocar el espárrago en la brida.
4. Poner un espaciador adecuado por encima del espárrago.
5. Empleando una tuerca M16 x 1,5P, para lo cual sirve una tuerca vieja de ruedas del Discovery, tirar con ella del espárrago hasta que su hombro quede a tope con la brida.
6. Montar la rueda.

75 - SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO

INDICE

Página

SISTEMA DE PROTECCIÓN SUPLEMENTARIA

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

COMPONENTES DEL SISTEMA	1
FUNCIONAMIENTO	2
PRECAUCIONES GENERALES	3
RECUPERACION DEL VEHICULO	4
ALMACENAMIENTO DEL AIRBAG	5

DIAGNOSTICO DE FALTAS

INSPECCION DE LOS SENSORES DE CHOQUE	1
CABLEADO DEL AIRBAG	1
ETIQUETAS DE ADVERTENCIA	2

REPARACION

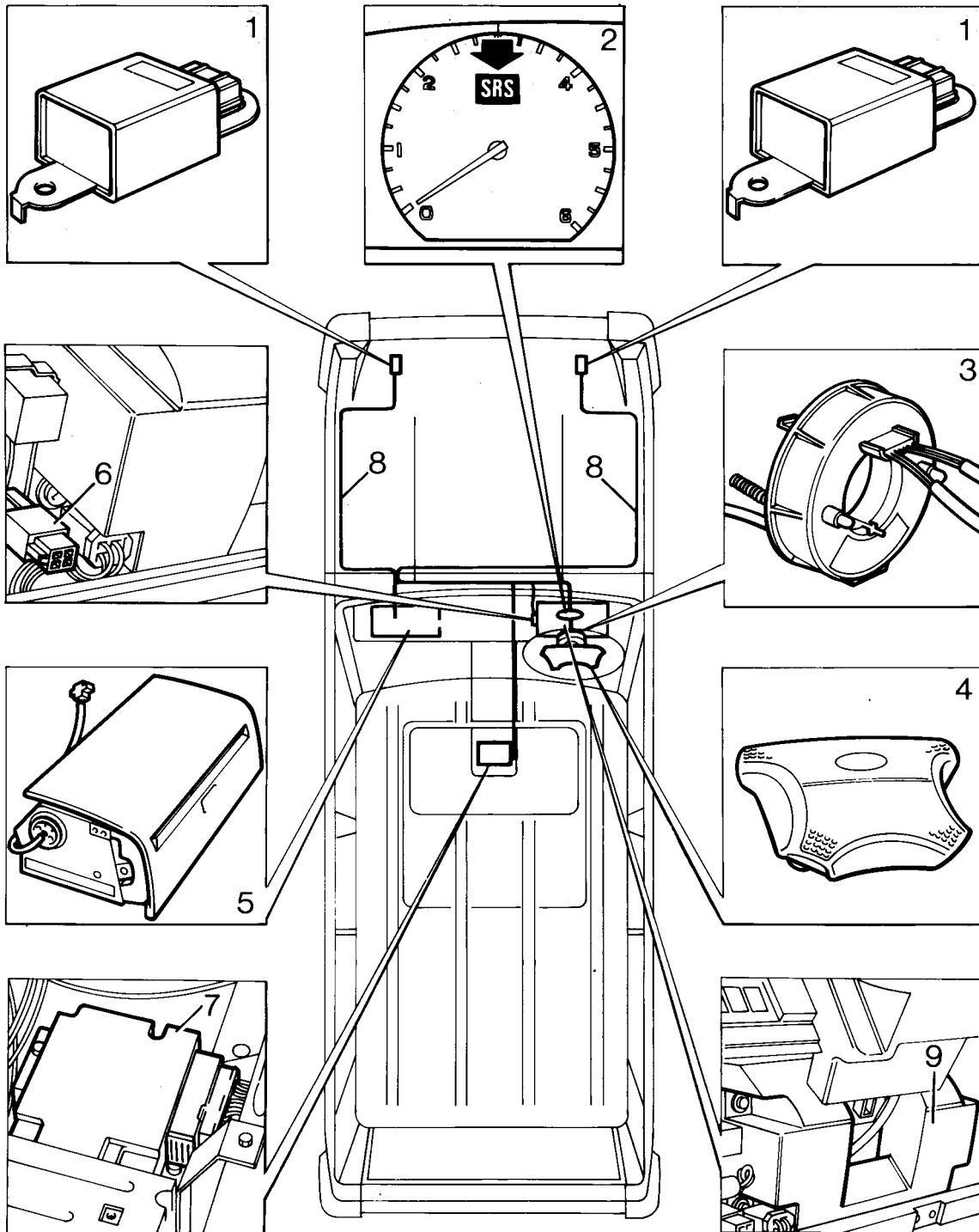
PRECAUCIONES DEL SISTEMA	1
AIRBAG DEL CONDUCTOR	1
VOLANTE	2
ACOPLAMIENTO GIRATORIO	3
CENTRADO DEL ACOPLAMIENTO GIRATORIO	5
CONJUNTO DE INTERRUPTORES DE LA COLUMNA	5
AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	6
SENSOR DE CHOQUE	7
UNIDAD DE CONTROL DE DIAGNOSTICO DEL AIRBAG	8
BOMBILLAS DEL TESTIGO SRS	9
CABLEADO DEL AIRBAG	10
DESPLIEGUE MANUAL DEL AIRBAG	11

ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

TUERZAS DE APRIETE	1
--------------------------	---



COMPONENTES DEL SISTEMA

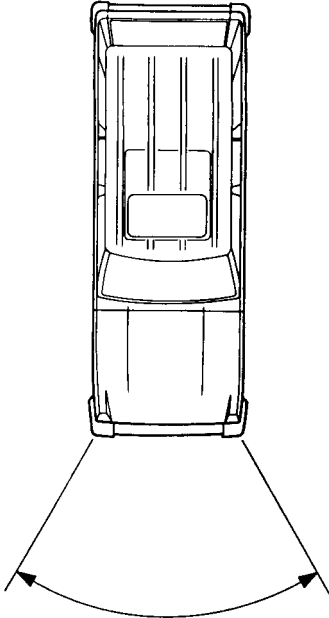


RR4231

- | | |
|--|---|
| 1. Sensores de choque | 6. Conector para diagnóstico del airbag |
| 2. Luz testigo SRS (airbag) | 7. Unidad de control del airbag |
| 3. Acoplamiento giratorio | 8. Cableado del airbag |
| 4. Módulo del airbag para el conductor | 9. Protector de rodillas (si lo hay) |
| 5. Módulo del airbag para el acompañante | |

FUNCIONAMIENTO

El sistema de retención suplementario (SRS) por airbag es un dispositivo de seguridad que, cuando se utiliza junto con el cinturón de seguridad, está diseñado para proteger al conductor y acompañante al entrar en funcionamiento cuando el vehículo reciba un impacto frontal (en la zona sombreada) que supere una velocidad predeterminada.



RR4232

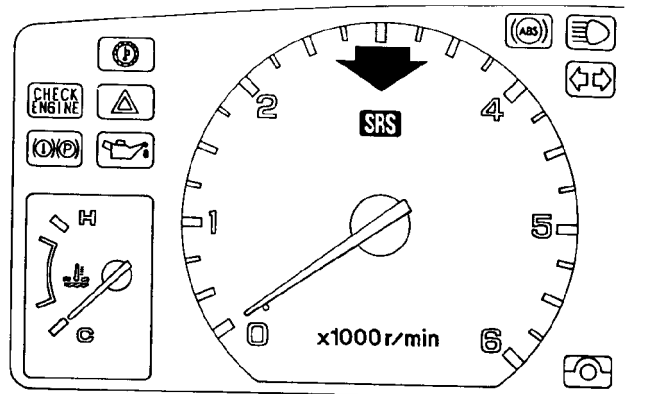
En el caso de un impacto frontal, cuando la unidad de control del airbag y uno de los sensores de choque detecta el impacto, la unidad de control dispara las cápsulas de ignición. Esto a su vez provoca la combustión de tabletas de azida de sodio que generan gran cantidad de gas Nitrógeno, inflando la bolsa de aire en cuestión de 30 milisegundos.

Cuando está totalmente desplegado, el airbag ofrece protección adicional al ocupante delantero. Al impulsarse el ocupante sobre la bolsa, ésta descarga inmediatamente el gas a través de unos orificios de evacuación que permiten la deceleración paulatina del ocupante, reduciendo el riesgo de lesiones. Todo el proceso se desarrolla en el plazo de 0,3 segundos, aproximadamente.



AVISO: Tras haberse desplegado los airbags, es **IMPRESINDIBLE** cambiar todos los componentes de los mismos, incluido el cableado.

Luz testigo SRS (airbag)

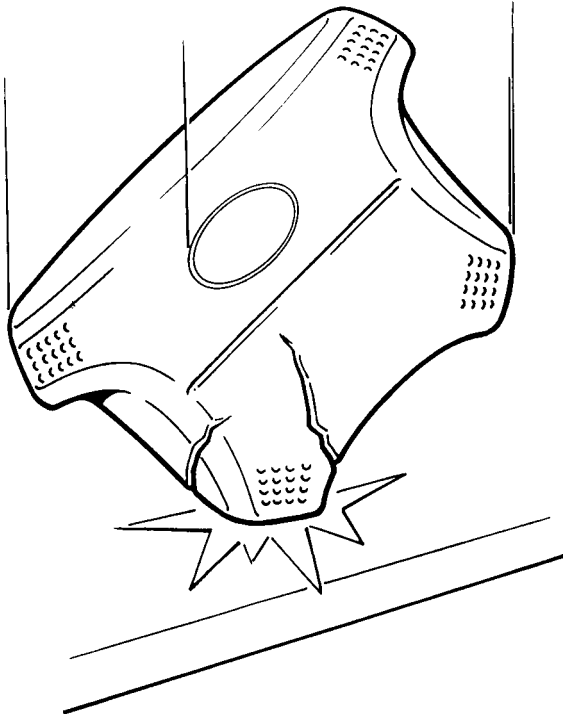


RR4233

La luz testigo situada en el cuadro de instrumentos se ilumina después de activarse los circuitos eléctricos, mientras se realiza la comprobación del sistema. Transcurridos unos 8 segundos, el testigo se apagará. El sistema comprueba la unidad de control del airbag, los sensores de choque del airbag, el cableado del airbag y los módulos del conductor y del acompañante.

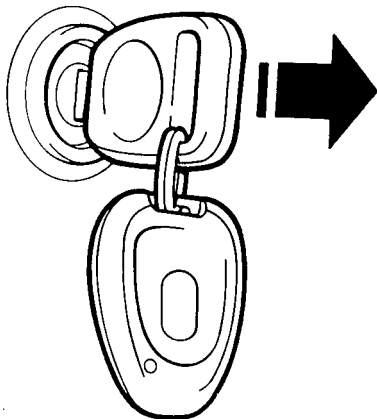
En caso de avería del sistema, la luz testigo se iluminará y empezará a modularse. La unidad de control del airbag registra la avería, pudiéndose acceder a ella únicamente por medio del **TestBook**.

PRECAUCIONES GENERALES



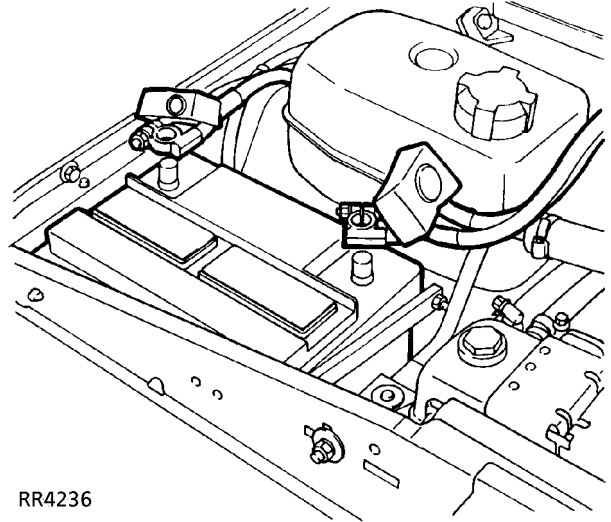
RR4234

1. Examinar detenidamente todo componente del airbag antes de montarlo. No montar ningún componente que presente señales de haberse caído o manipulado indebidamente, tales como abolladuras, grietas o deformaciones.



RR4235

2. Retirar siempre la llave del interruptor de encendido antes de empezar a trabajar.



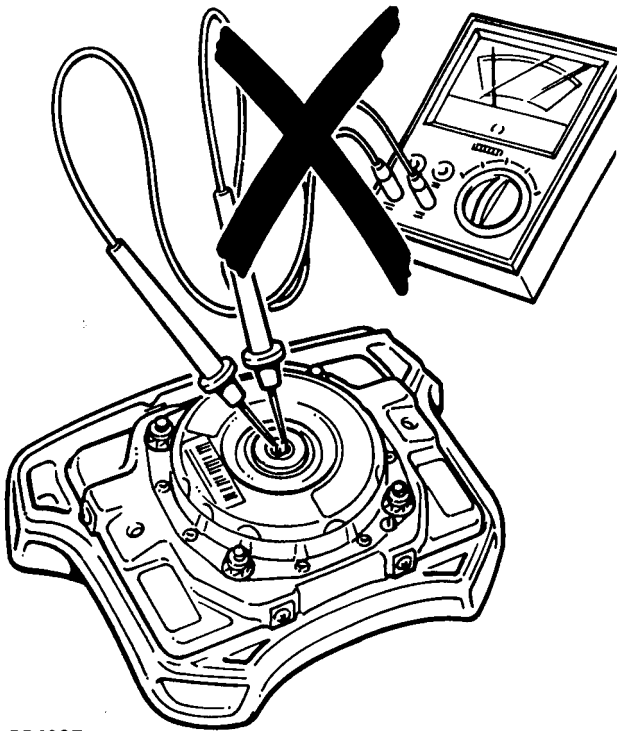
RR4236

3. Desconectar siempre tanto el cable negativo "-" como el positivo "+" de la batería antes de desmontar los módulos del airbag del conductor y del acompañante. Desconecte el cable negativo primero. Desconectar primero el cable negativo.



PRECAUCION: El sistema del airbag tiene una reserva suficiente de energía para desplegar los airbags hasta 20 minutos.

4. Para seguir trabajando inmediatamente, desconectar el airbag del conductor y del acompañante (si lo hay).
5. No intentar desarmar el módulo del airbag. No tiene NINGUNA pieza que se pueda reparar independientemente. Una vez desplegado un airbag, éste no se podrá reparar ni volver a utilizar.
6. No montar piezas usadas de un airbag de otro vehículo. Al efectuar una reparación, utilizar únicamente piezas de airbag nuevas.



RR4237

7. No utilizar equipos eléctricos para pruebas con el cableado ni los conectores del airbag. El trastornar o desconectar el cableado podría disparar involuntariamente el airbag o dejar fuera de servicio al sistema, lo cual podría ocasionar graves lesiones.
8. **Las averías de los airbags sólo se pueden diagnosticar por medio del *TestBook*.**
9. El módulo del airbag contiene Azida de Sodio, producto tóxico y altamente inflamable. El contacto con el agua, el ácido o metales pesados puede producir compuestos nocivos o explosivos. No desarmar, incinerar ni hacerlo entrar en contacto con la electricidad.

RECUPERACION DEL VEHICULO

Remolcado - airbag sin desplegar

No es probable que los procedimientos normales de remolcado hagan desplegarse el airbag. No obstante, como precaución se deberá quitar el contacto y desconectar ambos cables de la batería. Desconectar primero el cable negativo "-".

Remolcado - airbag desplegado

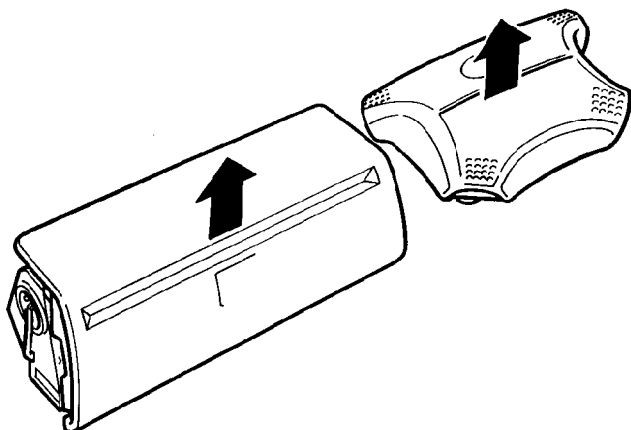
Si se ha desplegado el airbag del conductor, el vehículo se deberá remolcar con la delantera suspendida. No obstante, como precaución se deberá quitar el contacto y desconectar ambos cables de la batería. Desconectar primero el cable negativo "-".



ALMACENAMIENTO DEL AIRBAG

Almacenamiento temporal

Para el almacenamiento temporal del módulo del airbag durante la revisión, se deberán observar las precauciones que se indican a continuación.



RR4017

Guardar el módulo del airbag con la superficie del centro de la cubierta hacia arriba.

Colocar el módulo en una zona habilitada para almacenamiento.

Si no se dispone de tal zona, se deberá guardar en el maletero del vehículo a que pertenece. Cerrar con llave siempre el maletero al estar el módulo en su interior y avisar al jefe de taller.



AVISO: Si el airbag se guarda incorrectamente cara abajo, podría desplegarse involuntariamente, disparando la unidad con fuerza suficiente para ocasionar graves lesiones.

Guardar el módulo desmontado del airbag en una superficie plana alejada del calor, aceite, grasa, detergente o agua.

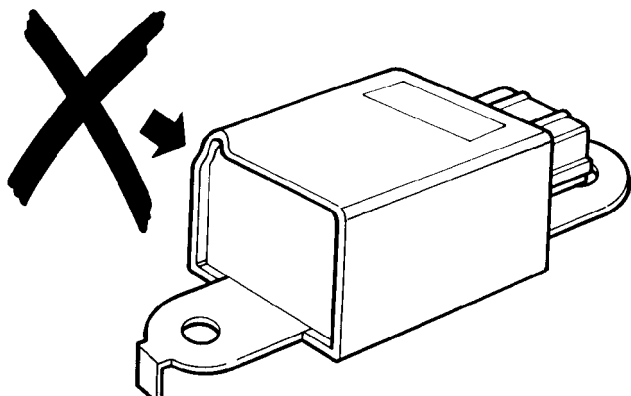


PRECAUCION: La manipulación o el almacenamiento incorrectos pueden dañar los componentes internos del módulo, dejándolo fuera de servicio. En caso de sospecharse daños al módulo, montar uno nuevo.

Almacenamiento hasta el día siguiente

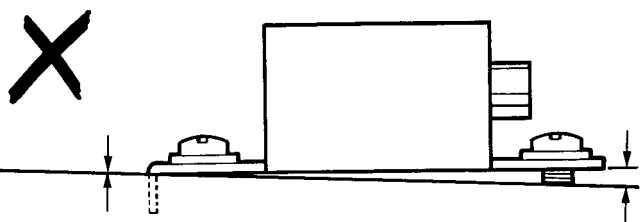
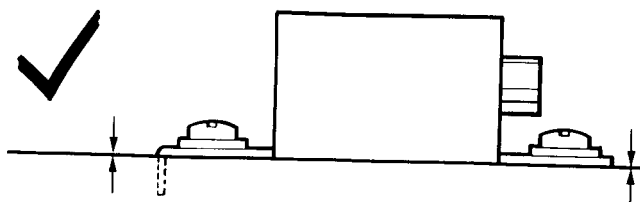
Los módulos de airbag se clasifican como explosivos, por lo que se deben guardar en un armario de seguridad de acero y homologado por las autoridades locales.

INSPECCION DE LOS SENSORES DE CHOQUE



RR4018

1. Tras haber sufrido daños a la delantera de la carrocería, cualquiera que sea la gravedad de los mismos, examinar ambos sensores de choque. Sustituir un sensor si presenta señales de abolladura, grieta o deformación.



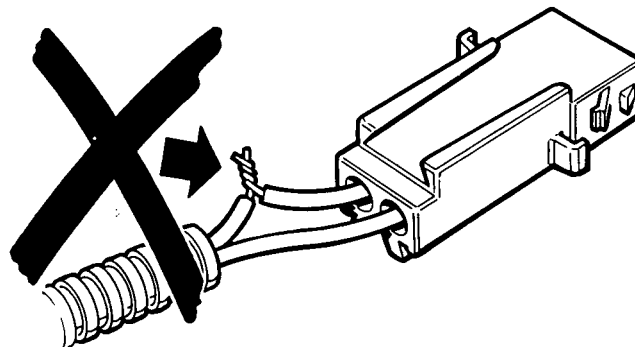
RR4019

2. Asegurarse de que los sensores se monten correctamente. No debe quedar ninguna separación entre el sensor y la carrocería. Usar los tornillos de fijación suministrados con el sensor y apretarlos al par correspondiente. Apretar el tornillo delantero del sensor antes del trasero.



PRECAUCION: Tener cuidado al pintar o reparar una zona de la carrocería próxima a los sensores. Evitar exponer directamente los sensores o el cableado a pistolas de calor, sopletes y equipos de pulverización.

CABLEADO DEL AIRBAG

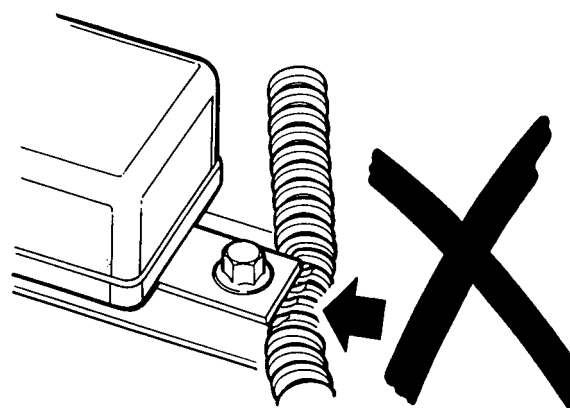


RR4020

1. No intentar nunca modificar, empalmar ni reparar el cableado del airbag. No instalar nunca equipos electrónicos tales como un teléfono móvil, una radio bidireccional o un equipo de sonido de modo que interfiera eléctricamente con el cableado del airbag.

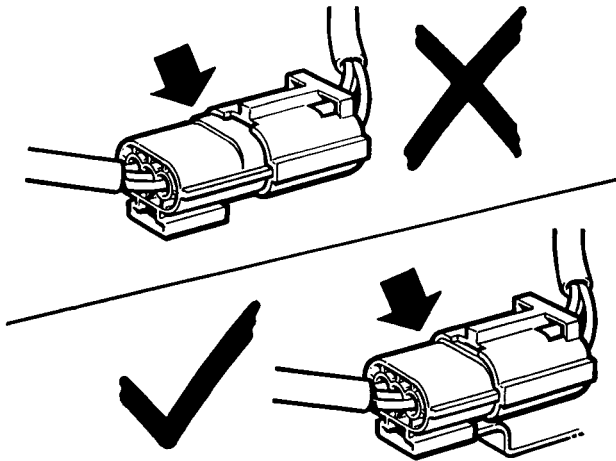


NOTA: El cableado del airbag se identifica por una funda protectora de color amarillo.



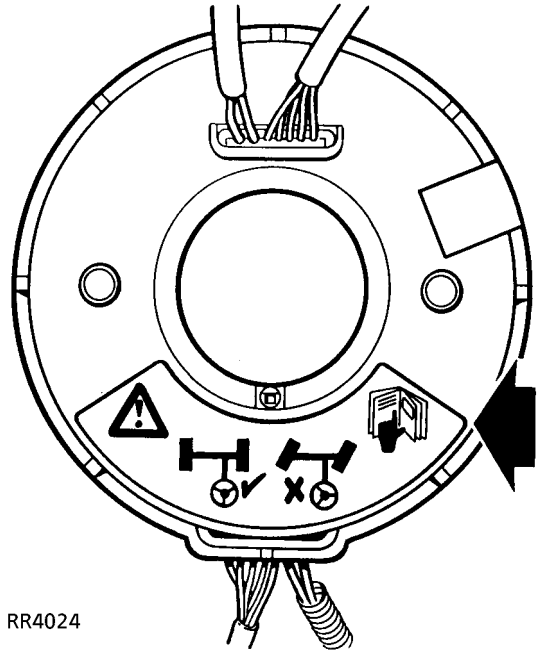
RR4021

2. Cerciorarse de que se instale correctamente el cableado del airbag y que no quede pillado.



RR4022

3. Asegurarse de que todos los conectores del cableado del airbag estén correctamente enchufados y bien sujetos. No dejar colgando los conectores.



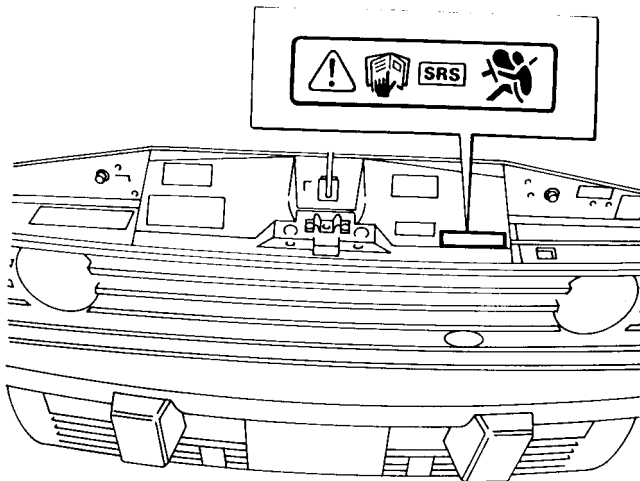
RR4024

2. Acoplamiento giratorio



PRECAUCION: Asegurarse de que las ruedas estén dirigidas hacia delante antes del desmontaje y montaje.

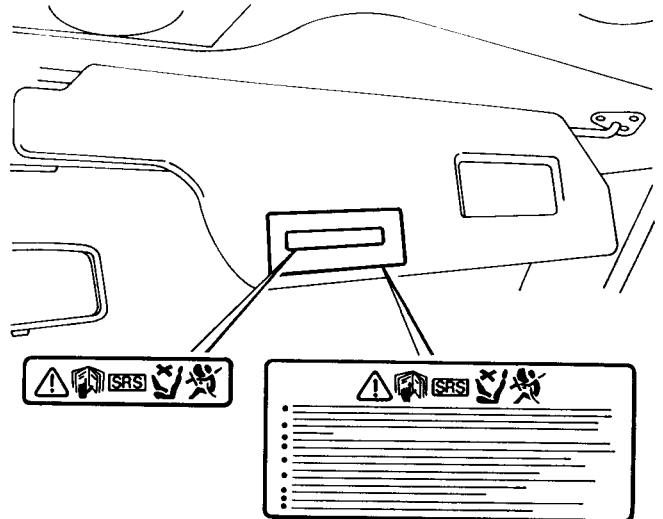
ETIQUETAS DE ADVERTENCIA



RR4023

1. Panel de cierre del capó

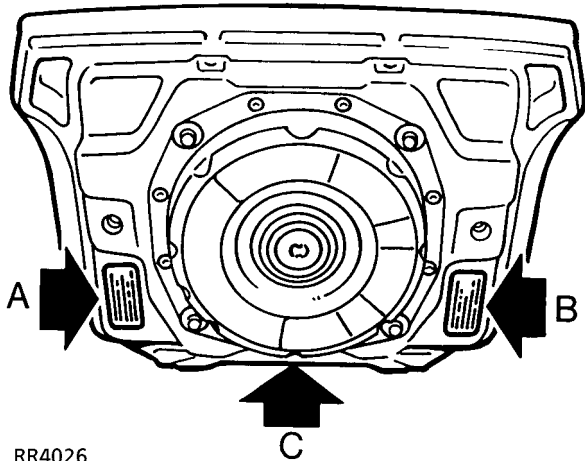
Para información acerca del sistema del airbag, véase al Manual del Conductor.



RR4025

3. Parasol del conductor

Para información acerca del sistema del airbag, véase al Manual del Conductor.



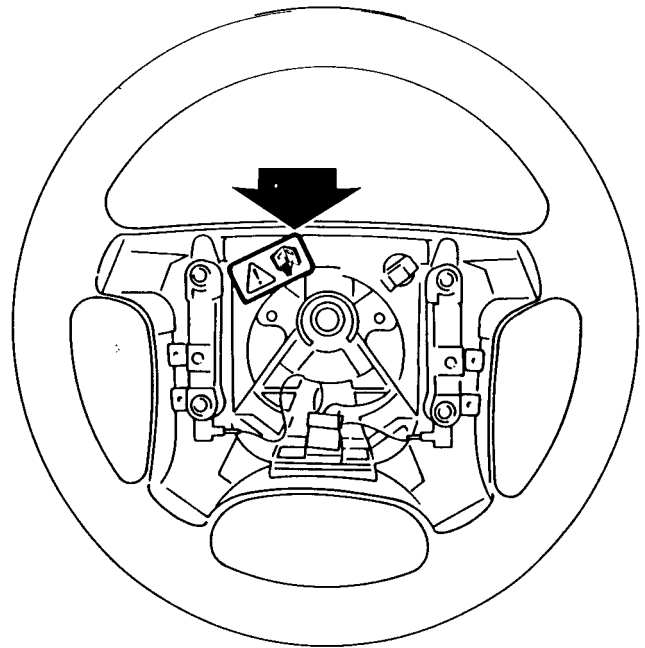
RR4026

4. Módulos de airbag

A - Si está defectuosa, sustituir la unidad entera y eliminarla de acuerdo con las instrucciones. Por ningún concepto debe realizarse un diagnóstico con equipos eléctricos de pruebas ni puntas de probar.

B - La alteración o mala manipulación podría ocasionar lesiones. Para las instrucciones especiales sobre la manipulación, ver el manual de taller. Este módulo de airbag no admite reparaciones. Para determinar si el conjunto está en regla, seguir las instrucciones para diagnosis.

C - Código de barras ROVER - El número del código debe anotarse si se va a sustituir el módulo del airbag.



RR4027

5. Volante

Para información acerca del sistema del airbag, véase el Manual del Conductor.

PRECAUCIONES DEL SISTEMA



PRECAUCION: Antes y durante la ejecución de las operaciones de desmontaje en la sección del SRS, tome nota del tendido y posición de todo el cableado para facilitar el montaje y evitar el aprisionamiento accidental de los cables.



PRECAUCION: Durante el montaje de cualquiera de los elementos dentro de la sección del SRS, asegurarse siempre de que los conectores están bien acoplados y sujetos antes de proceder con la etapa siguiente de la operación.

AIRBAG DEL CONDUCTOR

Reparación de servicio No. - 76.74.01



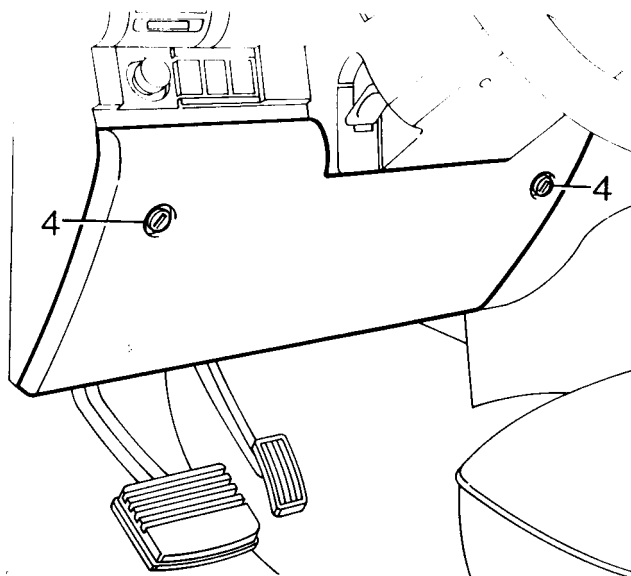
AVISO: Tras haberse desplegado los airbags, es **IMPRESINDIBLE** cambiar todos los componentes de los mismos, incluido el cableado.

Desmontaje

1. Girar el volante 90°a partir de la posición horizontal.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar primero el cable negativo "-" de la batería, seguido del cable positivo "+".

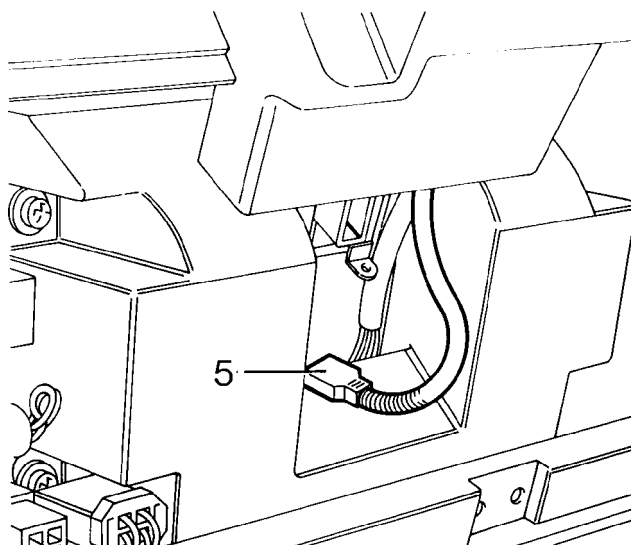


PRECAUCION: Desconectar siempre ambos cables.



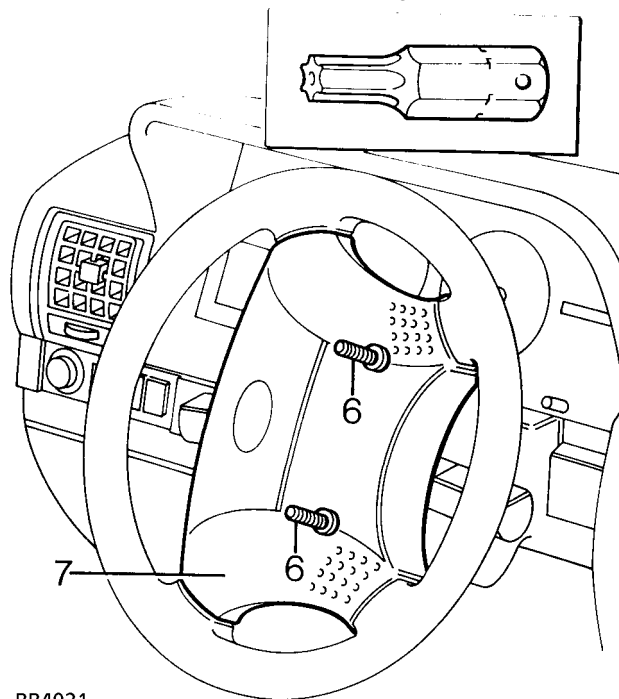
RR4029

4. Soltar los dos fiadores y retirar el panel inferior del salpicadero.



RR4030

5. Desenchufar del cableado amarillo de la columna el conector del cableado del airbag.

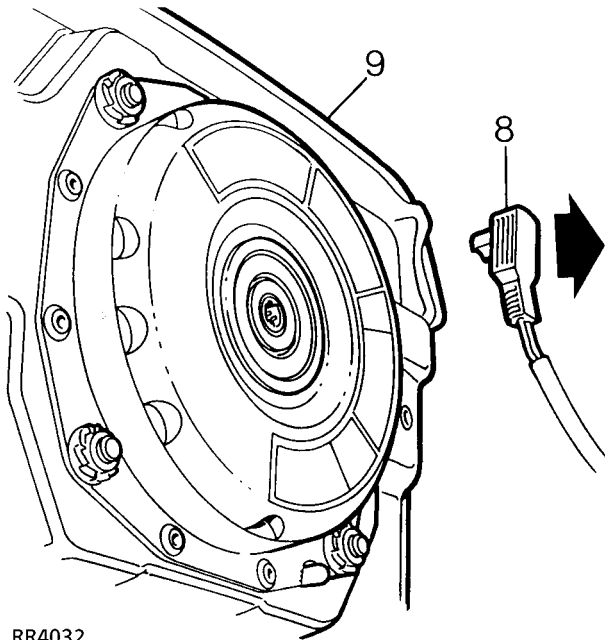


RR4031

6. Utilizar una llave de vaso especial para quitar los dos tornillos inviolables Resistorx que fijan el módulo del airbag al volante.
7. Soltar el módulo del airbag del volante.



PRECAUCION: No dejar que el módulo del airbag cuelgue del cableado.



RR4032

8. Desenchufar del módulo del airbag el conector del cableado.
9. Retirar el módulo.



PRECAUCION: Guardar el módulo del airbag de acuerdo con los procedimientos de almacenamiento que se reseñan en la sección de Descripción y Funcionamiento.



NOTA: Si se va a sustituir el airbag, hay que anotar los números de serie en la cédula de servicio del vehículo.

Montaje

10. Invierta el procedimiento de desmontaje.
11. Enchufar el conector del cableado al módulo del airbag, con el cableado hacia abajo (tal como se ilustra en 8).
12. Posicionar el módulo de airbag en el volante de dirección y meter los tornillos de sujeción. Utilizar una llave de vaso especial para apretar los tornillos a **8 Nm**.



PRECAUCION: Cuidar de que no se crucen las roscas de los tornillos.

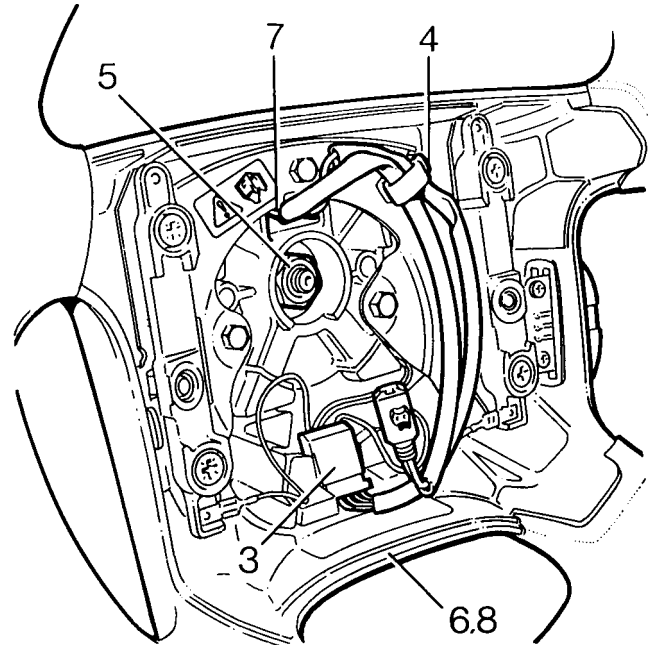
13. Comprobar el Sistema de Retención Suplementario por medio del **TestBook**.

VOLANTE

Reparación de servicio No. - 57.60.01

Desmontaje

1. Desmontar el airbag del conductor. **Vea esta sección.**
2. Situar el volante de modo que las ruedas queden dirigidas hacia delante.



RR4033

3. Desenchufar del cableado del acoplamiento giratorio el conector del programador de velocidad.
4. Soltar los cableados de la abrazadera situada en el volante.
5. Quitar la tuerca de fijación del volante.
6. Soltar el volante de la columna de dirección.
7. Pasar los mazos de cables a través del orificio en el volante.
8. Retirar el volante.



PRECAUCION: Una vez desmontado el volante de dirección, hay que inmovilizar el acoplamiento giratorio. Fíjelo con cinta adhesiva.

Montaje

9. Invierta el procedimiento de desmontaje.



PRECAUCION: Asegurarse de que las ruedas estén dirigidas hacia delante antes de montar el volante.

10. Montar el volante, asegurándose de que queden bien encajadas las patillas del acoplamiento giratorio.
11. Colocar la tuerca de fijación del volante y apretarla a **50 Nm**.
12. Montar el airbag del conductor. **Vea esta sección.**

ACOPLAMIENTO GIRATORIO

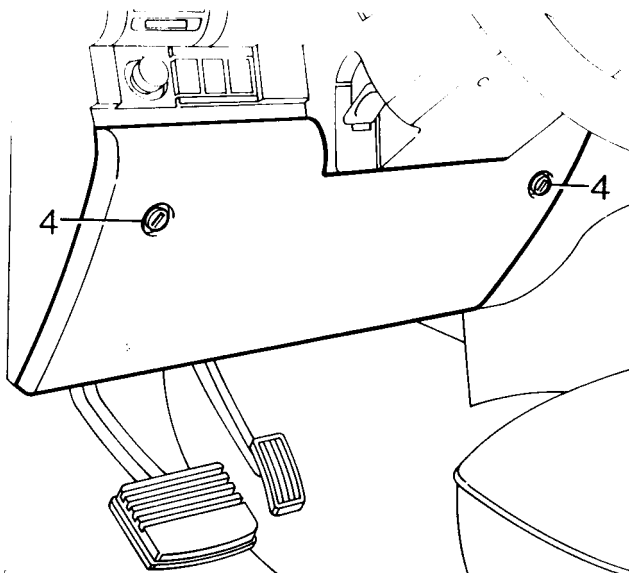
Reparación de servicio No. - 19.75.54



PRECAUCION: Antes del desmontaje y montaje, asegurarse de que las ruedas están en posición de marcha en línea recta.

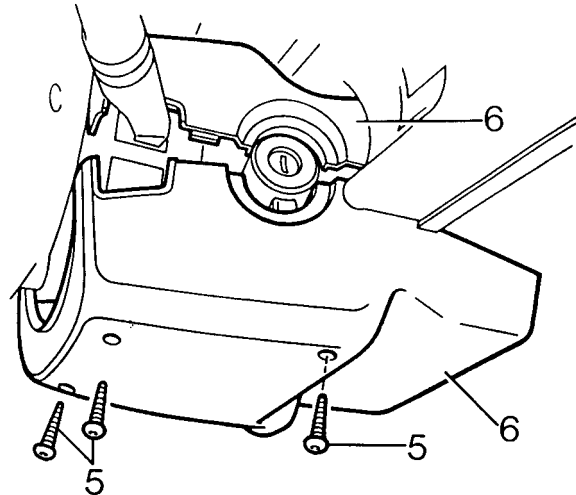
Almacenar en una bolsa de plástico. NO girar el mecanismo mientras está desmontado.

1. Desmontar el airbag del conductor. *Vea esta sección.*
2. Desmontar el volante. *Vea esta sección.*
3. Soltar la palanca y bajar la columna de la dirección.



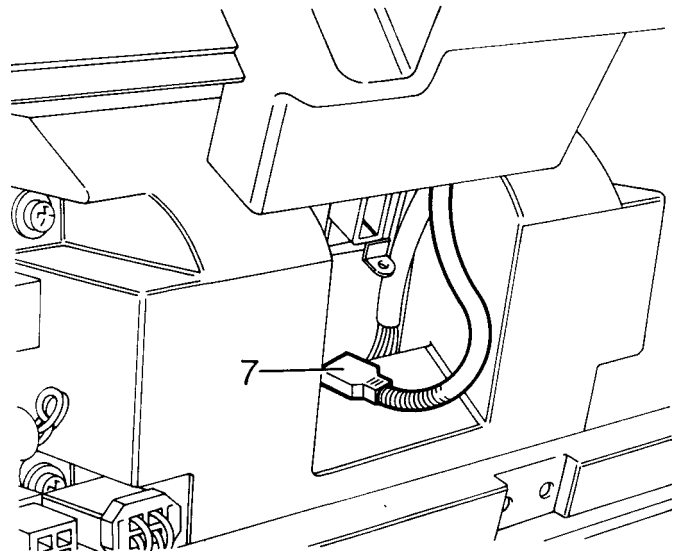
RR4029

4. Soltar los dos fiadores y retirar el panel inferior del salpicadero.



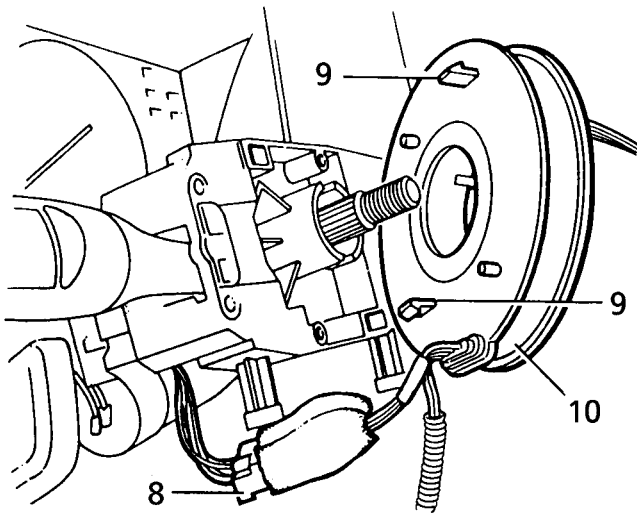
RR4034

5. Quitar los 3 tornillos que sujetan la mitad inferior de la cubierta a la columna de la dirección.
6. Separar ambas mitades de la cubierta y retirarlas de la columna de la dirección.



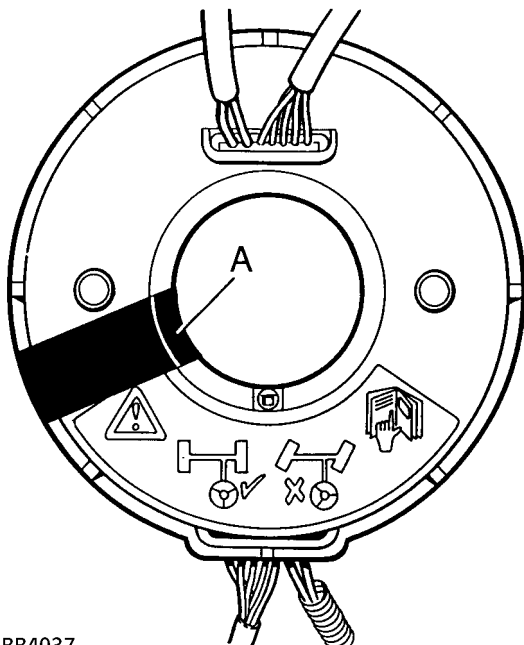
RR4035

7. Soltar del soporte el conector del cableado del airbag y desenchufarlo.



RR4036A

8. Desenchufar del cableado de la columna de la dirección el conector del acoplamiento giratorio.
9. Soltar las dos abrazaderas que fijan el acoplamiento giratorio al conjunto de interruptores de la columna.
10. Retirar el acoplamiento giratorio del conjunto de interruptores de la columna.



RR4037

11. Si se va a montar nuevamente el mismo acoplamiento giratorio, poner un trozo de cinta adhesiva alrededor de la moldura en la posición A para impedir que gire.

Montaje

12. Invierta el procedimiento de desmontaje.

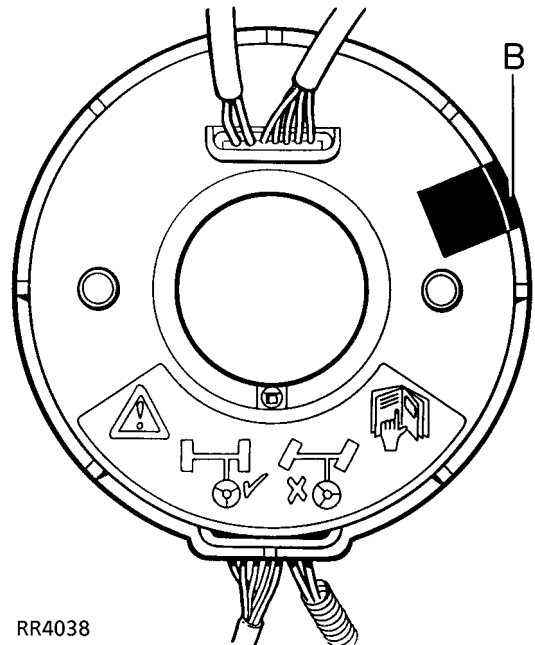


PRECAUCION: Asegurarse de que las espigas de cancelación de los intermitentes de dirección están correctamente encajadas en la parte posterior de la columna de dirección.

13. Alinear el casquillo de cancelación de los intermitentes de dirección. Si se va a montar el acoplamiento giratorio original, quitarle la cinta adhesiva y montar el acoplamiento en el conjunto de interruptores de la columna.



NOTA: Si se va a montar el acoplamiento giratorio original y hay señas de manipulación indebida, es imprescindible centralizar el acoplamiento. *Vea esta sección.*



RR4038

14. Si se va a montar un acoplamiento giratorio nuevo y el precinto en la posición B está roto, NO se debe utilizar.
15. Montar el volante. *Vea esta sección.*
16. Girar el volante 5 veces de tope a tope. Si se oyen ruidos incorrectos, verificar la alineación de las espigas de cancelación de los intermitentes de dirección.
17. Montar el airbag del conductor. *Vea esta sección.*

CENTRADO DEL ACOPLAMIENTO GIRATORIO

El montaje de un acoplamiento giratorio no centrado puede provocar la rotura de la cinta. Si se ha roto la cinta, habrá que montar un acoplamiento giratorio nuevo.

Si el procedimiento de desmontaje fue realizado correctamente, esta operación no será necesaria. En cambio si hubieran señas de manipulación indebida, será imprescindible centralizar el acoplamiento.



PRECAUCION: Antes de montar el acoplamiento giratorio, asegurarse de que las ruedas están en posición de marcha en línea recta.

recta.

1. Montar correctamente el acoplamiento giratorio en el conjunto de interruptores de la columna, pero no montar el volante de dirección ni hacer ninguna conexión eléctrica. **Vea esta sección.**
2. Presionar la espiga de bloqueo del acoplamiento giratorio y sin hacer fuerza indebidamente, girar el acoplamiento a izquierdas hasta el límite de la cinta interior. Al soltar la espiga el acoplamiento queda bloqueado en la posición que ocupa en ese momento.



NOTA: Cuando se alcance el límite no aplicar demasiada fuerza, porque podría romperse la cinta. Si no se alcanza el límite, significa que la cinta está rota y que habrá que sustituir el acoplamiento giratorio.

3. Habiendo girado el acoplamiento giratorio a izquierdas hasta el límite, proceder a girarlo 2,5 vueltas a derechas hasta la posición central. (El acoplamiento generalmente gira cinco vueltas completas entre el límite izquierdo y el límite derecho).
4. Hacer las conexiones eléctricas necesarias y montar el volante de dirección. **Vea esta sección.**
5. Montar el módulo de airbag del conductor. **Vea esta sección.**

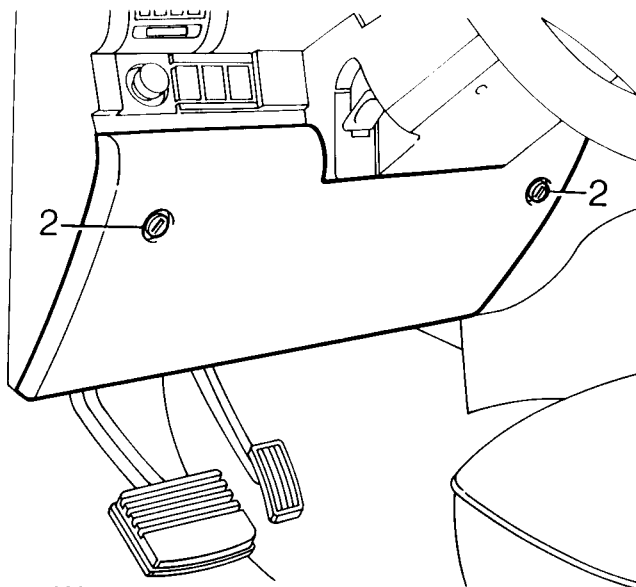
CONJUNTO DE INTERRUPTORES DE LA COLUMNA

Reparación de servicio No. - Intermitentes/alumbrado - 86.65.55

Reparación de servicio No. - Lava/limpiaparabrisas - 84.15.34

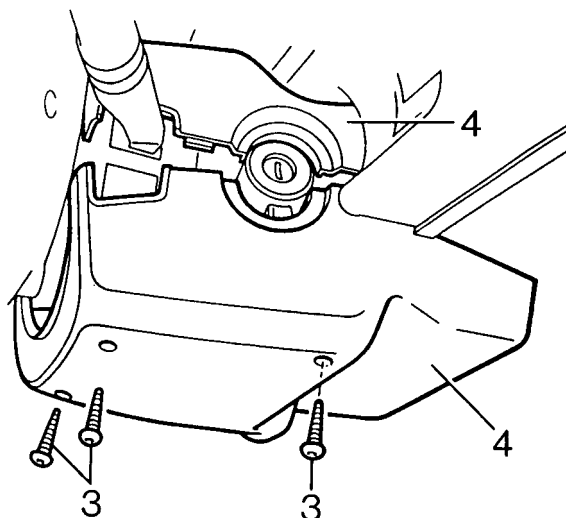
Desmontaje

1. Desmontar el volante. **Vea esta sección.**



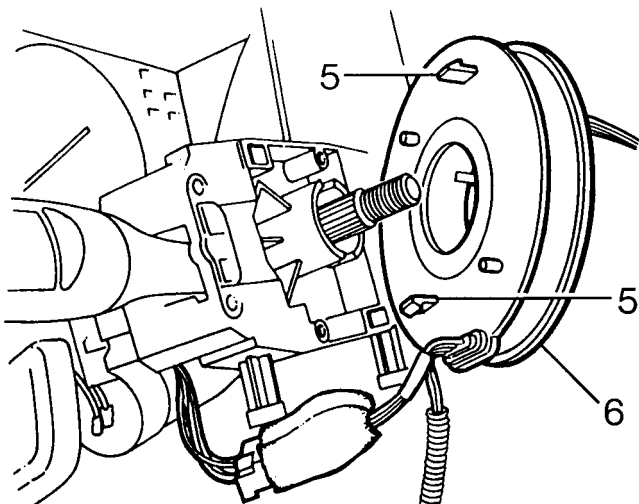
RR4039

2. Soltar los dos fiadores y quitar el panel inferior del tablero.



RR4040

3. Quitar los tres tornillos que fijan la mitad inferior de la cubierta a la columna de la dirección.
4. Separar ambas mitades de la cubierta y retirarlas de la columna.

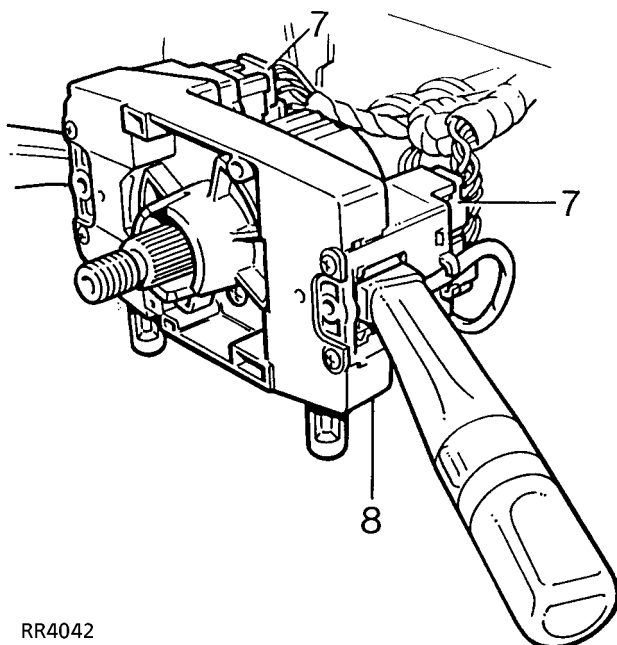


RR4041

5. Soltar las 2 abrazaderas que fijan el acoplamiento giratorio al conjunto de interruptores de la columna.
6. Soltar el acoplamiento giratorio.



PRECAUCION: No dejar que el acoplamiento giratorio cuelgue del cableado.



RR4042

7. Desenchufar los cuatro conectores del conjunto de interruptores de la columna.
8. Retirar el conjunto de interruptores de la columna de la dirección.

Montaje

9. Invierta el procedimiento de desmontaje.

AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE

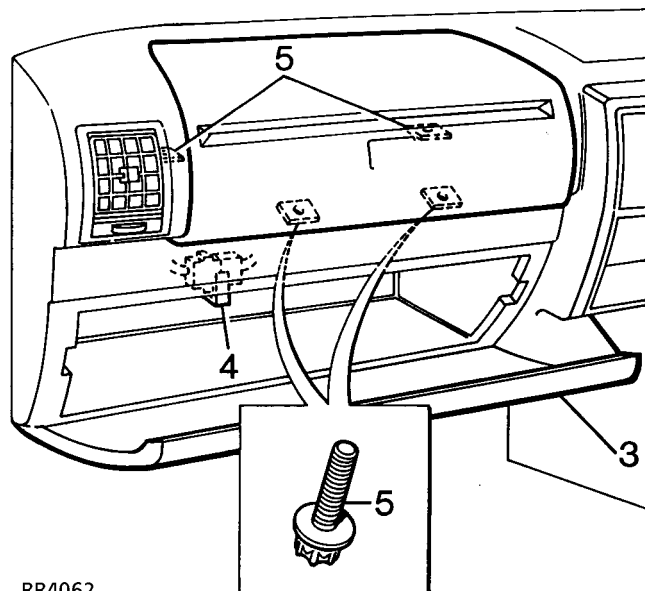
Reparación de servicio No. - 76.74.02



AVISO: Tras haberse desplegado los airbags, es IMPRESCINDIBLE cambiar todos los componentes de los mismos, incluido el cableado.

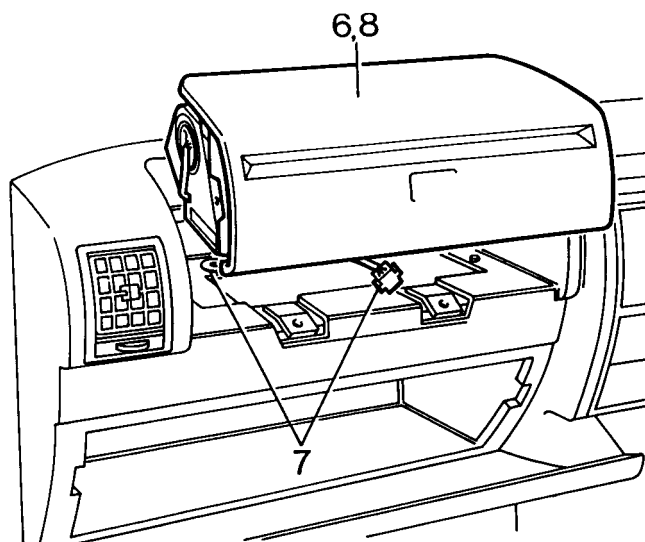
Desmontaje

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el cable negativo y después el cable positivo de la de la batería.



RR4062

3. Abrir la guantera y desconectar el conector del módulo del airbag.
4. Utilizar una llave especial y extensión larga para quitar los 2 tornillos Torx que sujetan la parte delantera del módulo del airbag al salpicadero.
5. Utilizar una llave de vaso especial para quitar los 2 tornillos Torx que sujetan la parte trasera del módulo del airbag al salpicadero.



RR4043

6. Soltar del salpicadero el módulo del airbag.

PRECAUCION: No dejar que el módulo del airbag cuelgue del cableado.

7. Desmontar el módulo del airbag con cuidado y sin tirar del conector.

PRECAUCION: Guardar el módulo del airbag de acuerdo con los procedimientos de almacenamiento que se reseñan en la sección de Descripción y Funcionamiento.

NOTA: Si se va a sustituir el airbag, hay que anotar los números de serie en la cédula de servicio del airbag.

Montaje

8. Invertir el procedimiento de desmontaje.
9. Apretar los tornillos de fijación del módulo del airbag a **8 Nm**.

PRECAUCION: Cuidar de que no se crucen las roscas de los tornillos.

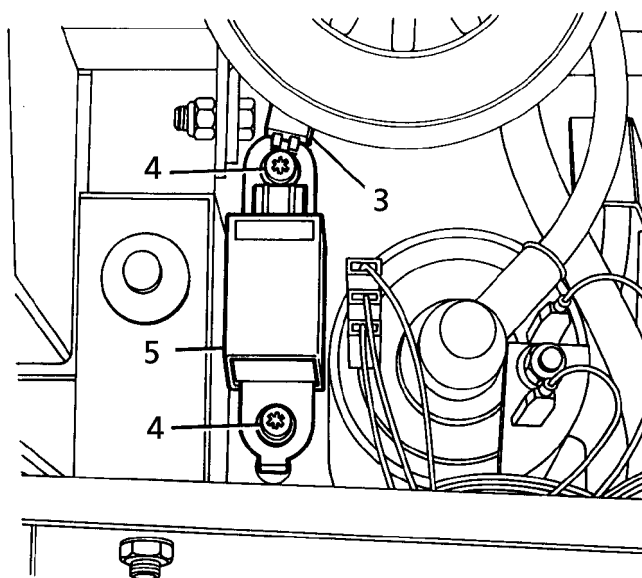
10. Comprobar el Sistema de Retención Suplementario por medio del **TestBook**.

SENSOR DE CHOQUE

Reparación de servicio No. - 76.74.04

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. **Sensor izquierdo solamente:** aflojar la abrazadera del depósito de la servodirección y levantar el depósito para facilitar el acceso.
Modelo Diesel solamente: quitar el gato y el soporte de montaje.



RR4044A

3. Desenchufar el conector del sensor.

PRECAUCION: Asegurarse de que al desconectar el sensor **NO** se suelten el retén y el fiador del conector del cableado del airbag.

4. Utilizar una llave de vaso especial para quitar los 2 tornillos que fijan el sensor de choque a la carrocería.
5. Retirar el sensor de choque.

Montaje

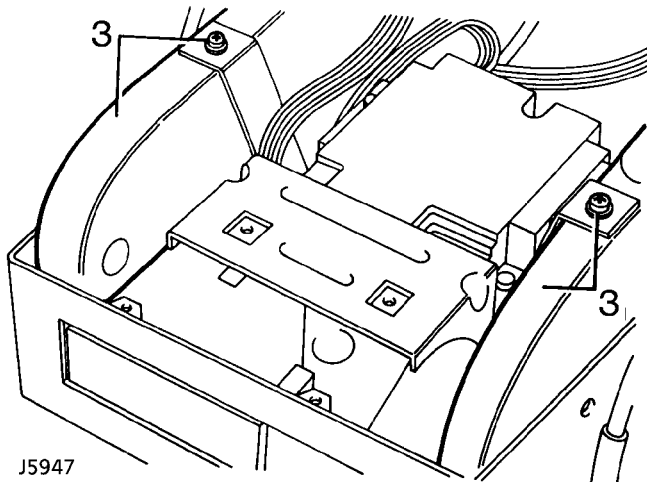
6. Invierta el procedimiento de desmontaje.
7. Apretar los tornillos de fijación del sensor de choque a **10 Nm**. Asegurarse de que el enchufe múltiple está bien conectado al sensor y sujeto por su fiador.
8. Comprobar el Sistema de Retención Suplementario por medio del **TestBook**.

UNIDAD DE CONTROL DE DIAGNOSTICO DEL AIRBAG

Reparación de servicio No. - 76.73.72

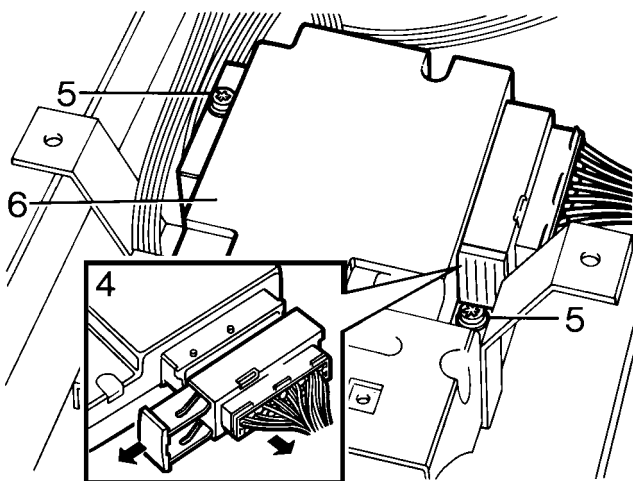
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar el conjunto de consola central. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**



J5947

3. Quitar los cuatro tornillos y soltar de su posición de montaje los dos conductos de aire para los pasajeros traseros y desmontar el soporte de la consola central.



RR4046

4. Utilizar un destornillador de vástago plano para soltar el retenedor AMARILLO, tirar el retenedor 30 mm del conector y desenchufar de la unidad de control el conector del cableado del airbag.
5. Utilizar una llave especial para quitar los 2 tornillos que fijan la unidad de control al soporte en la carrocería.
6. Retirar la unidad de control del airbag.

Montaje

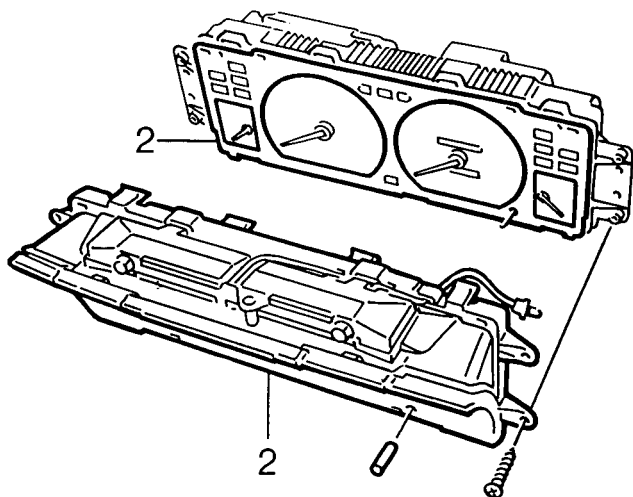
7. Invierta el procedimiento de desmontaje.
8. Apretar los tornillos de fijación de la unidad de control a **10 Nm**.
9. Comprobar el Sistema de Retención Suplementario por medio del **TestBook**.

BOMBILLAS DEL TESTIGO SRS

Reparación de servicio No. - 76.73.74

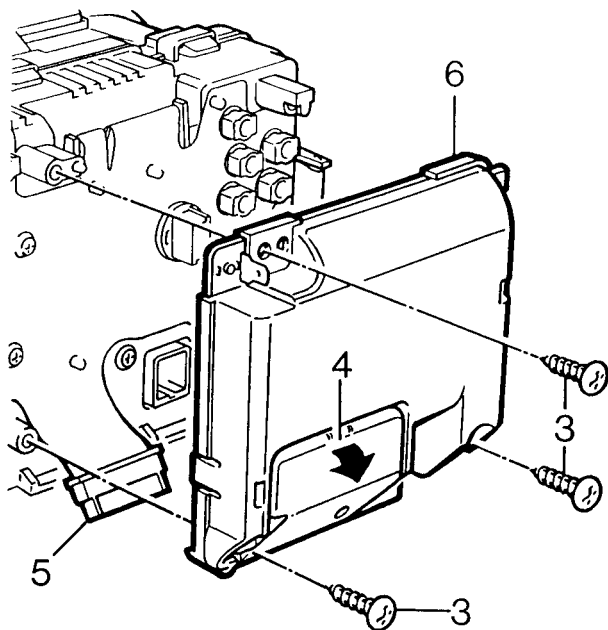
Desmontaje

1. Desmontar el panel de instrumentos. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.*



RR4047

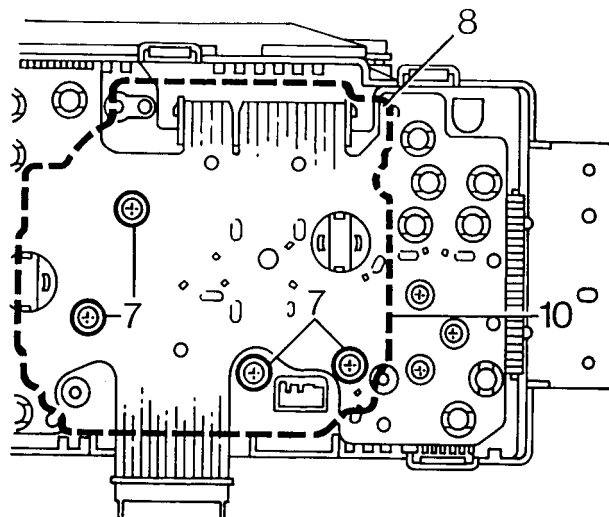
2. Desmontar del panel de instrumentos el cristal y el cerco.



RR4048

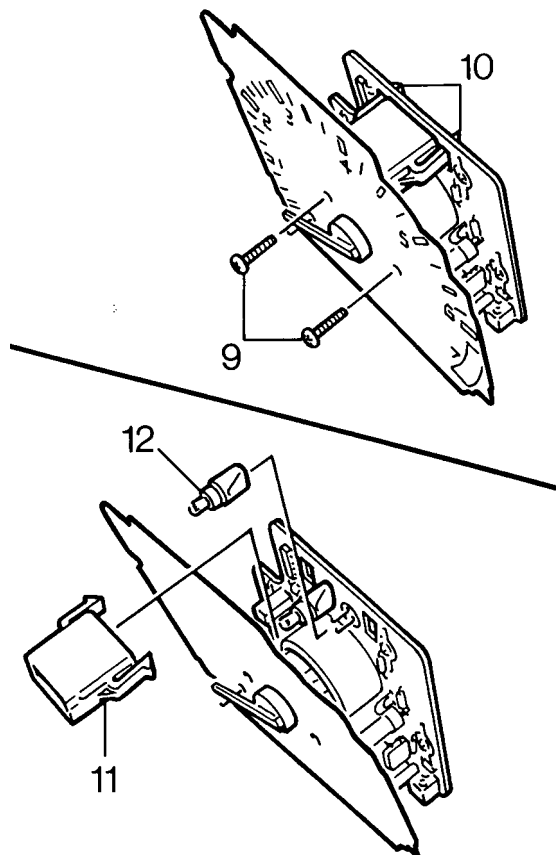
3. Quitar los tres tornillos que fijan la ECU al panel de instrumentos.
4. Soltar y retirar la tapita de la ECU.
5. Desenchufar el conector de la ECU.

6. Retirar la ECU.



RR4049

7. Quitar los cuatro tornillos que sujetan el tacómetro.
8. Retirar el tacómetro.



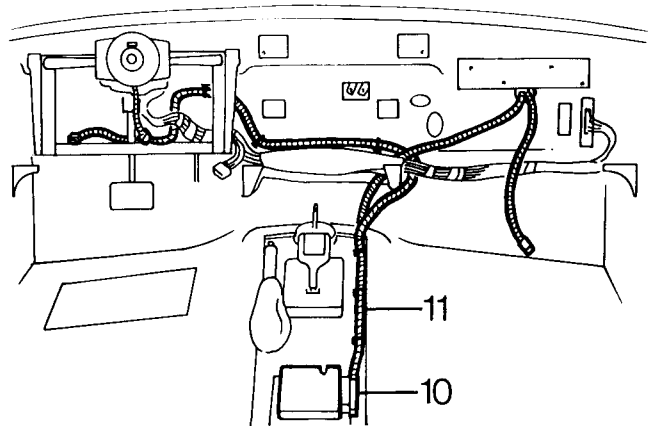
RR4050

9. Quitar con cuidado los dos tornillos que fijan el dial al tacómetro.
10. Soltar de la placa del circuito del tacómetro el alojamiento de la luz testigo.
11. Cuidando de que no se dañe la aguja y el husillo del tacómetro, inclinar y retirar el alojamiento de la luz testigo.
12. Extraer las dos bombillas de la luz testigo.

Montaje

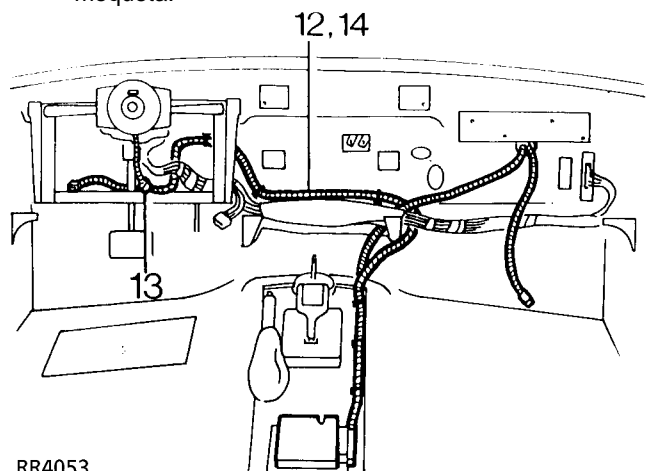
13. Invierta el procedimiento de desmontaje.
14. Colocar bombillas nuevas en la luz testigo.
15. Colocar con cuidado el alojamiento de la luz testigo, asegurándose de que las patillas guía queden bien encajadas y que los clips de sujeción fijen el alojamiento en su lugar.
16. Cerciorarse de que la aguja del tacómetro quede del lado correcto de su tope.
17. Montar el panel de instrumentos. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**

6. Quitar los 3 tornillos que sujetan el depósito de expansión y apartar el depósito a un lado.
7. Desenchufar el conector de cada sensor de choque.
8. Soltar el cableado del airbag de las abrazaderas y los sujetacables dispuestos a lo largo del tabique separador y en cada aleta interior.
9. Apartar el ojal para el cableado hacia el lado interior del tabique y pasar el cableado a través del tabique.



RR4052

10. Desenchufar el conector de la unidad de control del airbag.
11. Soltar el cableado del airbag de debajo de la moqueta.



RR4053

12. Soltar los sujetacables que fijan el cableado por el panel del zócalo.
13. Desenchufar el conector del airbag situado en el volante.
14. Soltar y retirar el cableado del airbag para el conductor.

Montaje

15. Invierta el procedimiento de desmontaje.



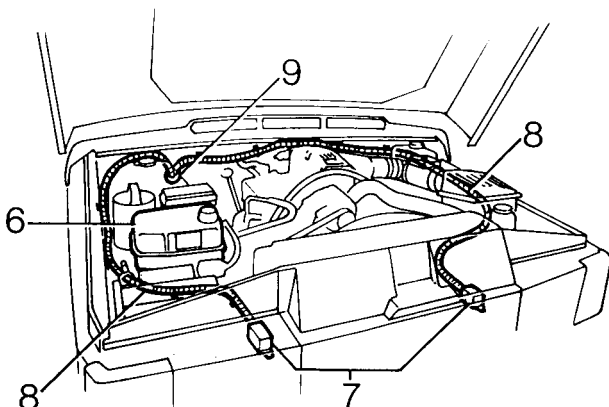
PRECAUCION: Asegurarse de que sea correcto el tendido del cableado, que todas las abrazaderas y los sujetacables del cableado estén correctamente encajados y que el cableado no esté dañado. Asegurarse de que todas las conexiones están bien conectadas y sujetas por sus fiadores.

CABLEADO DEL AIRBAG

Reparación de servicio No. - 76.70.63

Desmontaje

1. Desmontar el airbag del conductor. **Vea esta sección.**
2. Desmontar el airbag del acompañante. **Vea esta sección.**
3. Desmontar el salpicadero. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**
4. Desmontar el ventilador de la calefacción. **Vea AIRE ACONDICIONADO, Reparación.**
5. Desmontar el conjunto de calefacción y aire acondicionado. **Vea AIRE ACONDICIONADO, Reparación.**



RR4051



DESPLIEGUE MANUAL DEL AIRBAG

Reparación de servicio No. - 76.73.00 - Montado en el vehículo

Reparación de servicio No. - 76.73.00 - Desmontado del vehículo

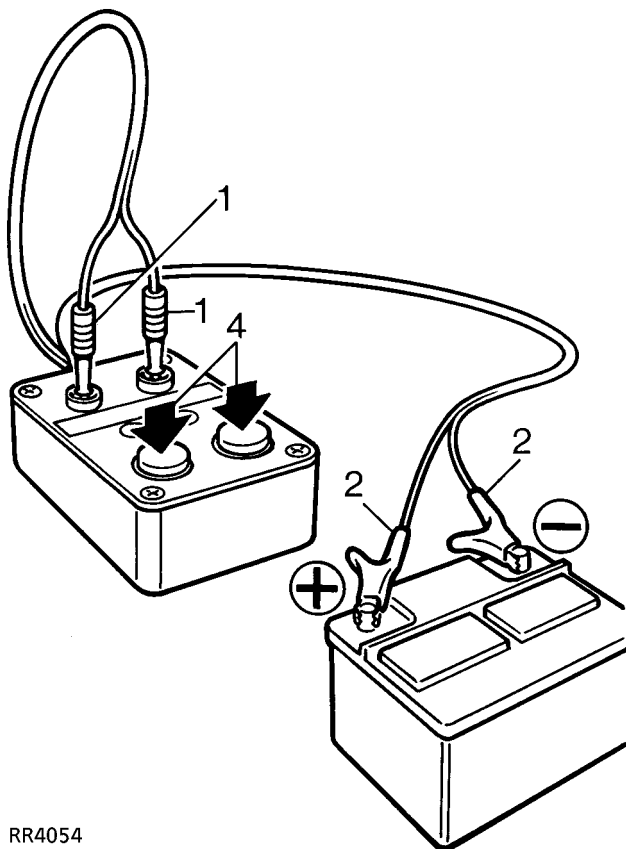


PRECAUCION: El despliegue en el vehículo dañaría el volante de dirección; si el vehículo no va a ser desguazado, despliegue el módulo alejado del vehículo, siguiendo el procedimiento explicado por separado.

Si el vehículo se va a desguazar y contiene un airbag sin desplegar, el módulo debe dispararse a mano. Esta operación sólo se debe llevar a cabo siguiendo el procedimiento recomendado de despliegue manual que se describe a continuación.

Antes de iniciar el despliegue, debe realizarse el procedimiento de autocomprobación del útil de despliegue.

Procedimiento de autocomprobación del útil de despliegue SMD 4082/1



RR4054

1. Introducir el conector AZUL y el AMARILLO del cable del útil en los correspondientes enchufes en la superficie del útil.
2. Conectar las pinzas del segundo cable del útil en la batería, el ROJO al borne positivo y el NEGRO al borne negativo.
3. Debería iluminarse la luz ROJA "READY" ("listo").
4. Mantener pulsados ambos botones de mando.

5. Debería iluminarse la luz VERDE "DEFECTIVE" ("defectuoso").
6. Soltar ambos botones de mando.
7. Debería iluminarse la luz ROJA "READY".
8. Desconectar el útil de la batería.
9. Desenchufar el conector azul y el amarillo de los enchufes en la superficie del útil.
10. Queda concluida la autocomprobación.

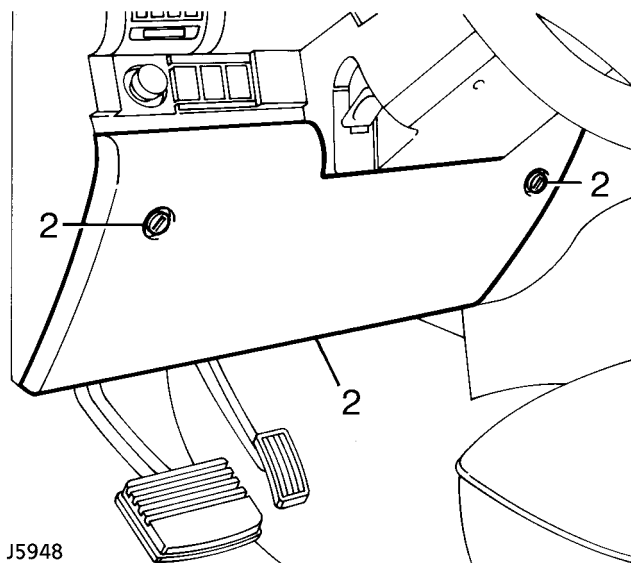
Despliegue con el airbag montado en el vehículo

Estas pautas se han redactado a fin de ayudar al personal autorizado a que elimine sin riesgo el módulo del airbag cuando está montado en el vehículo.

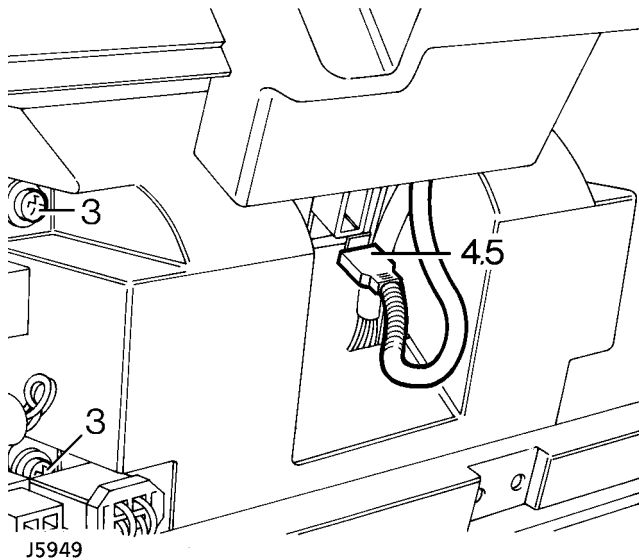


AVISO: Utilizar solamente el equipo de despliegue homologado por LAND ROVER. Desplegar el airbag en una zona habilitada bien ventilada. Antes de desplegarlo, cerciorarse de que el módulo no esté dañado ni roto.

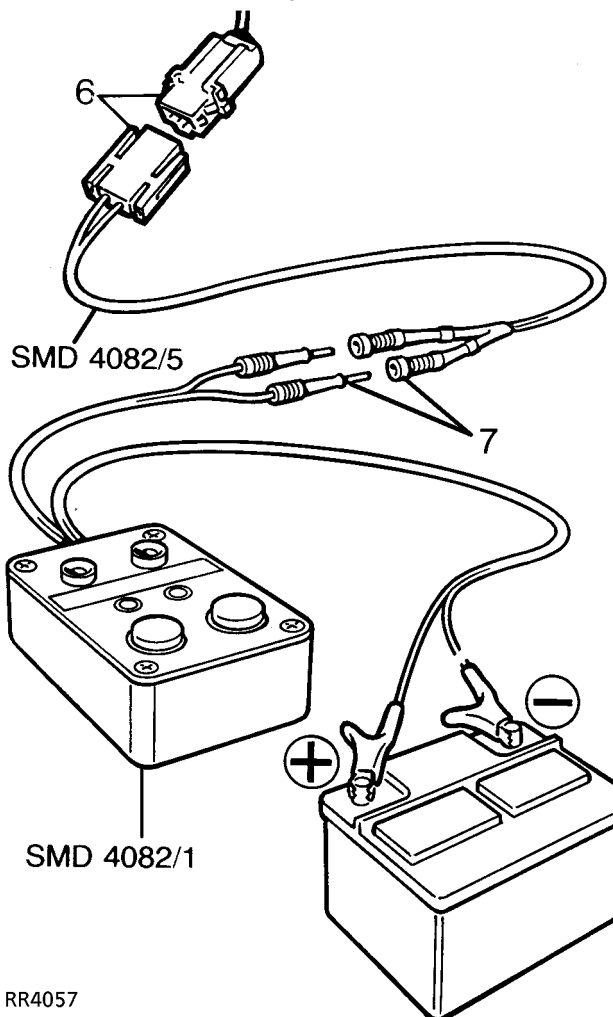
1. Realizar la autocomprobación del útil de despliegue.



2. Soltar los dos fiadores que fijan el panel inferior al salpicadero, retirar el panel inferior.



3. Protector de rodillas (si hubiera); Quitar los 4 tornillos y desmontar el protector de rodillas.
4. Soltar del soporte el conector entre el cableado del airbag y el cableado de la columna.
5. Desenchufar del cableado de la columna el conector del cableado del airbag.



AVISO: Asegurarse de que el útil no esté conectado a la batería.

6. Enchufar el cable **SMD 4082/5** en el conector del cableado de la columna.
7. Conectar el cable **SMD 4082/5** al útil **SMD 4082/1**.

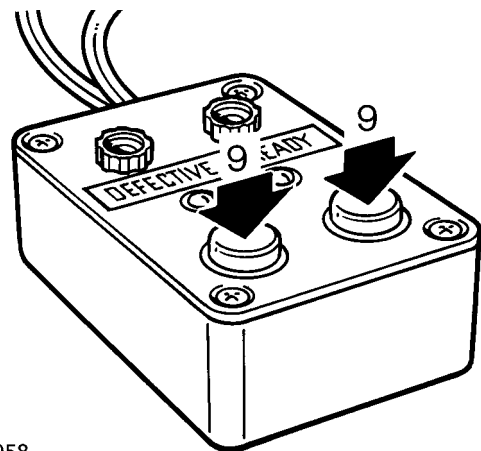


AVISO: Cerciorarse de que el módulo del airbag esté bien sujeto en el volante.

8. Conectar el útil **SMD 4082/1** a la batería.



AVISO: Asegurarse de que todas las personas estén a una distancia mínima de 15 metros del vehículo.



9. Pulsar ambos botones de mando para desplegar el airbag.
10. **ESPERAR 30 MINUTOS** antes de acercarse al airbag.
11. Ponerse guantes y una careta para retirar del volante el módulo del airbag. Poner el airbag en una bolsa de plástico y cerrar bien la bolsa.
12. Llevar el airbag desplegado a una zona habilitada para su incineración.



NOTA: **NO** transportar el airbag dentro del habitáculo del coche.

13. Desechar todos los componentes restantes del sistema del airbag.
NO volver a usar ni recuperar piezas del sistema del airbag, incluidos el volante de la dirección.

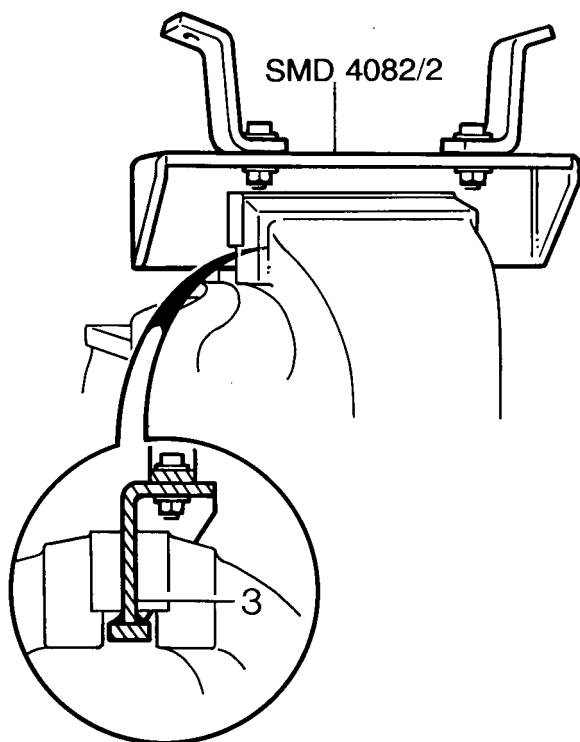
Despliegue con el airbag desmontado del vehículo.

Módulo del Airbag del Conductor

Estas pautas se han redactado a fin de ayudar al personal autorizado a que elimine sin riesgo el módulo del airbag cuando está desmontado del vehículo.

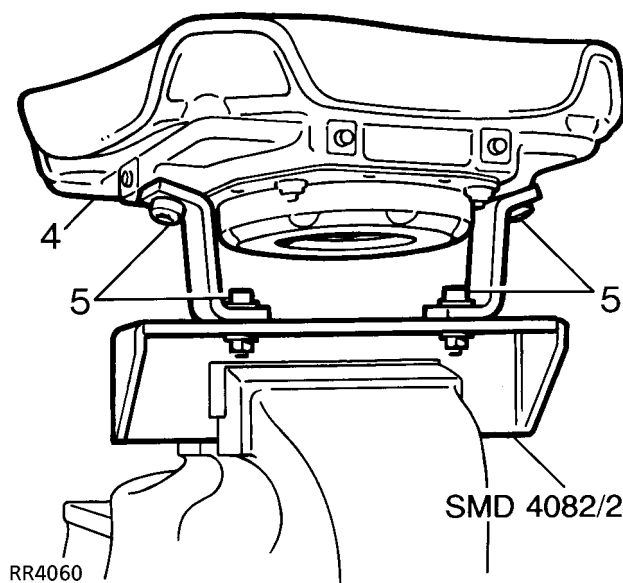
AVISO: Utilizar solamente el equipo de despliegue homologado por LAND ROVER. Desplegar el airbag en una zona habilitada bien ventilada. Antes de desplegarlo, cerciorarse de que el módulo no esté dañado ni roto.

1. Realizar la autocomprobación del útil de despliegue.
2. Desmontar del volante el módulo del airbag. *Vea esta sección.*



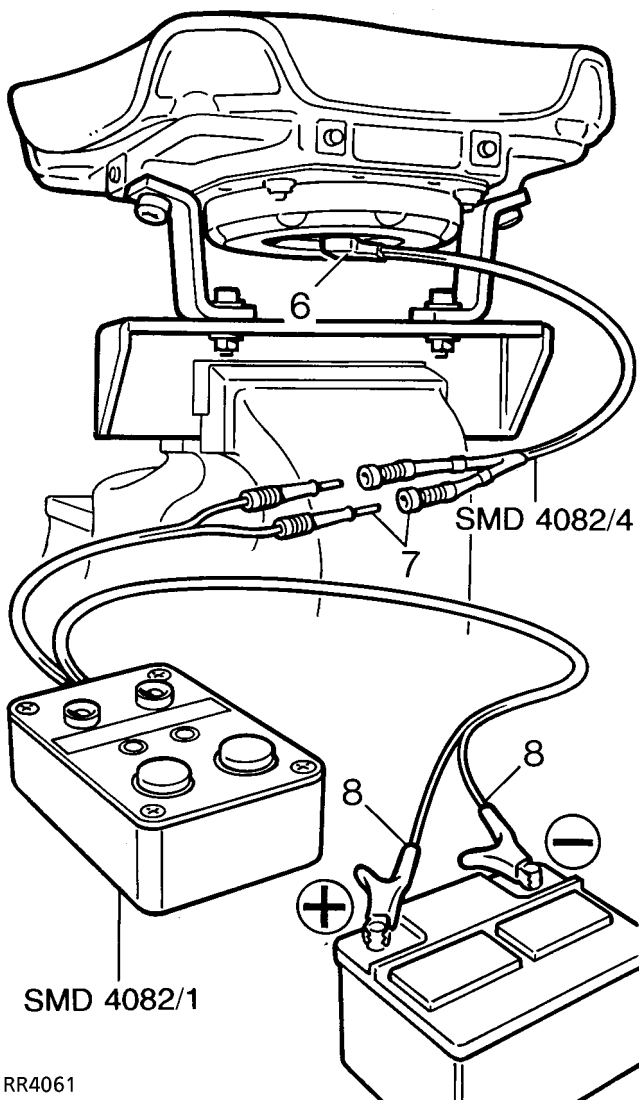
RR4059

3. Colocar el útil **SMD 4082/2** en un tornillo de banco, asegurándose de que las mordazas sujeten el útil por encima de la brida inferior a fin de evitar la posibilidad de que el útil salga forzado hacia arriba. Apretar las mordazas.



AVISO: Asegurarse de que el útil **SMD 4082/1** no esté conectado a la batería.

4. Acoplar el módulo del airbag al útil **SMD 4082/2**. Asegurarse de que el módulo esté bien fijado por ambas sujeciones.
5. Cerciorarse de que los soportes de montaje del módulo estén bien sujetos.



RR4061

6. Conectar el cable **SMD 4082/4** al módulo del airbag.
7. Conectar el cable **SMD 4082/4** al útil **SMD 4082/1**.

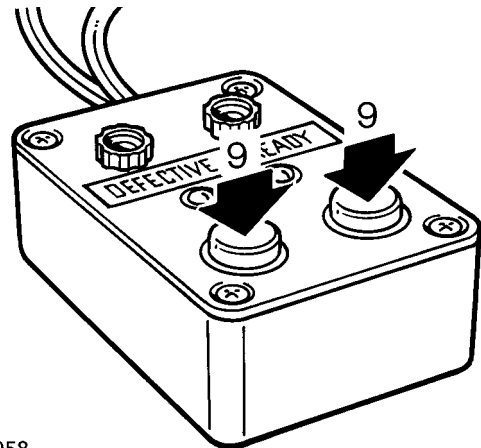


AVISO: No inclinarse sobre el módulo mientras se efectúan las conexiones.

8. Conectar el útil **SMD 4082/1** a la batería.



AVISO: Asegurarse de que todas las personas estén a una distancia mínima de 15 metros del módulo.



RR4058

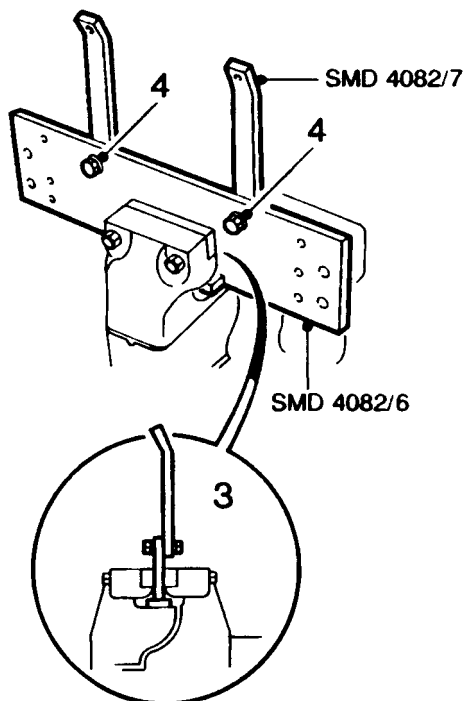
9. Pulsar ambos botones de mando para desplegar el módulo de airbag.
10. **ESPERAR 30 MINUTOS** antes de acercarse al airbag.
11. Ponerse guantes y una careta para retirar del útil el módulo del airbag. Poner el airbag en una bolsa de plástico y cerrar bien la bolsa.
12. Limpiar el útil con un paño húmedo.
13. Llevar el airbag desplegado a una zona habilitada para su incineración.



NOTA: NO transportar el airbag dentro del habitáculo del coche. NO volver a usar ni recuperar piezas del sistema del airbag, incluidos el volante y la columna de la dirección.

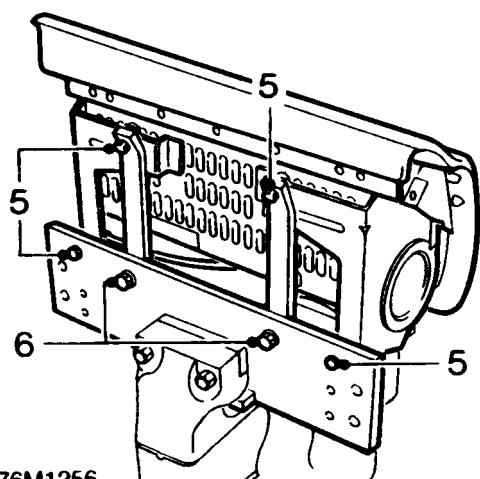
MODULO DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE

1. Realizar la autoverificación de la herramienta de despliegue.
2. Desmontar el módulo de airbag del tablero. *Vea esta sección.*



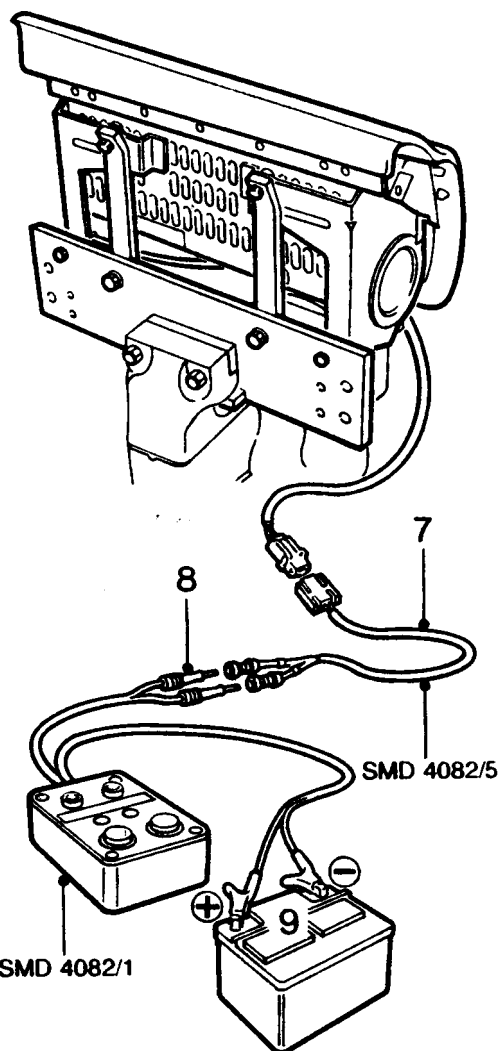
76M1255

3. Posicione el útil **SMD 4082/6** en un tornillo de banco, asegurándose de que las mordazas sujeten el útil por encima de la pestaña inferior, a fin de evitar la posibilidad de que sea forzado hacia arriba. Apriete el tornillo de banco.
4. Posicione los soportes **SMD 4082/7** en el útil; apriete sus pernos ligeramente.



76M1256

5. Posicione el módulo de airbag en el útil **SMD 4082/6**. Asegúrese de que el módulo está correctamente sujeto con todos sus elementos de sujeción.
6. Asegúrese de que todos los soportes del módulo de airbag están bien sujetos.



76M1257



AVISO: Asegúrese de que el útil **SMD 4082/1** no está conectado a la batería.

7. Conecte el cable **SMD 4082/5** al módulo del airbag.
8. Conecte el cable **Smd 4082/5** al útil **SMD 4082/1**

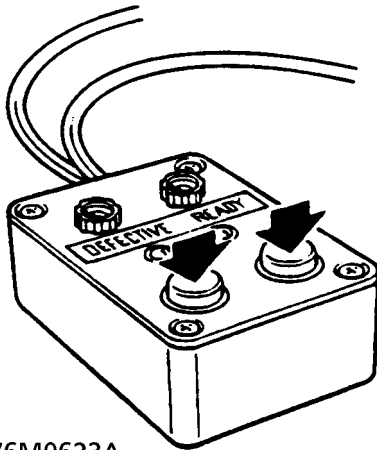


AVISO: No inclinarse sobre el módulo mientras se está conectando.

9. Conectar el útil **SMD 4082/1** a la batería.



AVISO: Asegurarse de que todo el personal está situado a por lo menos 15 metros de distancia del módulo.



76M0623A

10. Pulsar ambos botones de mando para desplegar el módulo de airbag.
11. **ESPERAR 30 MINUTOS** antes de acercarse al airbag.
12. Ponerse guantes y una careta para retirar del útil el módulo del airbag. Poner el airbag en una bolsa de plástico y cerrar bien la bolsa.
13. Limpiar el útil con un paño húmedo.
14. Llevar el airbag desplegado a una zona habilitada para su incineración.



NOTA: NO transportar el airbag dentro del habitáculo del coche. NO volver a usar ni recuperar piezas del sistema del airbag.



TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
Viti del modulo airbag	8
Dado del volante di guida	50
Viti del sensore di impatto	10
Centralina di controllo	10

76 - CHASIS Y CARROCERIA

INDICE

Página

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

CONSTRUCCION DE LA CARROCERIA	1
CODIGOS DE PINTURA - 1995	3

REPARACION

REPARACIONES DE LA CARROCERIA, INFORMACION GENERAL	1
PINTURA	2
CARROCERIA	4
SOLDADURAS	4
PREPARACION	4
ARMAZON BASTIDOR-CARROCERIA	5
FORRO DEL TECHO	11
PANEL DEL TECHO	11
CAPO	12
PANEL DE ARRIBA DEL SALPICADERO	12
ALETA DELANTERA	13
MECANISMO DE AUTOELEVACION DEL CAPO	14
TAPA DEL DE POSITO DE COMBUSTIBLE	15
PANEL INFERIOR DE ESQUINA TRASERA Y ALETA	16
PANEL DEL RINCON TRASERO	17
PANEL DE ESQUINA TRASERA	17
PORTEZUELA SUPERIOR DE ATRAS	18
CERRADURA DE LA PORTEZUELA SUPERIOR DE ATRAS	18
LUNETAS TRASERAS	19
FIADOR DE LA PORTEZUELA INFERIOR DE ATRAS	19
PORTEZUELA INFERIOR DE ATRAS	20
MECANISMO DE DESENGANCHE DE LA PORTEZUELA INFERIOR	20
PARRILLA FRONTAL	21
PUERTAS DELANTERAS	22
LUNA DE PUERTA DELANTERA Y REGULADOR	23
GUARNECIDO DE LA PUERTA DELANTERA	24
CERRADURA DE PUERTA DELANTERA, PICAPORTES EXTERIOR E INTERIOR	25
CERRADURA TERMICA DE PUERTA DELANTERA	26
AJUSTE - CERRADURA Y PICAPORTES DE PUERTA DELANTERA	26
PROTECCION DE PASO DE RUEDA DELANTERO	27
EMBELLECEDOR DEL CERCO INFERIOR	27
PUERTA TRASERA	28
PUERTA TRASERA - PANEL DE REVESTIMIENTO INTERIOR	29
CERRADURA Y PICAPORTES EXTERIOR E INTERIOR DE PUERTA TRASERA	30
CERRADURA Y PICAPORTES DE PUERTA TRASERA	31



76 - CHASIS Y CARROCERIA

INDICE

	Página
LUNA DE PUERTA TRASERA Y REGULADOR	31
LUNA DE LA TERCERA VENTANILLA	32
ASIENTO DELANTERO ELECTRICO	33
ASIENTO DELANTERO MANUAL	34
ASIENTO TRASERO ASIMETRICO DIVIDIDO	35
ASIENTO TRASERO ASIMETRICO DIVIDIDO - MECANISMO DE BLOQUEO	35
COJIN Y RESPALDO DE ASIENTO DELANTERO CON CALEFACCION ELECTRICA	36
CINTURONES DE SEGURIDAD	38
CINTURON DE ASIENTO DELANTERO	38
CINTURON DE SEGURIDAD DEL ASIENTO TRASERO	39
CONSOLA CENTRAL	40
BANDEJA	41
EMBELLECEDOR CENTRAL DEL SALPICADERO	42
SALPICADERO	43
SPOILER DELANTERO	45
PARACHOQUES DELANTERO	46
TECHO SOLAR METALICO	47
MOTOR DEL TECHO, MICROINTERRUPTOR Y RELE	48
JUNTAS DEL PANEL DEL TECHO SOLAR	49
TECHO SOLAR COMPLETO	49
FORRO DEL TECHO SOLAR	52
TECHO SOLAR DE CRISTAL	53
TECHO SOLAR DE CRISTAL	53
DEFLECTOR DE VIENTO	54
ACCIONAMIENTO MANUAL	54
MOTOR DEL TECHO Y UNIDAD DE CONTROL	55
CONJUNTO COMPLETO DEL TECHO SOLAR DE CRISTAL	56
CORREDERAS Y GUIAS O PERSIANA	57
SINCRONIZACION DE LA UNIDAD DE CONTROL CON EL TECHO SOLAR	58
CHASIS AMERICA SOLO - 1990 Y EN ADELANTE	60
CHASIS NO AMERICANO - 1990 Y EN ADELANTE	63
CHASIS - AMERICANO MODELOS COUNTY LWB (108")	66
CHASIS - MODELOS LSE (108") DE SUSPENSION DE AIRE	69
CRISTAL DEL PARABRISAS	72

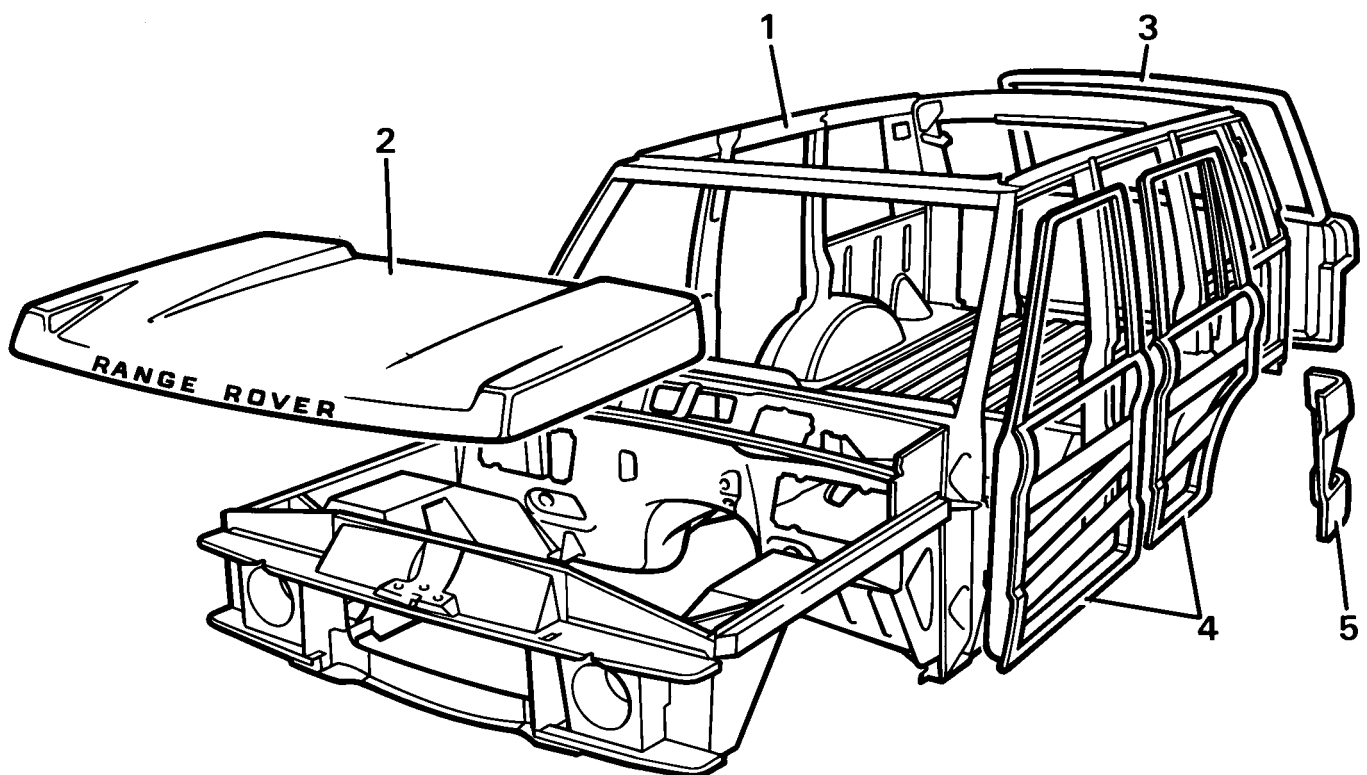


CONSTRUCCION DE LA CARROCERIA

Descripción

La carrocería del Range Rover consiste en un armazón de acero al cual se unen los paneles exteriores de aleación. El panel de arriba del salpicadero, las aletas delanteras, los paneles exteriores de las puertas laterales, los paneles exteriores de los lados y el techo están hechos de una aleación especial ligera de aluminio-magnesio.

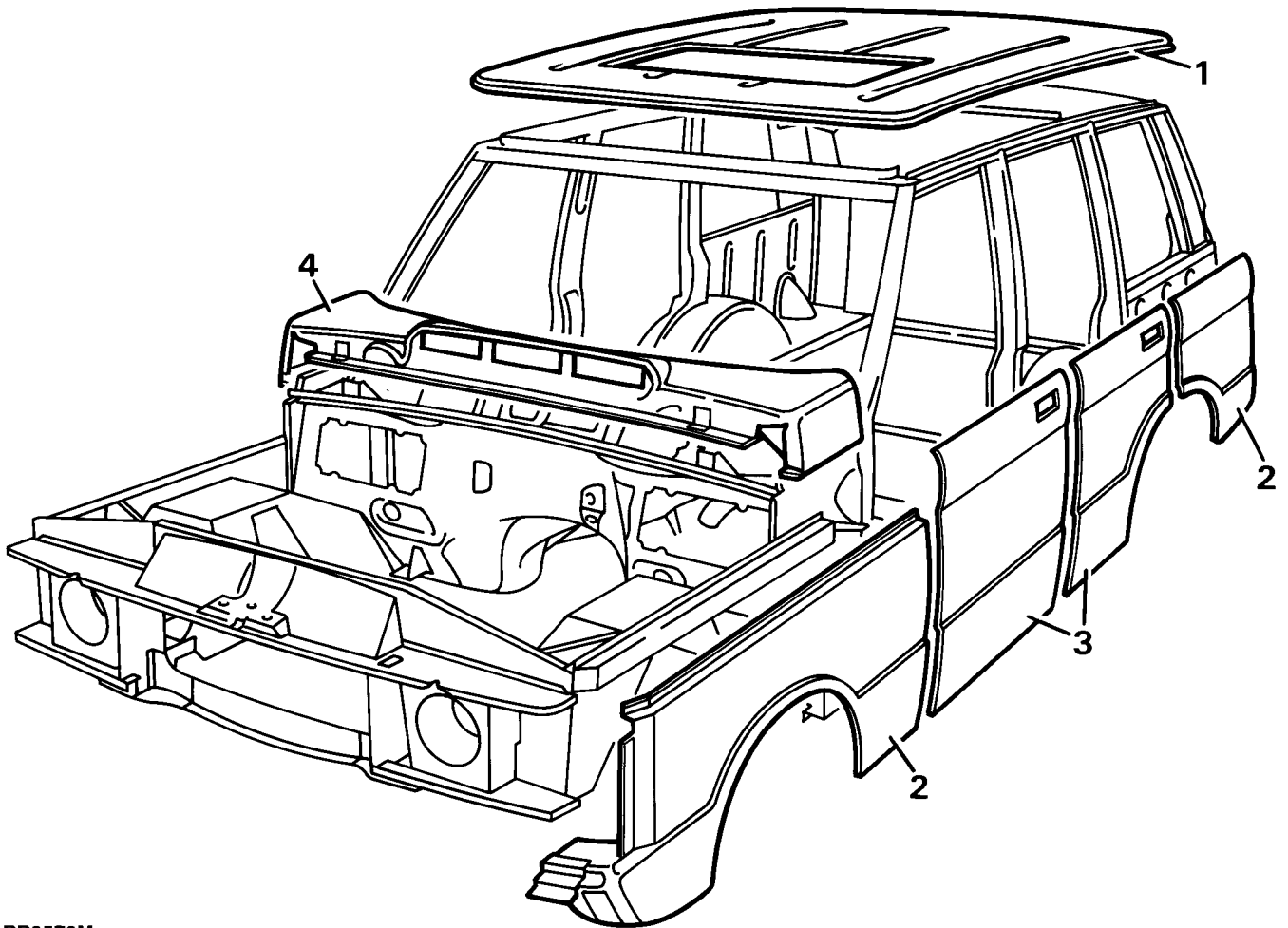
El fabricar en aluminio las chapas de la carrocería presenta dos grandes ventajas; en primer lugar, mejora la resistencia a la corrosión, y en segundo lugar, reducir el peso total del vehículo.



RR3577M

Componentes de acero

1. Armazón de la carrocería.
2. Capó.
3. Portezuela trasera.
4. Bastidores de las puertas.
5. Panel de esquina.



RR3578M

Componentes de aleación de aluminio

1. Techo.
2. Aletas.
3. Paneles de las puertas.
4. Panel de arriba del salpicadero.



CODIGOS DE PINTURA - 1995

La siguiente información se deberá emplear al pedir pinturas para los vehículos del año modelo 1995.

COLOR	TIPO	LRC	INTERIOR	DISTINTIVOS
VOGUE				
CONISTON	SOLIDA	570	b,S	PLATEADO MEDIO
AZUL ARLES	SOLIDA	424	dg,DG	PLATEADO MEDIO
BLANCO ALPINO	SOLIDA	456	b,dg,S,AG,DG	GRANITO OSCURO
GRIS PEMBROKE	SOLIDA	476	dg,AG,DG	PLATEADO MEDIO
ROJO PORTOFINO	SOLIDA	390	b,dg,S,AG,DG	PLATEADO MEDIO
100"				
NEGRO BELUGA	SOLIDA COB	416	S,AG	PLATEADO MEDIO
VERDE ARDENNES	MICATALICA	413	b,dg,S,DG	PLATEADO MEDIO
BRONCE ROMANO	METALIZADA	479	b,dg,S,DG	GRANITO OSCURO
ASPEN	METALIZADA	458	dg,DG	GRANITO OSCURO
AZUL PLYMOUTH	MICATALICA	434	b,dg,S,AG,DG	PLATEADO MEDIO
AZUL EGEO	MICATALICA	490	b,dg,S,AG,DG	PLATEADO MEDIO
AVALON	MICATALICA	575	dg,DG	PLATEADO MEDIO
MONTPELIER	MICATALICA	536	b,dg,S,DG	PLATEADO MEDIO
VOGUE SE				
BLANCO ALPINO	SOLIDA	456	S,DG	GRANITO OSCURO
NEGRO BELUGA	SOLIDA COB	416	S,DG	PLATEADO MEDIO
VERDE ARDENNES	MICATALICA	413	S,AG	PLATEADO MEDIO
ASPEN	METALIZADA	458	S,DG	GRANITO OSCURO
AZUL PLYMOUTH	MICATALICA	434	S,DG	PLATEADO MEDIO
AVALON	MICATALICA	575	DG	PLATEADO MEDIO
NIAGARA	MICATALICA	536	DG	PLATEADO MEDIO
LSE 108"				
BLANCO ALPINO	SOLIDA	456	S,AG,DG	GRANITO OSCURO
NEGRO BELUGA	SOLIDA COB	416	S,AG,DG	PLATEADO MEDIO
VERDE ARDENNES	MICATALICA	413	S,AG,DG	PLATEADO MEDIO
MOSSWOOD	MICATALICA	987	S,AG,DG	PLATEADO MEDIO
AZUL PLYMOUTH	MICATALICA	434	S,AG,DG	PLATEADO MEDIO
AVALON	MICATALICA	575	S,AG,DG	PLATEADO MEDIO
NIAGARA	MICATALICA	574	S,AG,DG	PLATEADO MEDIO
CLAVE DE LOS COLORES:				
INTERIOR:	Terciopelo: b - BROGUE, dg - GRANITO OSCURO Cuero: S - ALAZAN, AG - GRIS CENIZA, DG - GRANITO OSCURO			



REPARACIONES DE LA CARROCERIA, INFORMACION GENERAL

Los paneles de aluminio pueden repararse eficazmente empleando el proceso de soldadura por arco en atmósfera de argón; debido a que es un trabajo especializado, es necesario que esas reparaciones sólo sean ejecutadas por un operario capacitado o un taller especializado en carrocerías.

En determinadas condiciones puede que no sea práctico reparar un panel exterior dañado; en ese caso pueden desmontarse fácilmente los paneles y sustituirse por nuevos.

Chapistería



AVISO: Antes de aplicar calor a una chapa, asegurarse de que esté limpia y libre de sellador primario y que la zona a trabajar esté bien alejada de todo material combustible. Cerciorarse de que se tomen todas las medidas de precaución contra incendios.

1. Los paneles de aleación de aluminio pueden alisarse después de un accidente de la misma forma que la chapa de acero. El metal se endurece por acritud cuando se bate a golpe de martillo, y es preciso someterlo a un proceso de recocido para evitar la posibilidad de que se produzcan grietas. Para hacer el recocido hay que aplicar calor por la parte afectada hasta que el metal se caliente hasta el punto de que chamusque un trozo de madera blanda al tocarlo con él, seguid o de enfriamiento lento al aire.

Soldadura



AVISO: ES PRECISO desconectar el cable de masa de la batería antes de empezar a soldar.



AVISO: Antes de aplicar calor a una chapa, asegurarse de que esté limpia y libre de sellador primario y que la zona a trabajar esté bien alejada de todo material combustible. Cerciorarse de que se tomen todas las medidas de precaución contra incendios.

1. Limpiar toda la grasa y la pintura, secar bien y limpiar luego los bordes que haya que soldar, y una parte de por lo menos 12 mm a cada lado de la soldadura, rascando con un cepillo de alambre o estropajo de aluminio. La limpieza es imprescindible. Limpiar también con estropajo de acero la varilla o tira de metal de aportación.
2. Se recomienda encarecidamente hacer unas cuantas soldaduras en metal de chatarra antes de efectuar la reparación real si no se tiene ya experiencia de soldar aluminio y sus aleaciones.
3. Usar únicamente varilla de soldar de aluminio con 5% de magnesio (5 Mg/A).

Soldadura de desgarros y parches

1. Si un desgarrado alcanza hasta el borde de un panel, empezar la soldadura desde el extremo alejado del borde y taladrar también en ese punto un agujerito para evitar que se propague la grieta, y soldar entonces hacia el borde.
2. Cuando haya que soldar un desgarrón largo o hacer una unión larga soldada, primero hay que soldar provisionalmente por puntos los bordes a intervalos de 50 a 100 mm. Después se suelda de forma continua a lo largo de la unión, incrementando la velocidad de la soldadura a medida que vaya calentándose el material.
3. Cuando haya que poner un parche, cortar el parche con la forma correcta para el agujero que haya que cerrar, pero con medidas que dejen una separación de 0,80 mm entre el parche y el panel, y soldarlo luego en la forma antes descrita. No poner nunca un parche que quede con "recubrimiento".

Soldadura por puntos

1. Se emplea la soldadura por puntos mayormente en la fabricación del bastidor interior de acero de la carrocería y los paneles exteriores de aleación de magnesio- aluminio de los Range Rovers, y es un proceso que puede llevarse a cabo satisfactoriamente empleando los aparatos apropiados en un taller especializado en carrocerías. El aluminio y sus aleaciones son muy buenos conductores del calor y la electricidad, y por eso es importantísimo que se mantengan las debidas condiciones para que se efectúe bien la soldadura por puntos. Es preciso mantener la intensidad de corriente correcta, y también el debido intervalo de permanencia de los electrodos. Existen en el mercado máquinas especiales para soldar por puntos, pero son caras y, aunque el trabajo puede ser efectuado por mano de obra comparativamente poco especializada, la supervisión y el mantenimiento de estas máquinas tiene que ponerse en manos de personas debidamente capacitadas.

Remachado

1. En los casos en que estén accesibles los dos lados del metal y sea posible usar un tas o "sufridera" pueden emplearse remaches macizos de aluminio con un punzón o remachador adecuado para que las cabezas de los remaches queden bien redondeadas. Para remachar en agujeros ciegos es preciso usar remaches tubulares tipo "pop". Estos remaches se introducen y se cierran con los alicates especiales 'Lazy-Tong' para remaches 'pop'.

PINTURA

Información general

Antes de emprender ningún trabajo de pintura en el exterior de la carrocería del Range Rover hay que constatar primero cuál es el mejor método de reparación: reparando el panel o sustituyéndolo por otro nuevo.

La preparación inicial de un panel es muy importante para que cuando esté terminado tenga el mismo aspecto que el resto de la carrocería. Los paneles tienen que desengrasarse por completo con Berger Preclean 802.0516 o un producto equivalente adecuado, toda pintura que esté en malas condiciones debe quitarse empleando Berger Double strength Meltic 301.8051. Consultar siempre las instrucciones del fabricante de la pintura.

Los procesos de pintura deben llevarse a cabo en un taller especializado en carrocerías en el que se pueda pintar con pistola en un ambiente controlado, en el que se mantengan constantes las temperaturas y el aire esté libre de polvo.

El diagrama de flujo que aparece en la página siguiente da una orientación sobre la forma de preparar y pintar un panel. Siempre que sea posible conviene consultar las fichas de información y de aplicaciones de productos Berger para repintar vehículos.



SUSTRATO	PANELES DE ALUMINIO	
	REPARACION DEL PANEL	PANEL DE RECAMBIO
PREPARACION	En húmedo si se usa papel de grado P60 o en seco empleando discos de grano P240.	Apomazar en húmedo empleando papel de grado P60 o lijar en seco con discos de grano P240. Hay que tener cuidado de evitar que el abrasivo quite la pintura hasta dejar desnudo el aluminio.
EMPLASTECIDOS	Si se necesita rellenar con emplastes, hay que raspar bien con abrasivo la parte del aluminio desnudo que haya que rellenar y aplicar Standox Polyester.	Si se necesita rellenar con emplastes, llenar las mellas pequeñas con emplaste Standox Polyester 430-5029.
TRATAMIENTO CON ACIDO	Atacar el aluminio desnudo y el emplaste con "Autospeed self etch primer" 414-1171, mezclado en proporción es 1:1 con el activador 801-7995. Dar una mano de imprimación y dejar secar durante aproximadamente 20 minutos. Dar una segunda mano dentro de 1 hora.	No se precisa este proceso si la imprimación electrodepositada de origen está en buenas condiciones. SI NO
IMPRIMACION Para obtener la máxima adherencia y excelente espesor, dar una mano de Standox 2K 4:1 full primer 405-0381. Pueden apomazarse en húmedo capas de 30-40 micras con papel de grado P60 después de 45 minutos a 20°C.		
CAPAS DE COLOR Aplicar Standox 2K Standocryl o Standox Metallic Basislack del color requerido. Los endurecedores y diluyentes variarán dependiendo del sistema que se emplee, las condiciones presentes, la temperatura y el tamaño del vehículo, etc. Ver la ficha de información técnica de los fabricantes de pinturas para hacer la debida elección.		

CARROCERIA

Introducción:

La información que sigue se refiere exclusivamente al conjunto 'Monocasco' del armazón interior bastidor-carrocería de los modelos Range Rover.

Las reparaciones de la carrocería a menudo hacen necesario el desmontaje de órganos mecánicos y eléctricos y los correspondientes cables. Cuando sea necesario debe consultarse la sección pertinente del Manual de Reparaciones para hallar las instrucciones de desmontaje y montaje.

El cuerpo interior de la carrocería es de construcción 'Monocasco' y para tener acceso a la parte que haya que reparar puede que sea necesario desmontar paneles exteriores de la carrocería; todos los paneles exteriores están sujetos con pernos y tuercas al armazón interior para facilitar el montaje y desmontaje de paneles o las reparaciones.

Se espera que el reparador elija el método de reparación mejor y más económico posible, haciendo uso de los medios de que disponga. Las instrucciones aquí facilitadas están destinadas a ayudar a un reparador de carrocerías especializado, mediante explicaciones de los procedimientos aprobados para la sustitución de paneles con el objetivo de volver a poner el coche en condiciones de utilización seguras y efectuar una reparación que sea aceptable visualmente.



AVISO: Después de haberse reparado los daños producidos por un choque, si no se han desplegado los airbags, se deberá comprobar el perfecto estado de éstos utilizando el TestBook.

SOLDADURAS

En los cuadros e ilustraciones que siguen se muestran los sitios y los tipos de soldadura utilizados para la unión de los conjuntos laterales, el marco de las portezuelas de la trasera y los conjuntos de los pasos de rueda delanteros y sus faldillas interiores. Antes de soldar por puntos ningún elemento al armazón interior es aconsejable hacer pruebas soldando recortes de los componentes averiados y servirse de esa pieza a manera de probeta para hacer una prueba de la integridad de la soldadura.

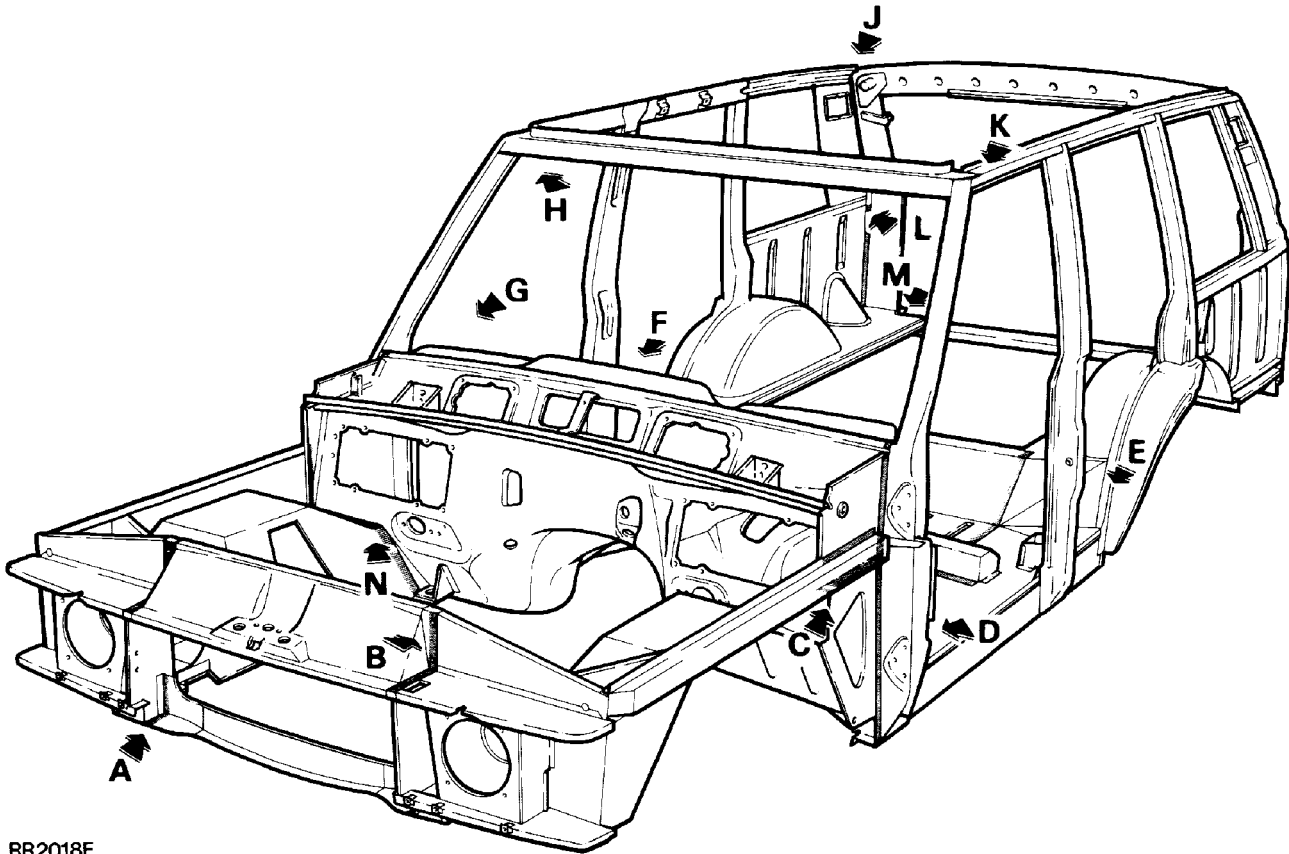
La soldadura por puntos es satisfactoria si las uniones soldadas no se despegan tirando. Si al tirar de las piezas soldadas la soldadura provoca la formación de un agujero o desgarrones en el metal, la soldadura propiamente dicha es satisfactoria. Es defectuosa si la unión soldada se despega o si hay síntomas de quemadura, porosidad o agrietamiento.

PREPARACION

Limpiar bien todas las partes que haya que soldar, quitando todas las capas selladoras y materiales de protección contra la corrosión que hayan quedado de los paneles primitivos. Alinear y sujetar en posición todos los paneles nuevos y comprobar que guardan la debida relación entre sí.

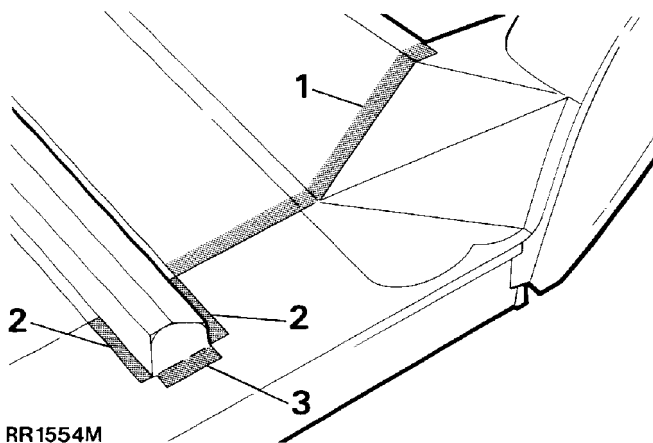


ARMAZON BASTIDOR-CARROCERIA



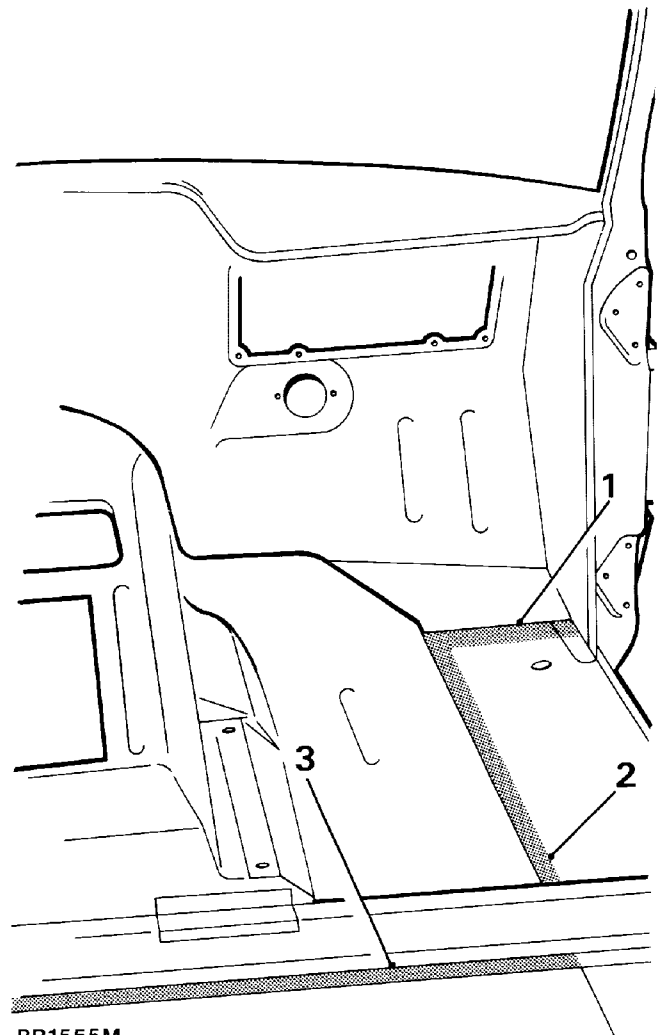
RR2018E

SITIO	UNION SOLDADA EN FABRICA (número mínimo indicado de puntos de soldadura)
A. Travesaño delantero a conjunto de paso de rueda y faldilla interior	6 puntos de soldadura, paso 20 mm
B. Plataforma de cierre del capó a paso de rueda y faldilla interior	10 puntos de soldadura, paso 25 mm
C. Faldilla interior y paso de rueda a salpicadero y túnel	16 puntos de soldadura, paso 25 mm
D. Conjunto lateral completo a salpicadero y túnel	10 puntos de soldadura, paso 65 mm



RR1554M

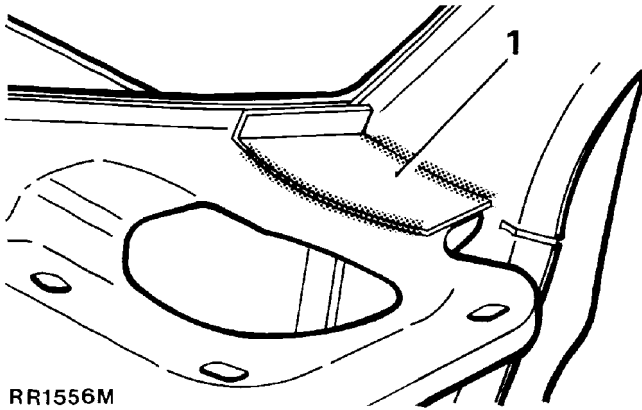
SITIO E



RR1555M

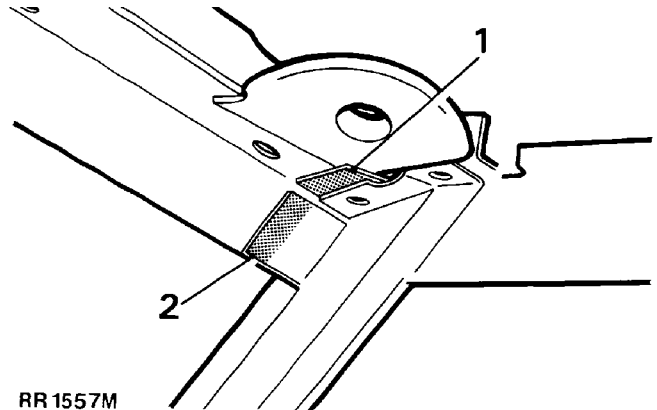
SITIO F

SITIO	
E. 1. Costado completo a panel del talón. 2. Costado completo a salpicadero y túnel. 3. Costado completo a salpicadero y túnel.	14 puntos de soldadura, paso 35 mm 10 puntos de soldadura, paso 25 mm 3 puntos de soldadura, paso 30 mm
F. 1. Costado completo a salpicadero y túnel 2. Costado completo a salpicadero y túnel 3. Costado completo a salpicadero y túnel	7 puntos de soldadura, paso 30 mm 18 puntos de soldadura, paso 40 mm 30 puntos de soldadura, paso 34 mm



RR1556M

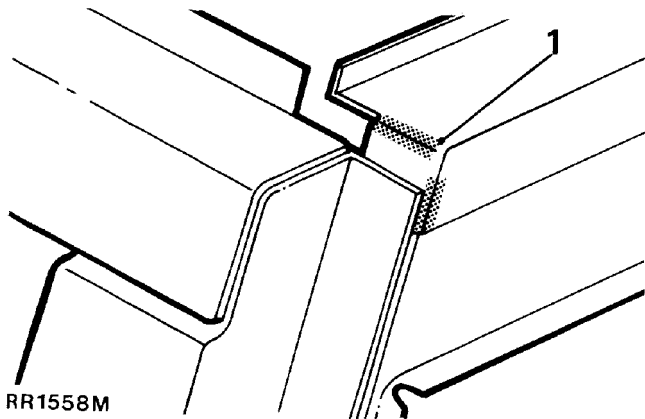
SITIO G



RR 1557M

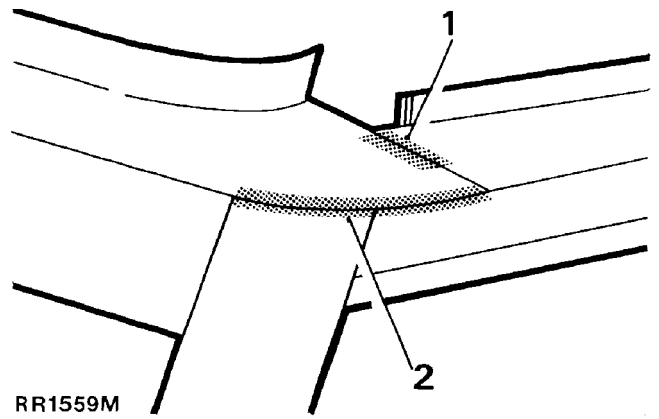
SITIO H

SITIO	SOLDADURA HECHA EN FABRICA (número mínimo indicado de soldaduras necesarias)
G. 1. Chapa de refuerzo a salpicadero y túnel y costado completo	soldadura CO ² , 2 sitios 75 mm de largo cada costura
H. 1. Costado completo a panel de cabecera del techo (unión por dentro) 2. Costado completo a panel de cabecera del techo (unión por dentro)	3 puntos de soldadura, paso 15 mm 3 puntos de soldadura, paso 15 mm



RR1558M

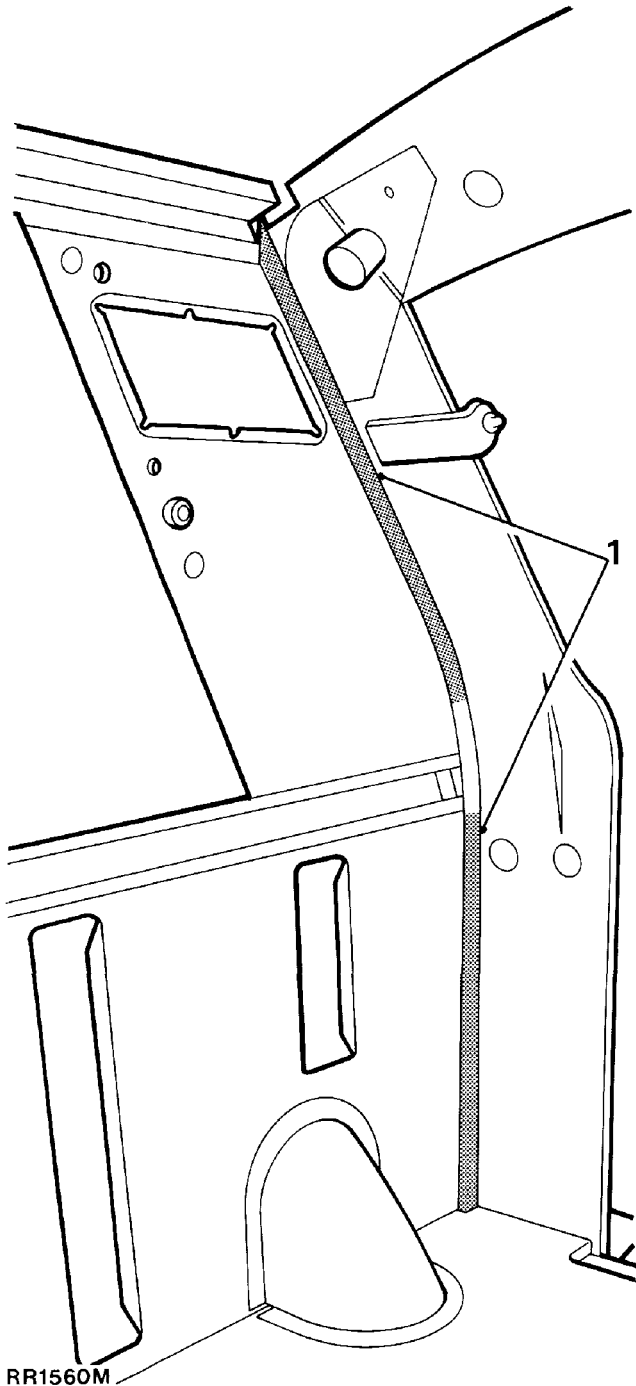
SITIO J



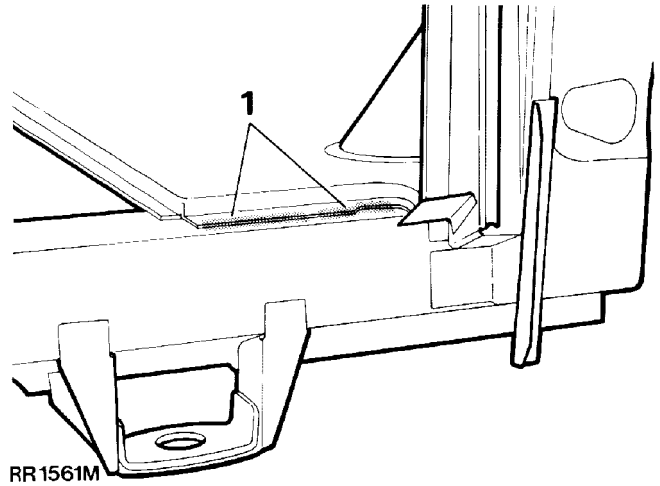
RR1559M

SITIO K

SITIO	SOLDADURA HECHA EN FABRICA (número mínimo indicado de soldaduras necesarias)
J. 1. Costado completo a bastidor de portezuelas de la trasera	soldadura CO ² , una costura de 40 mm de largo
K. 1. Costado completo a panel de cabecera del techo (unión por fuera) 2. Costado completo a panel de cabecera del techo (unión por fuera)	soldadura CO ² , una costura de 20 mm de largo soldadura CO ² , una costura de 100 mm de largo

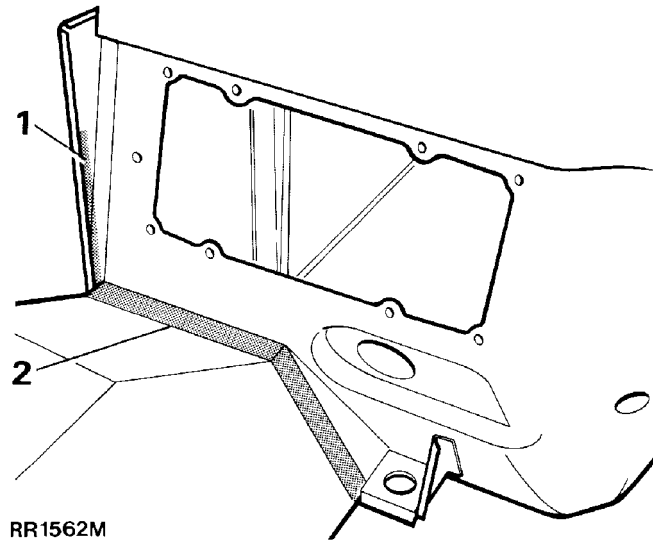


SITIO L



SITIO M

SITIO	SOLDADURA HECHA EN FABRICA (número mínimo indicado de soldaduras necesarias)
<p>L. 1. Costado completo a montante lateral del bastidor de las portezuelas de la trasera</p>	<p>32 puntos de soldadura, paso 30 mm</p>
<p>M. 1. Costado completo a travesaño de abajo del bastidor de las portezuelas de la trasera</p>	<p>soldadura CO², 2 costuras de 40 mm de largo</p>



SITIO N

SITIO	SOLDADURA HECHA EN FABRICA (número mínimo indicado de soldaduras necesarias)
N. 1. Faldilla interior y paso de rueda a salpicadero y túnel 2. Faldilla interior y paso de rueda a salpicadero y túnel	4 puntos de soldadura, paso 45 mm 15 puntos de soldadura, paso 25 mm



FORRO DEL TECHO

Reparación de servicio No. - 76.64.01

Desmontaje

1. Sacar la rueda de repuesto.
2. Desmontar los soportes de las guías de arriba y de los cinturones de seguridad traseros y los mecanismos de enrollamiento.
3. Plegar hacia delante el respaldo del asiento trasero. Reclinar los asientos delanteros.
4. Desconecte el cable negativo de la batería.
5. Desmontar las dos lámparas del techo. Desmontar el panel de la lámpara interior si hay techo solar.
6. Desmontar el espejo retrovisor.
7. Quitar los dos parasoles y el soporte de retención del centro.
8. Desmontar los asideros.
Vehículos con techo solar: Quitar el enmoquetado de los bordes y las pinzas de la abertura del techo.
9. Con ayuda de otra persona, sostener la parte de delante del forro. Quitar las dos pinzas de plástico o de encima de la portezuela de la trasera.
10. Quitar las dos pinzas de plástico que sujetan el extremo de atrás del forro cerca de las charnelas de la portezuela de arriba.
11. Tirar del forro hacia delante para separarlo de la moqueta de los rincones de atrás. Bajar el forro y desenchufar los cables de los altavoces.
12. Sacar el forro por la trasera.



PRECAUCION: Poner inclinado el forro para sacarlo mejor. NO flexar el forro, pues puede estropearse.

Montaje

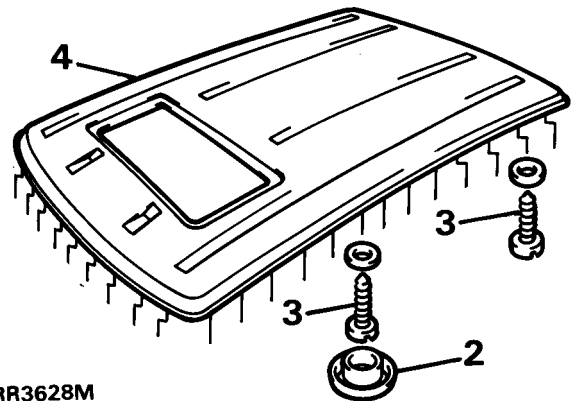
13. Invierta el procedimiento de desmontaje.
Vehículos con techo solar: Sujetar el forro alrededor de la abertura del techo con el embellecedor de los bordes.

PANEL DEL TECHO

Reparación de servicio No. - 76.10.13

Desmontaje

1. Desmontar el forro. *Vea esta sección.*
2. Quitar los tacos que cubren los tornillos de la pletina de encima de las puertas para tener acceso a las tornillos.
3. Quitar los tornillos y arandelas de alrededor del borde interior del panel del techo.



RR3628M

4. Con ayuda de otra persona, levantar el panel del techo separándolo de la carrocería. Quitar el masticado de las caras de unión del techo y de la carrocería.

Montaje

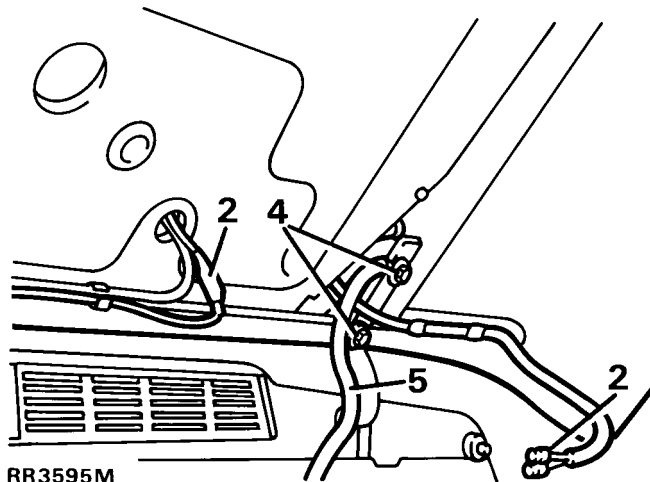
5. Untar masticado en las caras de unión del techo y la carrocería.
6. Invertir el orden de las instrucciones de desmontaje.

CAPO

Reparación de servicio No. - 76.16.01

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR3595M

2. Desenchufar los cables que van a la lámpara del capó y a los calefactores de las boquillas lavaparabrisas.
3. Desconectar el tubo del lavaparabrisas en el racor en 'T'.
4. Con ayuda de otra persona, aflojar los cuatro pernos que sujetan el capó a las charnelas. Tomar nota de la conexión de masa que hay puesta en la charnela izquierda para cuando se efectúe el montaje. Quitar el capó del vehículo.

Montaje

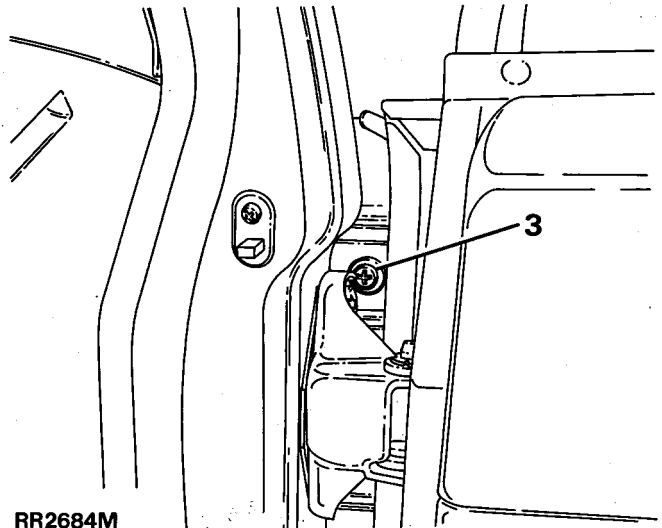
5. Montar el capó cerciorándose de poner la conexión de masa. Antes de apretar finalmente los pernos, alinear el capó con el panel de arriba del salpicadero, las aletas y la parrilla frontal.
6. Invierta el procedimiento de desmontaje.

PANEL DE ARRIBA DEL SALPICADERO

Reparación de servicio No. - 76.10.35

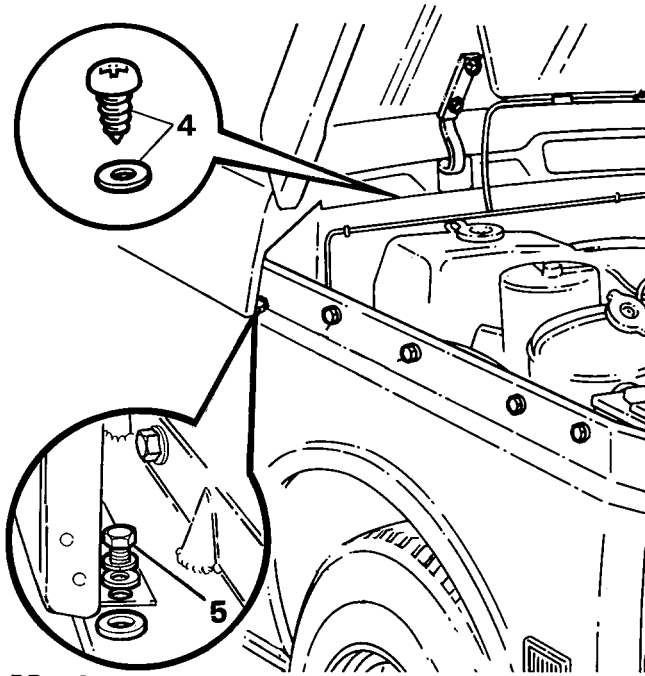
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar el capó. **Vea esta sección.**



RR2684M

3. Desmontar las rasquetas limpiaparabrisas y quitar las dos tuercas que sujetan las cajas de engranajes al panel del salpicadero. Quitar las dos gomas de obturación exteriores.
4. Quitar los nueve tornillos que sujetan el frente del panel del salpicadero.



RR2686M

5. Quitar los cuatro pernos y arandelas elásticas y lisas que sujetan el panel del salpicadero a las aletas.
6. Con ayuda de otra persona, poner un tubo por encima de cada charnela y bajarlas para que se pueda sacar el panel del salpicadero. Dejar volver poco a poco las charnelas a la posición vertical.



AVISO: Dejar volver poco a poco las charnelas a la posición vertical para evitar la posibilidad de lesiones o daños.

Montaje

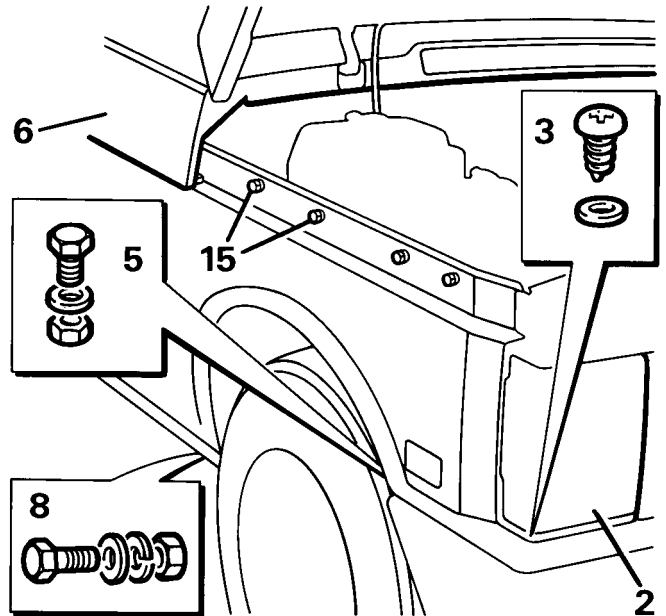
7. Invierta el procedimiento de desmontaje.
8. Sirviéndose de un útil romo y blando, colocar la goma del parabrisas por encima del panel del salpicadero.

ALETA DELANTERA

Reparación de servicio No. - 76.10.24

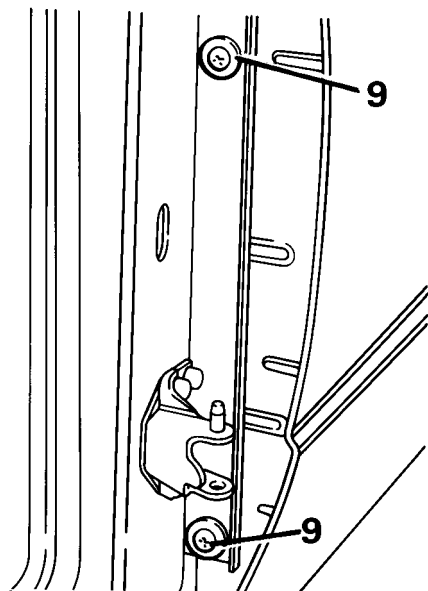
Desmontaje

1. Desmontar la protección del paso de rueda. *Vea esta sección.*
2. Desmontar el conjunto de las lámparas de posición e intermitente. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.*



RR3596M

3. Quitar los tornillos y las arandelas lisas del fondo del hueco para la luz de posición.
4. Quitar los tornillos que sujetan el lateral del parachoques. Quitar la moldura del parachoques.
5. Quitar el perno que sujeta el spoiler al paso de rueda.
6. Soltar el panel de arriba del salpicadero. *Vea esta sección.*
7. Quitar cinco tuercas, pernos y arandelas lisas y elásticas que sujetan la aleta a la faldilla interior.
8. Quitar dos pernos y arandelas lisas que sujetan el embellecedor del cerco inferior a la parte de abajo de la aleta.



RR3597M

9. Quitar dos tornillos que sujetan la aleta al montante 'A', que está cerca de las charnelas de las puertas.

Montaje

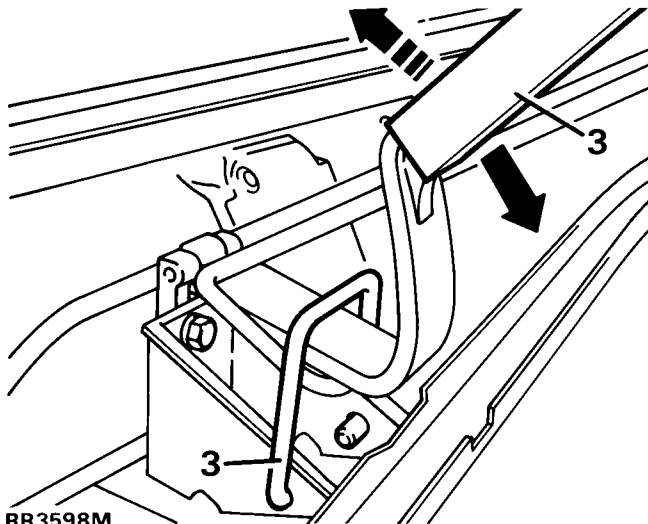
10. Aplicar una protección adecuada al interior de la aleta. Aplicar mastique a las caras de unión.
11. Antes de apretar los pernos de la aleta, cerciorarse de que está alineada con el borde de la puerta.
12. Invertir el orden del resto de las instrucciones de desmontaje.

MECANISMO DE AUTOELEVACION DEL CAPO

Reparación de servicio No. - 76.16.11

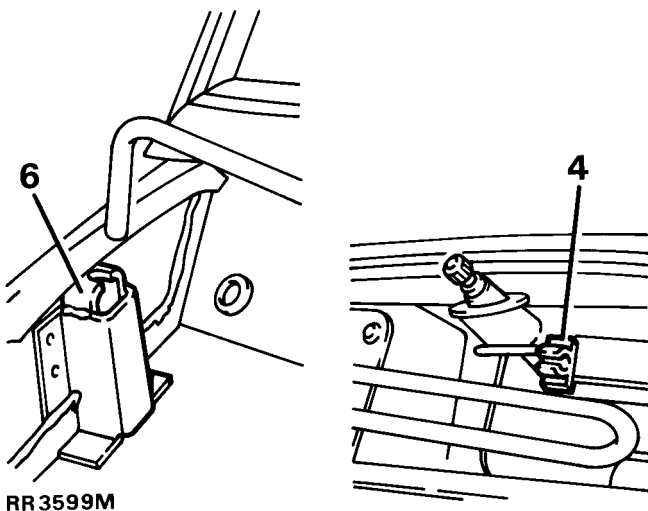
Desmontaje

1. Desmontar el capó. *Vea esta sección.*
2. Desmontar el panel de arriba del salpicadero. *Vea esta sección.*



RR3598M

3. Poner un tubo por encima de cada charnela y bajarla para quitar el soporte del tope. Levantar otra vez poco a poco las charnelas.



RR3599M

4. Soltar de la pinza la barra de torsión.
5. Mover la barra de torsión de manera que se suelte de la charnela.
6. Soltar del soporte la barra de torsión.



7. Quitar los 2 pernos y arandelas lisas que sujetan la charnela al soporte.
8. Quitar la charnela.

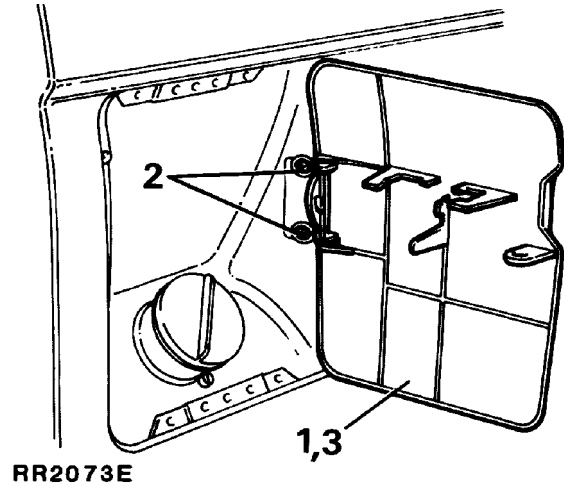
Montaje

9. Montar la charnela y sujetarla con los 2 pernos.
10. Colocar la barra de torsión cerciorándose de que quede metida de manera segura en la pinza y el soporte.
11. Invierta el procedimiento de desmontaje.

TAPA DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

Reparación de servicio No. - 76.10.25

Desmontaje



1. Abrir la tapa exterior de llenado del depósito.
2. Quitar los 2 tornillos y arandelas.
3. Quitar la tapa.

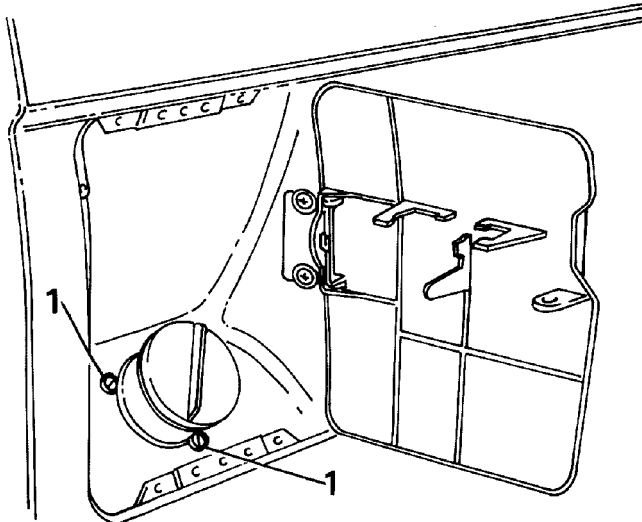
Montaje

4. Montar la tapa poniendo flojos los tornillos.
5. Comprobar que el perfil exterior de la tapa queda alineado con la aleta. Ajustar la tapa hacia dentro o hacia afuera de la abertura.
6. Apretar los tornillos.

PANEL INFERIOR DE ESQUINA TRASERA Y ALETA

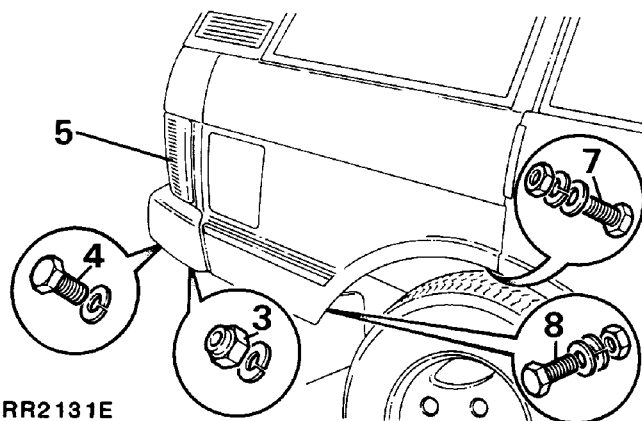
Reparación de servicio No. - 76.10.20 - 76.10.27

Desmontaje



RR2130E

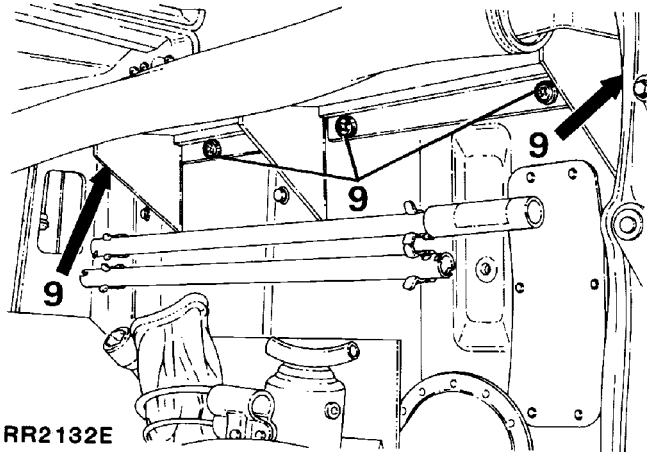
1. Si es de aplicación, quitar los 3 tornillos del tubo de llenado y la tapa exterior. **Vea esta sección.**
2. Quitar la cubierta del espacio para carga y la rueda de repuesto.



RR2131E

3. Quitar las 2 tuercas y arandelas que sujetan la sección del extremo del parachoques al panel de la esquina.
4. Quitar el perno que sujeta la sección del extremo al parachoques.

5. Desmontar el grupo óptico. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**
6. Taladrar los remaches que sujetan el panel de la esquina al bastidor de las portezuelas de la trasera.
7. Quitar 2 tuercas y pernos que sujetan la aleta al montante 'D', por debajo del paso de rueda.
8. Aflojar la tuerca y el perno que sujetan el soporte del guardabarros a la aleta.
9. Quitar los 5 tornillos que sujetan la aleta al panel del costado. Para tener acceso al tornillo situado junto al montante "D" hay que bajar el respaldo del asiento trasero y quitar el alojamiento del mecanismo de bloqueo del asiento.



RR2132E

10. Quitar la aleta trasera junto con el panel de la esquina.
11. Quitar 7 pernos y arandelas lisas y elásticas que sujetan la aleta al panel de la esquina.

Montaje

12. Ensamblar el panel de la esquina y la aleta con los pernos. Alinear los paneles antes de apretar los pernos.
13. Pintar el interior de los paneles con compuesto de protección de carrocerías.
14. Montar el conjunto en el vehículo. Alinear la cara de cierre de la puerta con el borde de la aleta y el panel de la esquina con la portezuela de la trasera antes de apretar los tornillos y poner los remaches.
15. Invertir el orden del resto de las instrucciones de desmontaje.

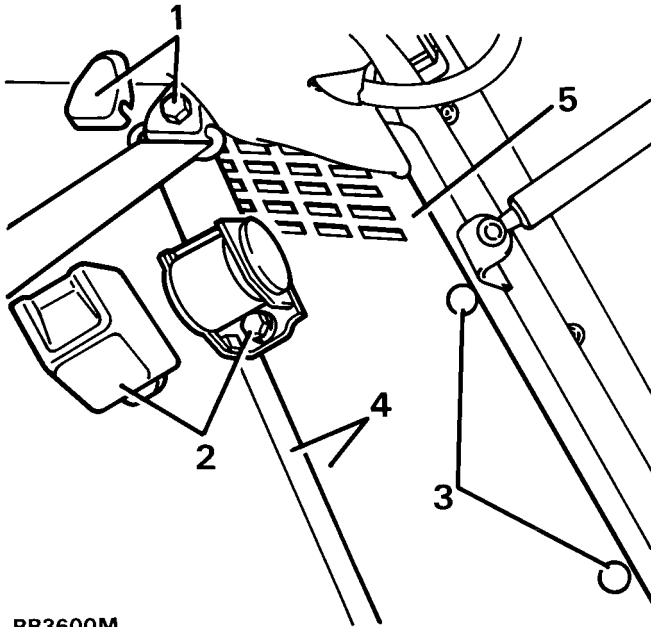
PANEL DEL RINCON TRASERO

Reparación de servicio No. - 76.13.43

Desmontaje



NOTA: Sacar la rueda de repuesto cuando haya que desmontar el panel del rincón izquierdo.



RR3600M

1. Quitar la tapa y el perno del soporte de la guía del cinturón de seguridad.
2. Quitar el clip de la funda del mecanismo de enrollamiento del cinturón. Quitar el perno y poner a un lado el mecanismo de enrollamiento.
3. Desenganchar los automáticos que sujetan el panel interior al costado.
4. Sacar el panel de detrás de la moldura de goma.
5. Quitar el panel.

Montaje

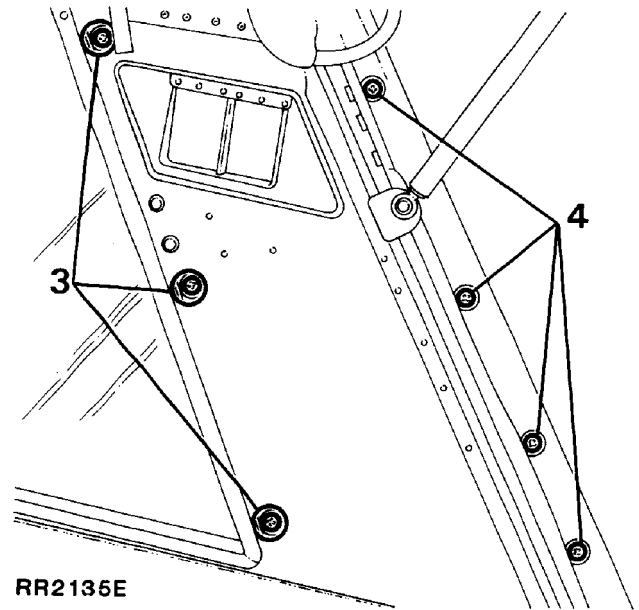
6. Meter la parte de arriba del panel por debajo del reborde de la moldura de goma.
7. Empujar el panel hacia arriba por detrás del forro del techo hasta que estén visibles los agujeros de los automáticos.
8. Pasar el reborde de la moldura de goma por encima del resto del panel.
9. Cerciorarse de que el mazo de cables quede colocado en la acanaladura de detrás del panel. Enganchar 2 automáticos.
10. Montar el soporte de la guía del cinturón y el mecanismo de enrollamiento. Apretar los pernos a **20 Nm**.
11. Poner las fundas del soporte de la guía y del mecanismo de enrollamiento del cinturón.

PANEL DE ESQUINA TRASERA

Reparación de servicio No. - 76.13.22

Desmontaje

1. Sacar la rueda de repuesto si hay que desmontar el panel de la esquina superior izquierda.
2. Desmontar el panel del rincón. **Vea esta sección.**



RR2135E

3. Quitar las 3 tuercas y arandelas que sujetan el panel de la esquina superior al costado.
4. Quitar los 4 tornillos que sujetan el panel a la abertura de la trasera.
5. Quitar el panel.

Montaje

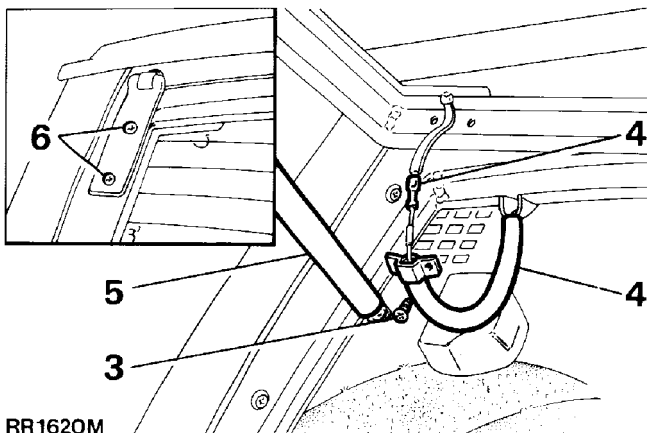
6. Invierta el procedimiento de desmontaje.

PORTEZUELA SUPERIOR DE ATRAS

Reparación de servicio No. - 76.28.29

Desmontaje

1. Desconectar el cable negativo de la batería.
2. Desmontar la rasqueta de la luneta.



RR1620M

3. Abrir la portezuela y quitar los tornillos de las cubiertas de protección de los cables.
4. Apartar las cubiertas de la luneta y del forro del techo. Desenchufar el cable.



AVISO: NO reparar los soportes de la portezuela si están desgastados. Poner un recambio.

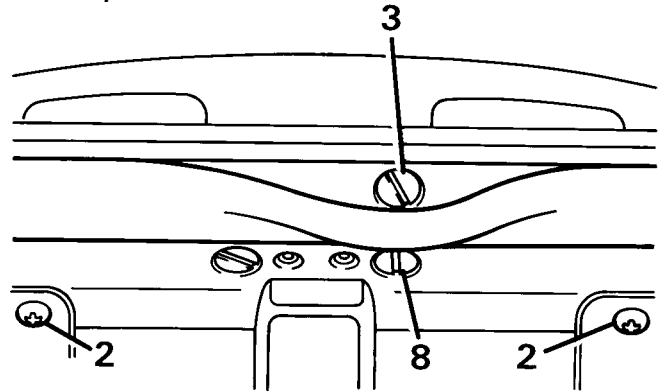
5. Quitar los soportes de la portezuela apalancando.
6. Con ayuda de otra persona, sostener la portezuela y quitar los tornillos de las charnelas.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje.

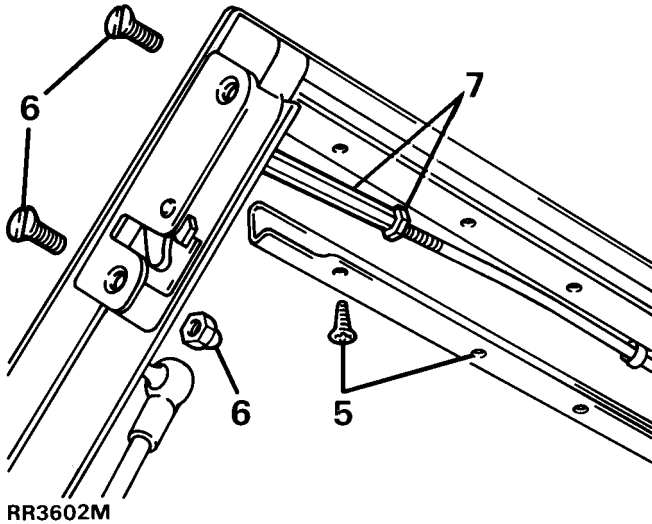
CERRADURA DE LA PORTEZUELA SUPERIOR DE ATRAS**Desmontaje**

1. Desmontar el mecanismo actuador de la cerradura de la portezuela superior. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.*



RR3601M

2. Quitar los 2 tornillos que sujetan el asidero.
3. Apartar la goma obturadora y quitar el tornillo para desmontar el asidero.
4. Sacar el cilindro de la cerradura, si es preciso, quitando los 2 tornillos en la junta. Quitar la placa de retención y soltar el muelle.
5. Quitar los 8 tornillos que sujetan las cubiertas de las varillas de mando a cada lado del mecanismo de la cerradura.
6. Quitar 4 tornillos y 2 tuercas que sujetan los pestillos a los lados de la portezuela.



RR3602M

7. Aflojar 2 contratuercas de las varillas de mando. Girar la bieleta hasta que puedan sacarse los pestillos laterales.
8. Quitar los 2 tornillos que sujetan el mecanismo de la cerradura. Quitar el mecanismo completo con las varillas de mando.

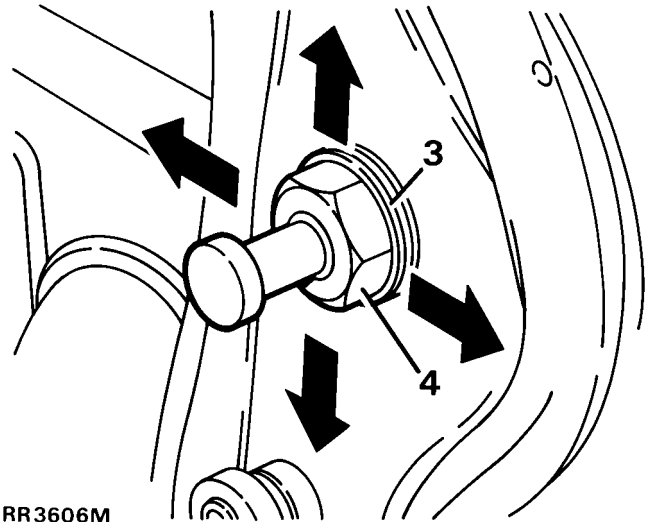
Montaje

9. Invertir el procedimiento de desmontaje.
10. Ajustar las contratuercas de desenganche de los pestillos laterales en las varillas de mando. Girar la bieleta hexagonal para acortar o alargar la longitud según sea necesario.

FIADOR DE LA PORTEZUELA INFERIOR DE ATRAS

Ajuste

1. El ajuste está hecho correctamente cuando el perfil de la portezuela está alineado con los paneles de las esquinas de la trasera.
2. Abrir la portezuela inferior.
3. Añadir o quitar suplementos entre el fiador y la abertura para la portezuela.
4. Mover el fiador en la dirección apropiada y apretarlo.



RR3606M

LUNETAS TRASERA

Desmontaje

1. El cristal y el marco de la luneta se tratan como una unidad.
2. Desmontar la portezuela superior. **Vea esta sección.**
3. Desmontar la lámpara de freno alta. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**
4. Desmontar el mecanismo actuador de la cerradura. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**
5. Desmontar el conjunto de la cerradura. **Vea esta sección.**

Montaje

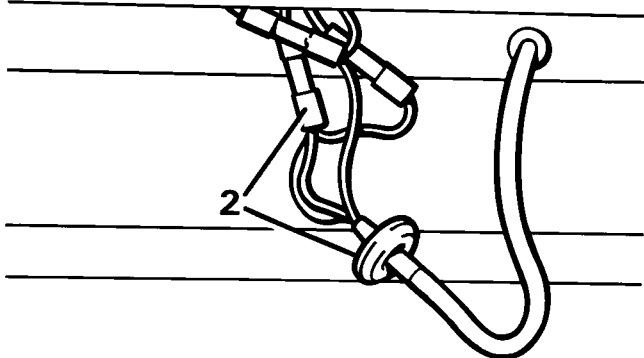
6. Invierta el procedimiento de desmontaje.

PORTEZUELA INFERIOR DE ATRAS

Reparación de servicio No. - 76.28.30

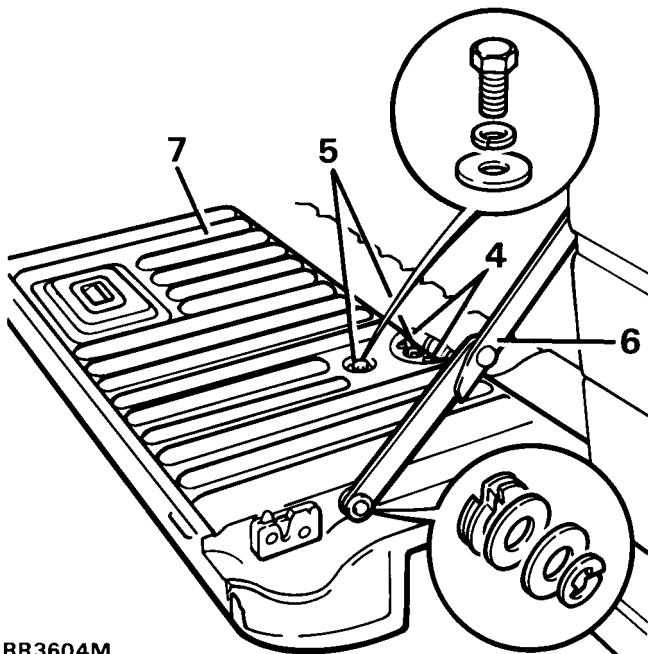
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR3603M

2. Quitar el ojal y sacar los cables fuera de la portezuela. Desenchufar los conectores.
3. Quitar el panel interior de la portezuela.



RR3604M

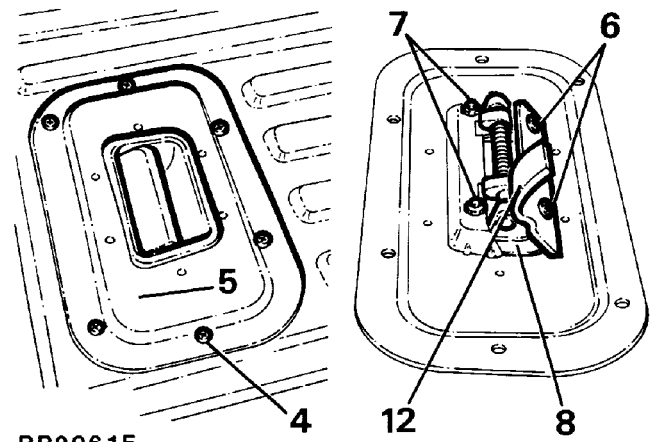
4. Quitar los 4 tornillos que sujetan la junta que rodea la charnela de la portezuela.
5. Quitar los pernos que sujetan la portezuela a la charnela.
6. Con ayuda de otra persona, desconectar los tirantes.
7. Quitar la portezuela.

Montaje

8. Invierta el procedimiento de desmontaje. Cerciorarse de poner en la portezuela el ojal para el paso de cables.

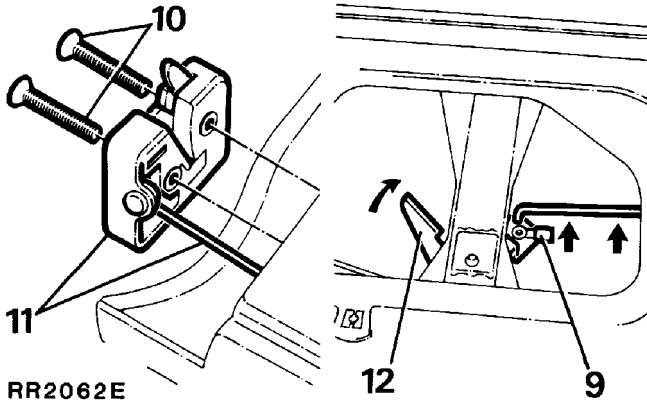
MECANISMO DE DESENGANCHE DE LA PORTEZUELA INFERIOR**Desmontaje**

1. Abrir la portezuela inferior.
2. Quitar la moqueta del cerco del asidero.
3. Desenganchar 4 automáticos y quitar el panel interior de la portezuela.



RR2061E

4. Quitar los tornillos que sujetan la tapa de la cerradura.
5. Quitar la tapa junto con el mecanismo de desenganche.
6. Quitar 2 tornillos y separar la palanca del actuador de desenganche de la empuñadura.
7. Quitar 2 tuercas y separar el soporte de retención del mecanismo de desenganche de la empuñadura.
8. Quitar de la tapa el mecanismo de desenganche de la empuñadura.
9. Soltar las pinzas que sujetan las varillas de mando al mecanismo de desenganche de la portezuela.



RR2062E

10. Quitar los tornillos que sujetan los 2 pestillos exteriores en el lado de la portezuela.
11. Sacar los pestillos junto con las varillas de mando.

Montaje

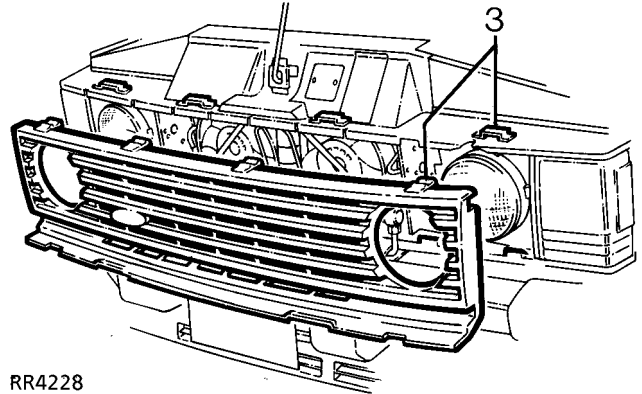
12. Invertir el procedimiento de desmontaje. Engrasar la palanca del actuador del mecanismo de desenganche de la empuñadura y la palanca interna de mando de la portezuela.

PARRILLA FRONTAL

Reparación de servicio No. - 76.55.06

Desmontaje

1. Abrir y sostener levantado el capó.
2. Oprimir las 4 orejetas de retención y sacar la parrilla tirando hacia delante.
3. Levantar la parrilla para quitarla.



RR4228

Montaje

4. Encajar las patillas inferiores de la rejilla en las ranuras.
5. Asegurarse de que las patillas de retención superiores de la rejilla queden encajadas detrás del soporte.

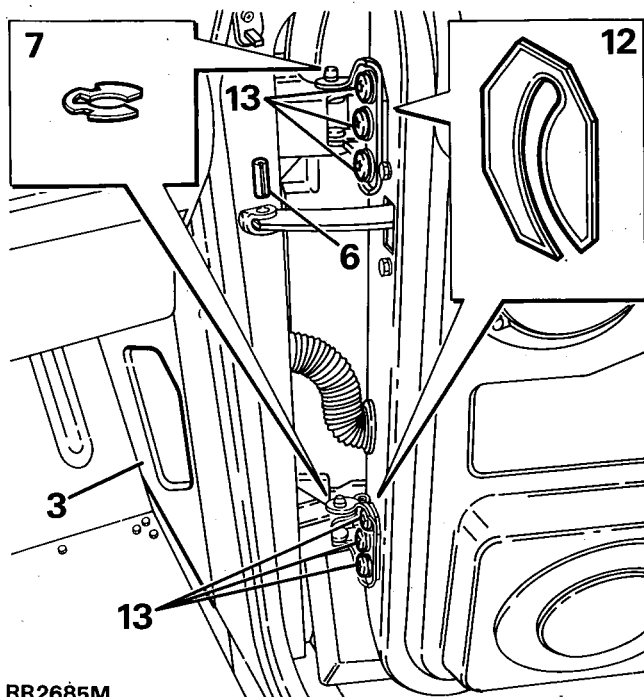
PUERTAS DELANTERAS

Reparación de servicio No. - 76.28.07

Desmontaje , montaje y ajuste.

Desmontaje

1. Desconectar el cable negativo de la batería.
2. Abrir la puerta que haya que desmontar.



RR2685M

3. Desenganchar 2 automáticos que sujetan el panel interior al lado del hueco para los pies.
4. Localizar y desconectar los enchufes de los cables de las puertas.
5. Desenganchar los ojales a cada lado del montante "A". Pasar los cables hacia fuera.
6. Expulsar la espiga del tirante de detención de la puerta.
7. Quitar los clips "C" de los pasadores de las charnelas.



AVISO: La instrucción 8 TIENE QUE llevarse a cabo con ayuda.

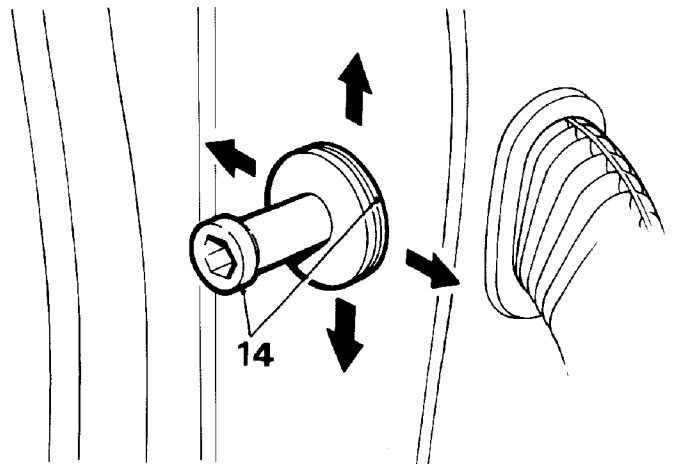
8. Desmontar la puerta levantándola de los pasadores de las charnelas.

Montaje

9. Invertir el procedimiento de desmontaje. Renovar los clips si están desgastados o deformados.
10. Abrir la puerta y conectar los enchufes. Cerciorarse de que queden colocados por encima del panel interior.
11. Comprobar el funcionamiento de la puerta y la cerradura. Si es necesario, ajustar la puerta y el fiador de la cerradura.

Ajuste

12. Ajustar la puerta poniendo suplementos entre la charnela y la puerta para desplazarla hacia delante o atrás en la abertura.
13. Aflojar los 6 tornillos que sujetan las charnelas a la puerta para ajustar la puerta hacia arriba y abajo o hacia dentro y afuera de la abertura. Apretar los tornillos a **25 Nm**.



RR1588M

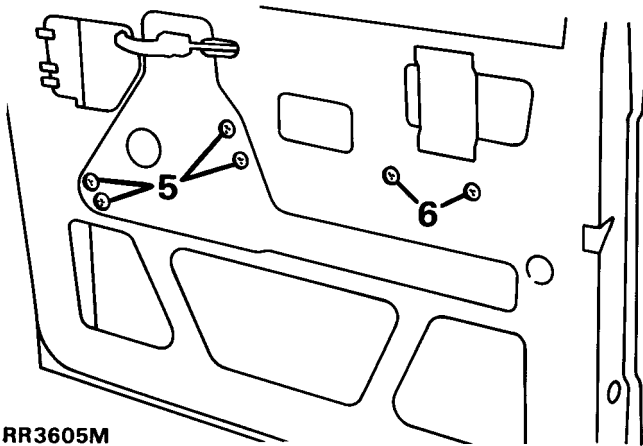
14. Ajustar el fiador de la cerradura añadiendo y quitando suplementos o moviendo el fiador en la dirección requerida.
15. Nota: Si es necesario desmontar las charnelas del montante "A" hay que volver a montarlas exactamente en la misma posición en que estaban, usando el mismo espesor de suplementos.

LUNA DE PUERTA DELANTERA Y REGULADOR

Reparación de servicio No. - 76.31.01. / 76.31.45

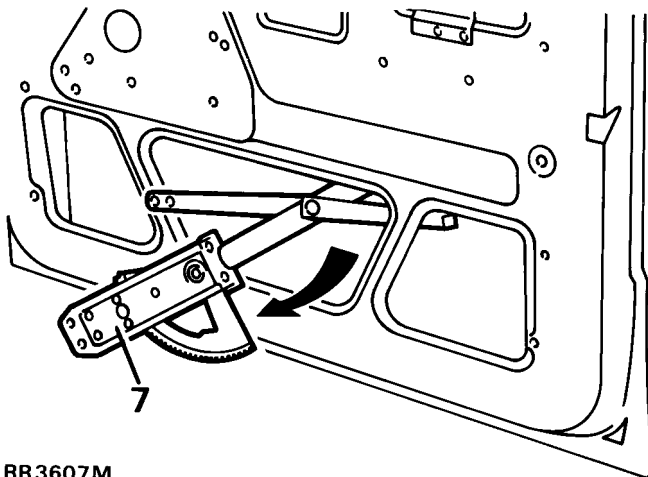
Desmontaje

1. Subir del todo la luna y sujetarla con cinta para que no se caiga.
2. Quitar el panel de revestimiento interior. *Vea esta sección.*
3. Quitar la barrera contra vapor de agua.
4. Desmontar el motor del mecanismo elevalluna. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.*



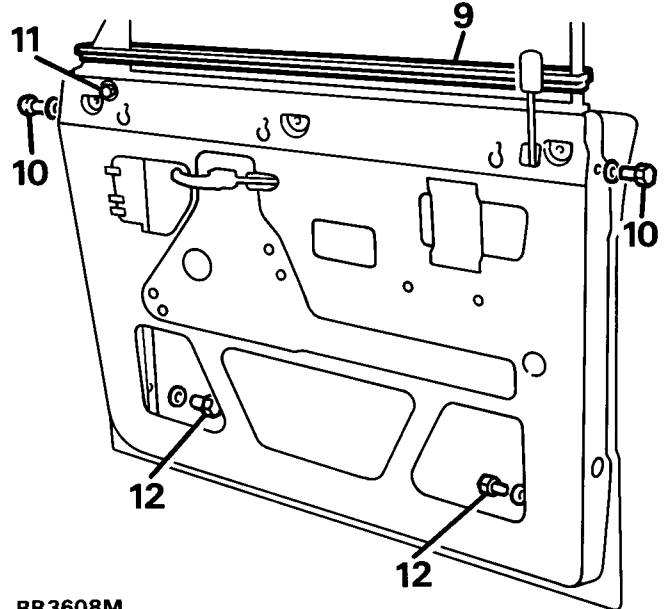
RR3605M

5. Quitar del panel de la puerta los 4 pernos y arandelas amortiguadoras que sujetan el regulador del elevalluna.
6. Quitar los 2 tornillos con arandelas amortiguadoras que sujetan la guía inferior del elevalluna. Sacar la guía del tétón deslizando.



RR3607M

7. Desenganchar de la guía superior el espárrago del brazo de elevación. Sacar el regulador por la abertura del panel de la puerta.
8. Desmontar el retrovisor exterior.



RR3608M

9. Quitar la junta del travesaño de lo alto de la puerta.
10. Quitar el perno, la arandela amortiguadora y la arandela lisa de las dos caras de los bordes de la puerta que sujetan el bastidor de la puerta.
11. Quitar el perno y las arandelas elástica y lisa del agujero embutido que hay debajo de la placa de montura del retrovisor.
12. Quitar el perno y las arandelas elástica y lisa que sujetan cada lado inferior del bastidor de la puerta.
13. Quitar del panel de la puerta la luna y el bastidor.
14. Quitar la cinta puesta para sujetar la luna al bastidor.
15. Sacar la luna del bastidor de la puerta deslizando.

Montaje

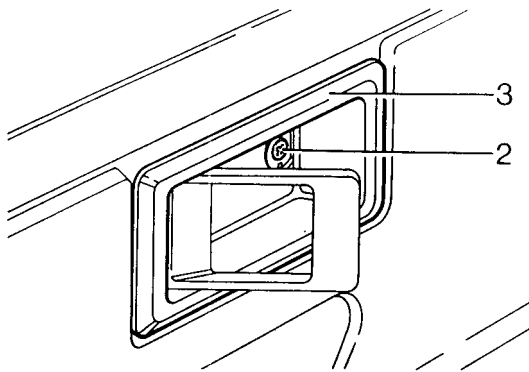
16. Invierta el procedimiento de desmontaje. Al montar el bastidor de la puerta hay que alinearlos con respecto al marco de la abertura. Luego se aprietan los pernos que sujetan el bastidor de la puerta.

GUARNECIDO DE LA PUERTA DELANTERA

Reparación de servicio No. - 76.34.01

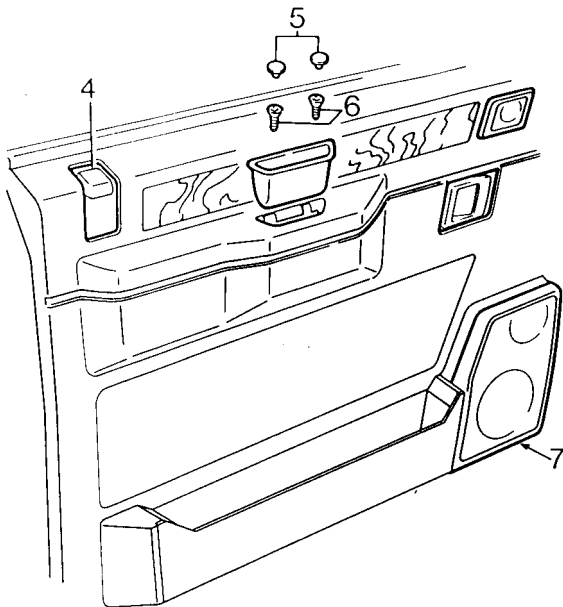
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR 4100

2. Quitar el tornillo que fija el cerco de la manilla.
3. Retirar el cerco.



RR 4101

4. Apalancar el cerco del botón de seguridad para sacarlo del guarnecido.
5. Quitar los botones de la parte inferior del asidero de la puerta.
6. Quitar los tornillos, retirar el asidero del guarnecido.
7. Utilizar una horquilla de desenganche de grapas para soltar las 14 grapas del guarnecido de la puerta, empezando por el ángulo delantero inferior.



NOTA: Sujetar el guarnecido mientras se desconectan los cables de los altavoces

8. Desenchufar los dos conectores de los altavoces.
9. Quitar las dos tuercas que sujetan la rejilla del altavoz, apretar los tres clips y retirar el altavoz.
10. Quitar las cuatro placas que retienen el cableado de los altavoces y soltar el bloque de conectores del cableado.
11. Apretar los dos clips que retienen el altavoz de agudos, desconectar los dos Lucars y retirar el altavoz de agudos.
12. Desconectar los dos Lucars del altavoz superior y el conector del altavoz inferior.
13. Quitar las cuatro tuercas que fijan cada altavoz y retirar ambos altavoces del guarnecido.
14. Desmontar la bandeja portaobjetos de la puerta, fijada por 6 tornillos.
15. Quitar las 14 grapas del guarnecido.
16. Instalar los componentes desmontados en el nuevo guarnecido.



NOTA: Usar las grapas nuevas que haga falta.

Montaje

17. Invierta el procedimiento de desmontaje.



CERRADURA DE PUERTA DELANTERA, PICAPORTES EXTERIOR E INTERIOR

Reparación de servicio No. - 76.37.12

Desmontaje

1. Desmontar el panel de revestimiento interior. *Vea esta sección.*
2. Quitar la barrera de plástico contra vapores de agua.
3. Desmontar el motor del elevavina. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.*
4. Desmontar la luna y el regulador. *Vea esta sección.*
5. Desmontar el actuador de la cerradura. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.*
6. Desconectar la varilla de mando de la cerradura. Soltar la pinza metálica que hay en la parte de abajo de la varilla.
7. Desconectar la varilla de mando del picaporte exterior.
8. Desconectar la varilla entre el picaporte y la cerradura, abriendo la pinza y tirando de la varilla para sacarla del bloque de conexión.

9. Por el interior de la puerta, quitar el pasador que sujeta el sector al panel interior. Quitar el sector.
10. Quitar los tornillos que sujetan el botón de cierre interior a la puerta. Quitar el botón de la varilla de mando.
11. Desmontar la cerradura quitando los tres tornillos indicados.
12. Sacar la cerradura por la abertura de debajo.

Continuar para desmontar el picaporte exterior.

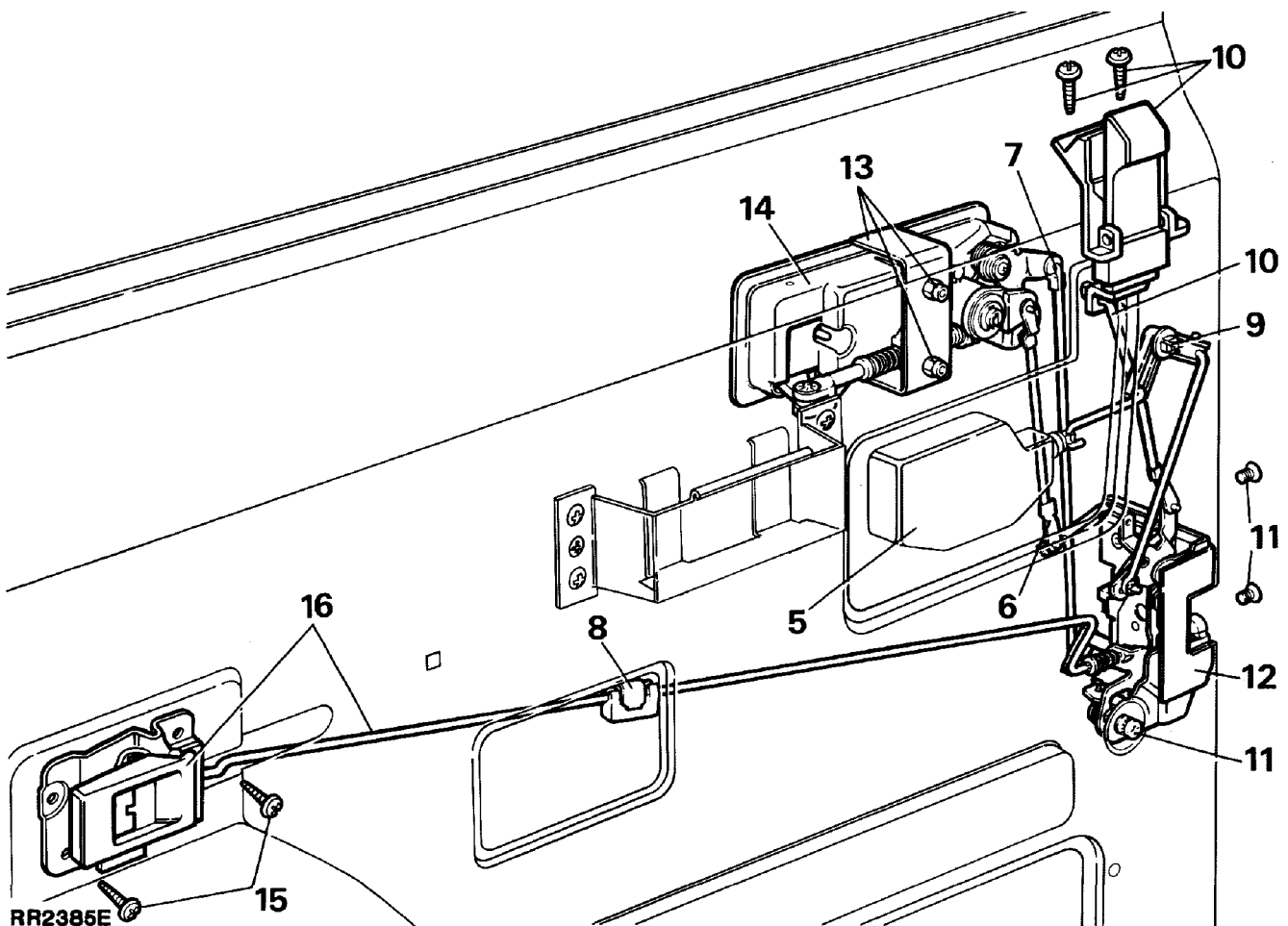
13. Quitar las tuercas y arandelas amortiguadoras y el soporte de retención.
14. Quitar el picaporte del panel exterior de la puerta.

Continuar para desmontar el picaporte interior.

15. Quitar los tornillos que sujetan el picaporte al panel de la puerta.
16. Sacar el picaporte junto con la varilla de conexión.

Montaje

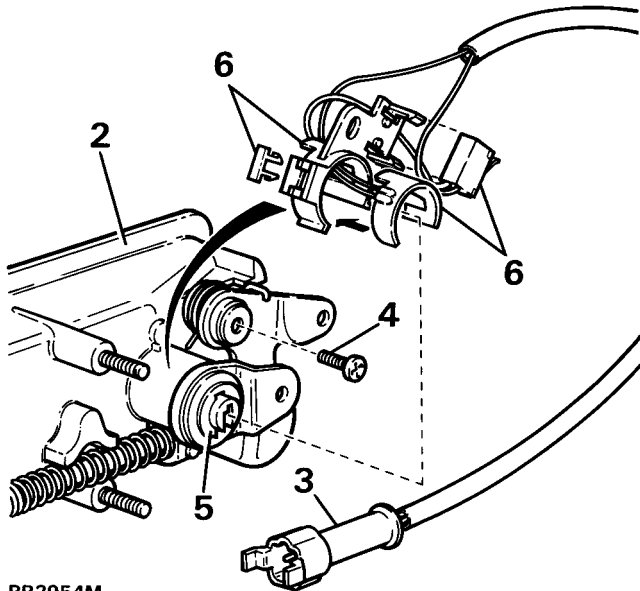
17. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 16.



CERRADURA TERMICA DE PUERTA DELANTERA

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar el picaporte exterior. *Vea esta sección.*



RR2954M

3. Desconectar los cables de los elementos calefactores en el enchufe multipolar.
4. Quitar el tornillo que sujeta el soporte del calefactor.
5. Quitar el clip "C" y la bieleta de color de la leva del extremo del cilindro de la cerradura.



PRECAUCION: Procurar que el conjunto del cilindro suelto quede puesto en su sitio para evitar que se salgan y caigan componentes.

6. Desmontar el soporte del elemento calefactor, junto con el elemento, el interruptor y los cables.

Montaje

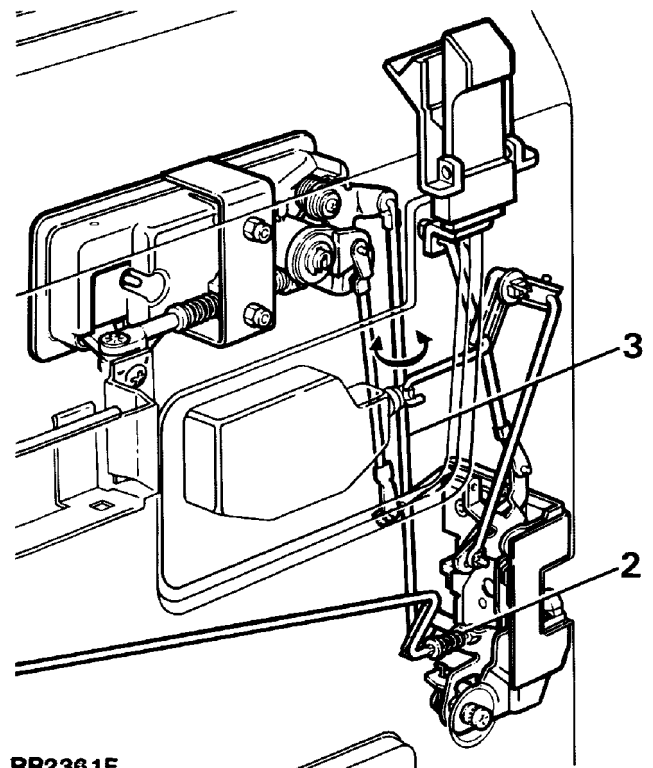
7. Sostener el elemento calefactor en posición y montar su soporte.
8. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 5.

AJUSTE - CERRADURA Y PICAPORTES DE PUERTA DELANTERA

Reparación de servicio No. - 76.37.47

Ajuste de la varilla entre el picaporte interior y la cerradura.

1. Cerciorarse de que el picaporte interior está montado en la debida posición.
2. Ajustar la tuerca, sometida a la tensión del muelle, en la cerradura de la puerta, para acortar o alargar la varilla según sea necesario, de manera que el desbloqueo de la puerta se produzca antes de alcanzarse el movimiento máximo del picaporte.



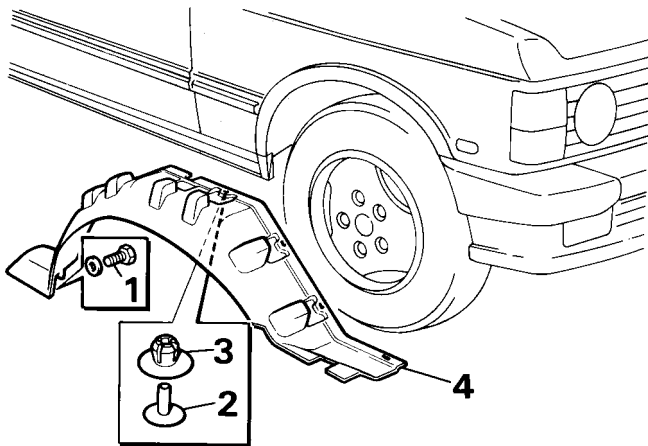
RR2361E

Ajuste de la varilla entre el picaporte exterior y la cerradura.

3. Desconectar la varilla en el picaporte exterior soltando el anillo cónico de plástico. Girar la varilla para acortarla o alargarla según se precise, de manera que el desbloqueo de la puerta se produzca antes de alcanzarse el movimiento máximo del picaporte. Montar la varilla.

PROTECCION DE PASO DE RUEDA DELANTERO

Reparación de servicio No. - 76.10.48



RR2711M

Desmontaje

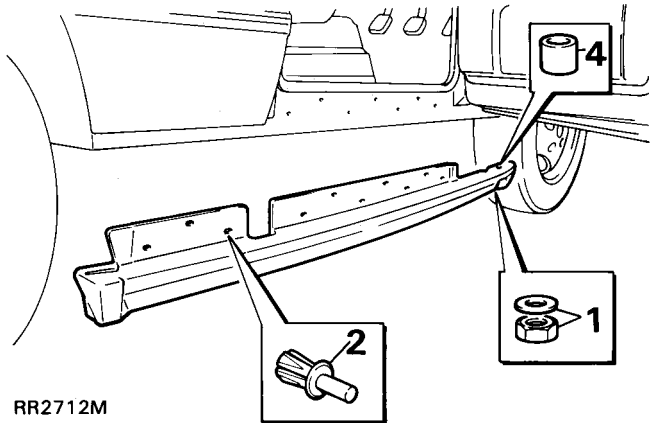
1. Quitar el perno y arandela que sujeta el borde posterior inferior de la protección.
2. Sacar apalancando los machos de los ocho automáticos de plástico espaciados por la protección.
3. Sacarlos automáticos apalancando.
4. Quitar la protección.

Montaje

5. Invertir el procedimiento de desmontaje renovando los automáticos que sea necesario.

EMBELLECEDOR DEL CERCO INFERIOR

Desmontaje



RR2712M

1. Quitar la tuerca y arandela de debajo del frente del embellecedor.
2. Expulsar golpeando levemente el macho de los diez remaches Rocut.
3. Sacar los remaches apalancando y quitar el embellecedor.

Montaje

4. Invertir el procedimiento de desmontaje, renovando los remaches Rocut. Cerciorarse de que está puesto el pequeño tubo metálico en el embellecedor, donde se pone el perno.

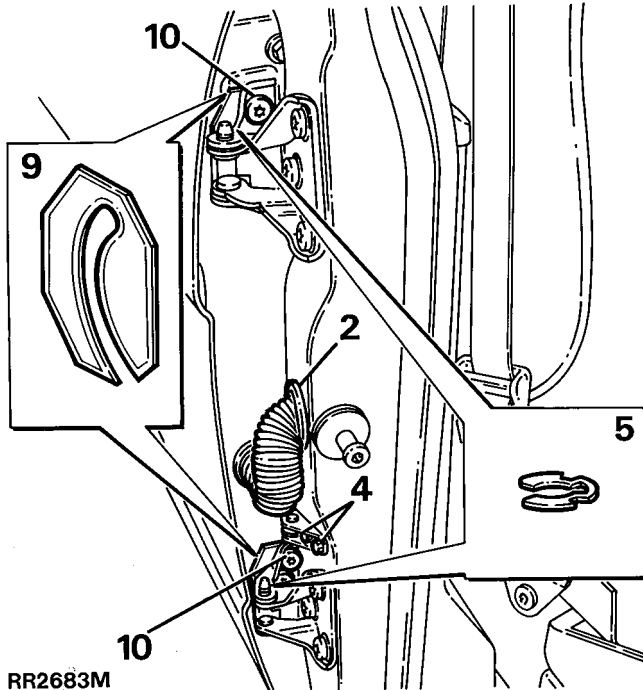
PUERTA TRASERA

Reparación de servicio No. - 76.28.08

Desmontaje , montaje y ajuste.

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



2. Quitar el ojal de paso de cables del montante "B".
3. Sacar del montante "B" los enchufes de los cables de la puerta y desconectarlos.
4. Quitar los dos pernos que sujetan el tirante de retención al montante "B".
5. Sacar los clips "C" de las ranuras de los pasadores de las charnelas.



AVISO: La instrucción 6 **TIENE QUE** llevarse a cabo con ayuda.

6. Alzar la puerta abierta para sacarla de los pasadores de las charnelas.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje. Renovar los clips "C" si están desgastados o deformados.

Ajuste

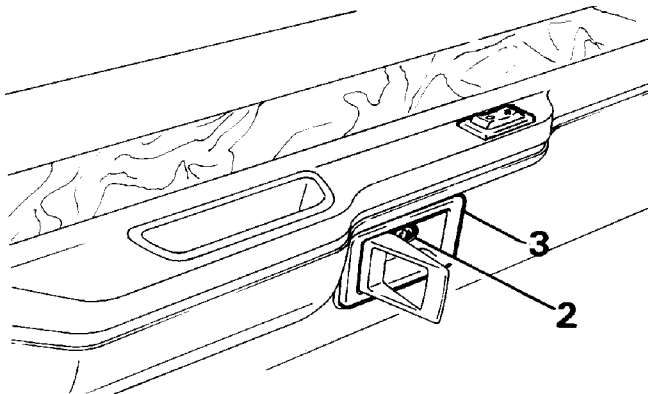
8. Ajustar la puerta por medio de suplementos entre las charnelas y la puerta para desplazarla hacia delante o hacia atrás en el marco.
9. Aflojar los seis tornillos que sujetan las charnelas a la puerta para ajustarla hacia arriba y hacia abajo o hacia dentro y afuera del marco. Apretar los tornillos a **25 Nm**.
10. El ajuste del fiador es idéntico al de las puertas delanteras.
11. Nota: Si es necesario desmontar las charnelas del montante tienen que volver a montarse exactamente en la misma posición empleando el mismo espesor de suplementos.

PUERTA TRASERA - PANEL DE REVESTIMIENTO INTERIOR

Reparación de servicio No. - 76.34.04/98

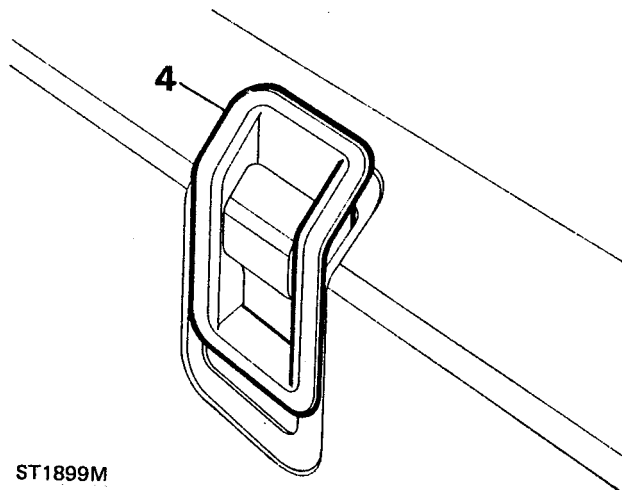
Desmontaje

1. Desconectar el terminal negativo de la batería.

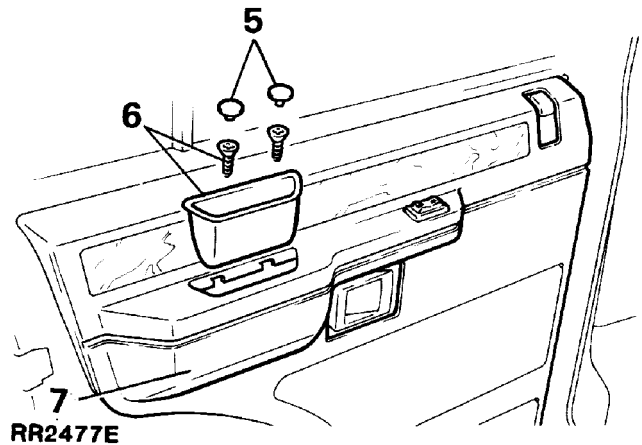


RR2476E

2. Quitar el tornillo que sujeta el cerco del picaporte.
3. Quitar el cerco.
4. Quitar del revestimiento el cerco del botón de cierre interior, apalancando.



ST1899M



RR2477E

5. Quitar los dos tacos del fondo del receptáculo del tirador de la puerta para tener acceso a los tornillos.
6. Quitar los tornillos y sacar el receptáculo.
7. Desmontar de la puerta el panel de revestimiento apalancando.
8. Desconectar el enchufe del interruptor del elevavina.
9. Quitar el interruptor del elevavina.

Montaje

10. Invierta el procedimiento de desmontaje.

CERRADURA Y PICAPORTES EXTERIOR E INTERIOR DE PUERTA TRASERA

Reparación de servicio No. - 76.37.13

Desmontaje

1. Subir del todo la luna.
2. Desconectar el cable negativo de la batería.
3. Desmontar el panel de revestimiento interior. **Vea esta sección.**
4. Quitar la barrera de plástico contra vapores de agua.
5. Desconectar de la cerradura la varilla de mando del picaporte interior.
6. Desconectar de la cerradura la varilla de mando del botón de cierre interior, soltándola de la pinza metálica.
7. Desconectar la varilla de mando del picaporte exterior tirando de ella para sacarla del anillo cónico de plástico.
8. Desmontar la cerradura quitando los dos tornillos de la cara de cierre de la puerta y el tornillo con arandela amortiguadora que hay por dentro de la puerta. Recoger las arandelas espaciadoras que haya puestas.
9. Sacar la cerradura por la abertura a posterior de arriba del panel.
10. Quitar las dos tuercas con arandelas amortiguadora y el soporte que sujetan el picaporte exterior.

11. Quitar el picaporte exterior del panel exterior de la puerta.
12. Quitar los dos tornillos con arandelas lisas que sujetan el picaporte interior al panel interior de la puerta.
13. Quitar el picaporte junto con la varilla de conexión.
14. Quitar los dos tornillos que sujetan el botón de cierre interior al panel interior de la puerta y separarlo de la palanca acodada.

Palancas acodadas del botón de cierre interior

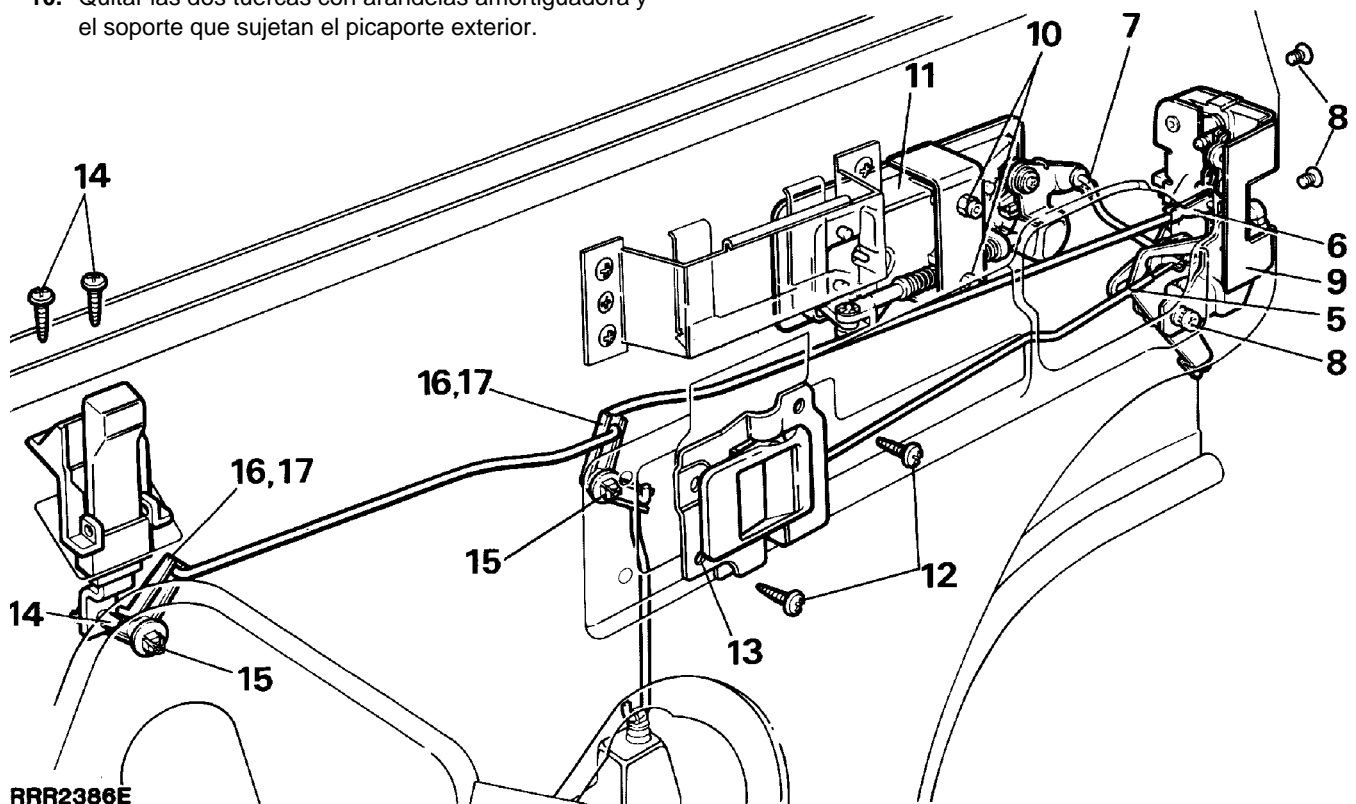
15. Sacar los pasadores de bloqueo del panel interior de la puerta haciendo presión sobre ellos.
16. Soltar del panel interior las palancas acodadas y desenganchar las varillas de conexión respectivas.
17. Sacar las palancas del panel interior.



NOTA: Al montar las palancas acodadas hay que meter los pasadores de bloqueo en el taco cuadrado desde el exterior y meterlos haciendo presión hasta dejarlos al ras.

Montaje

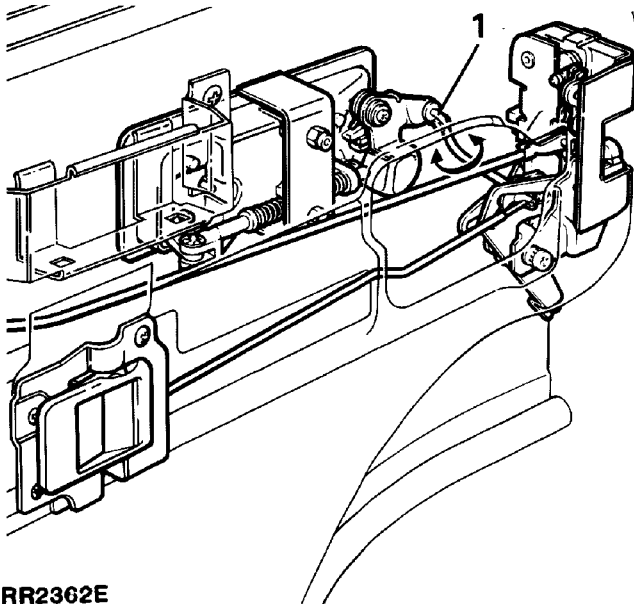
18. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 17.



CERRADURA Y PICAPORTES DE PUERTA TRASERA

Reparación de servicio No. - 76.37.48

Ajuste de la varilla entre picaporte exterior y cerradura



RR2362E

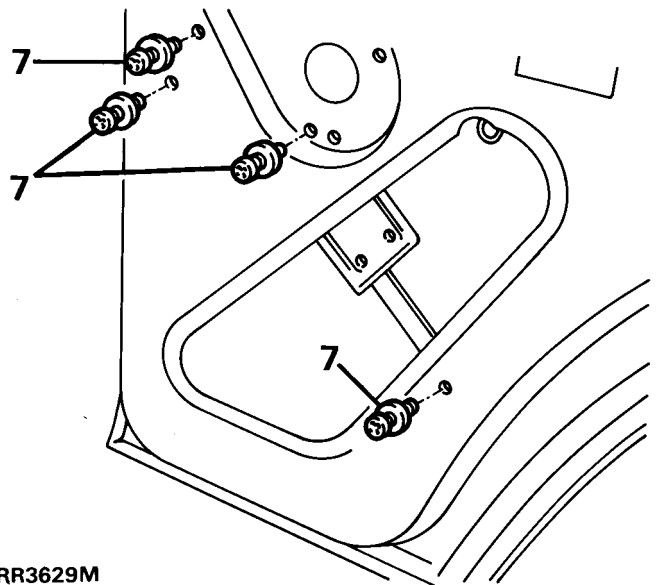
1. Desconectar la varilla de conexión de atrás del picaporte exterior.
2. Girar la varilla para ajustar la longitud según sea preciso, de manera que el desbloqueo de la puerta se produzca antes de alcanzarse el movimiento máximo del picaporte.

LUNA DE PUERTA TRASERA Y REGULADOR

Reparación de servicio No. - 76.31.02 - 76.31.46

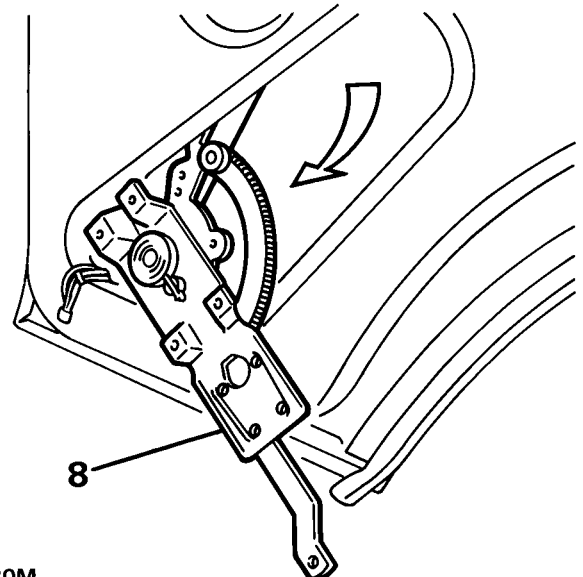
Desmontaje

1. Subir del todo la luna y sujetarla con cinta.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Desmontar el panel de revestimiento interior. *Vea esta sección.*
4. Desmontar el botón de cierre interior.
5. Quitar la barrera de plástico contra vapores de agua.
6. Desmontar el motor del elevavina. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.*

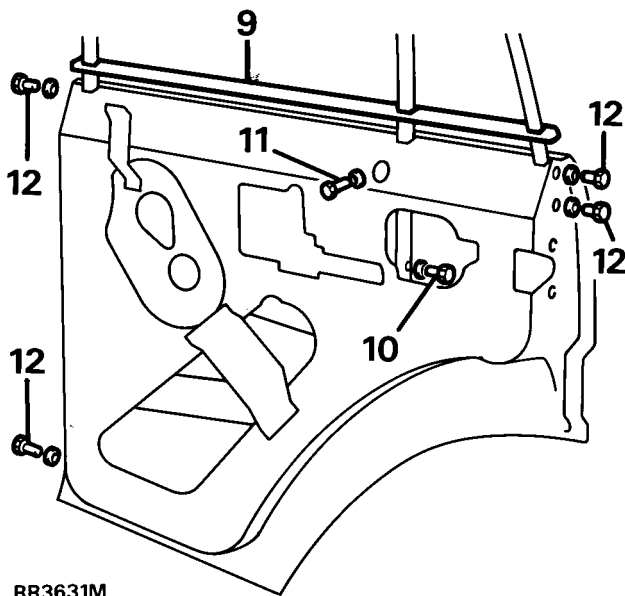


RR3629M

7. Quitar los cuatro tornillos con arandelas amortiguadoras que sujetan el regulador.
8. Desenganchar de la guía el tetón del brazo de elevación y sacar el regulador.



RR3630M



RR3631M

9. Quitar la junta del tra vesaño de la puerta.
10. Quitar el perno y las arandelas elástica y lisa que sujetan la parte de abajo del bastidor de la puerta.
11. Quitar el perno y las arandelas lisa y elástica del bastidor de la puerta, como se indica.
12. Quitar los dos pernos y arandelas elásticas y lisa de las dos caras laterales de las puertas.
13. Quitar el bastidor junto con la luna.
14. Quitar la cinta y sacar la luna del bastidor de deslizándola.

Montaje

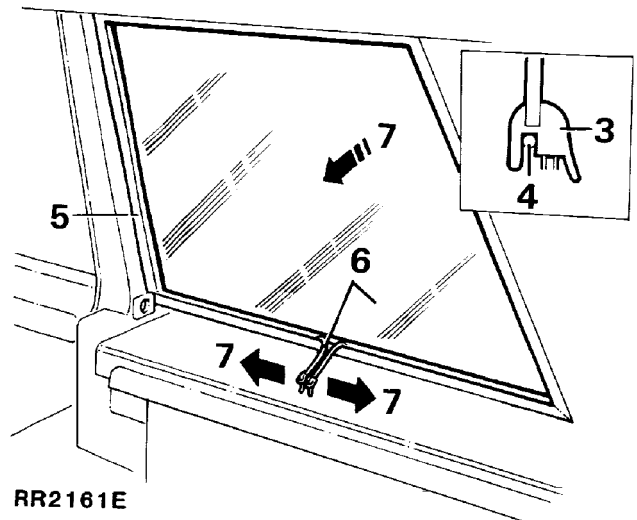
15. Invertir las instrucciones de desmontaje. Al montar el bastidor de la puerta hay que alinearlos respecto al marco. Apretar entonces los pernos de sujeción del bastidor.

LUNA DE LA TERCERA VENTANILLA

Reparación de servicio No. - 76.81.25

Desmontaje

1. Desmontar y descartar la moldura del reborde de la abertura.
2. Limpiar la parte donde la moldura está en contacto con la carrocería.



RR2161E

Montaje

3. Poner una moldura nueva en el cristal.
4. Poner una cuerda de tracción alrededor de la acanaladura de retención de la moldura.
5. Untar el reborde de la abertura con jabón líquido para facilitar el montaje.
6. Sostener la luna y la moldura en la abertura. Colocar las cuerdas de tracción dentro del vehículo.
7. Con ayuda de otra persona, hacer entrar la luna y la moldura en la abertura empujando. Tirar de las cuerdas para que la junta pueda pasar por encima del reborde.
8. Cerciorarse de que el revestimiento interior encaje por debajo de la moldura.
9. Cerciorarse de que la moldura quede bien colocada y en contacto con la carrocería.

ASIENTO DELANTERO ELECTRICO

Reparación de servicio No. - 76.77.01

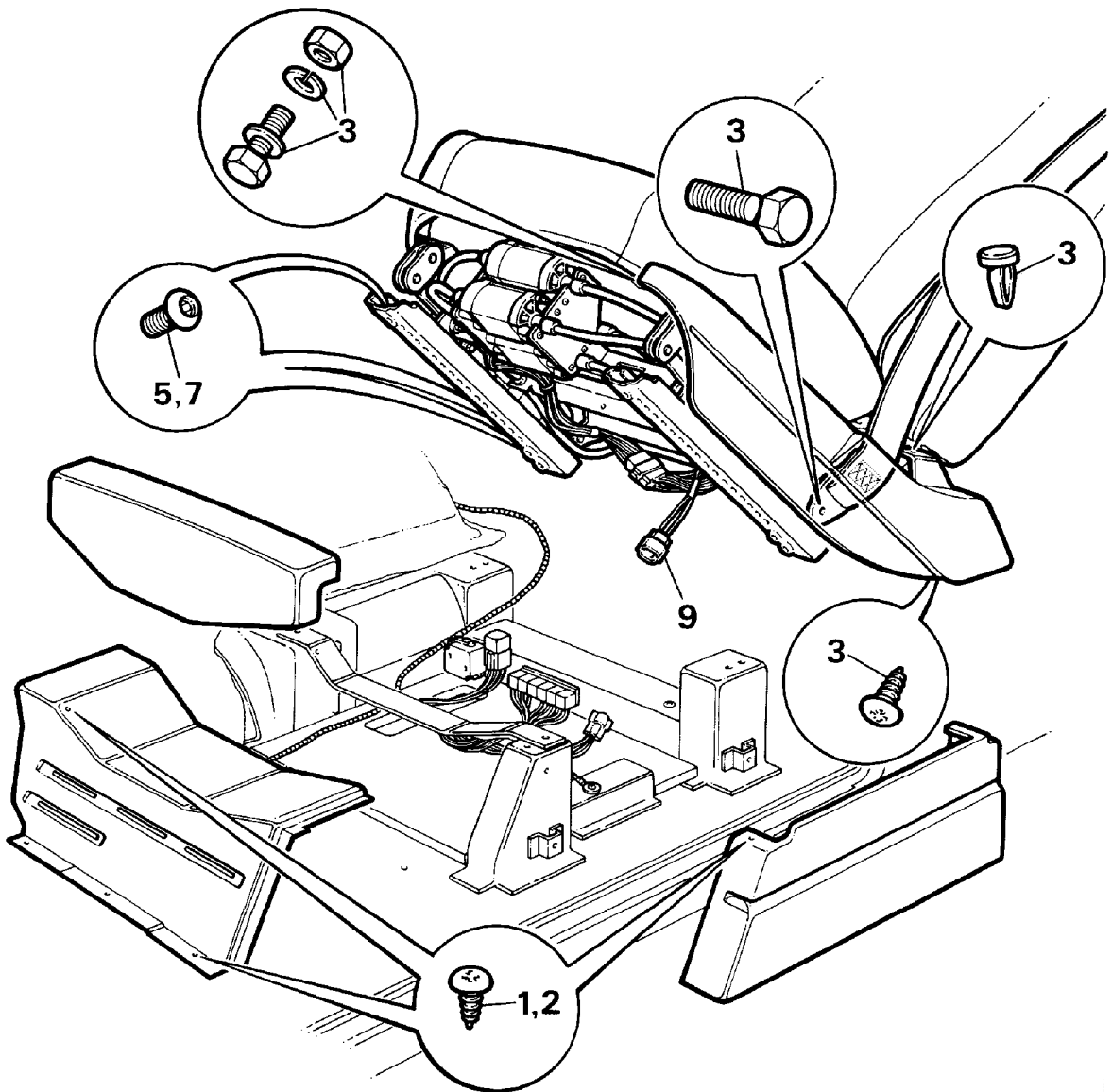
Desmontaje

1. Quitar el tornillo que sujeta el panel de revestimiento lateral y quitarlo.
2. Quitarlos tres tornillos del panel de revestimiento delantero del asiento. Quitar el tornillo de lo alto del panel de revestimiento de la base del asiento, que está debajo del cojín. Quitar el panel.
3. Quitar los tres tornillos que sujetan el panel de revestimiento del lado del cojín. Quitar el panel. Quitar el perno que sujeta el cinturón de seguridad.
4. Correr el asiento a la posición de atrás. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**

5. Quitar los dos tornillos del frente de cada corredera.
6. Correr el asiento del todo hacia delante.
7. Quitar los cuatro tornillos de atrás de cada corredera.
8. Desconecte el cable negativo de la batería.
9. Desconectar todos los enchufes de la instalación eléctrica del asiento.
10. Quitar el asiento.

Montaje

11. Invierta el procedimiento de desmontaje. Colocar los cables de modo que no queden atrapados por el mecanismo de deslizamiento del asiento.



RR2152E

ASIENTO DELANTERO MANUAL

Reparación de servicio No. - 76.70.01

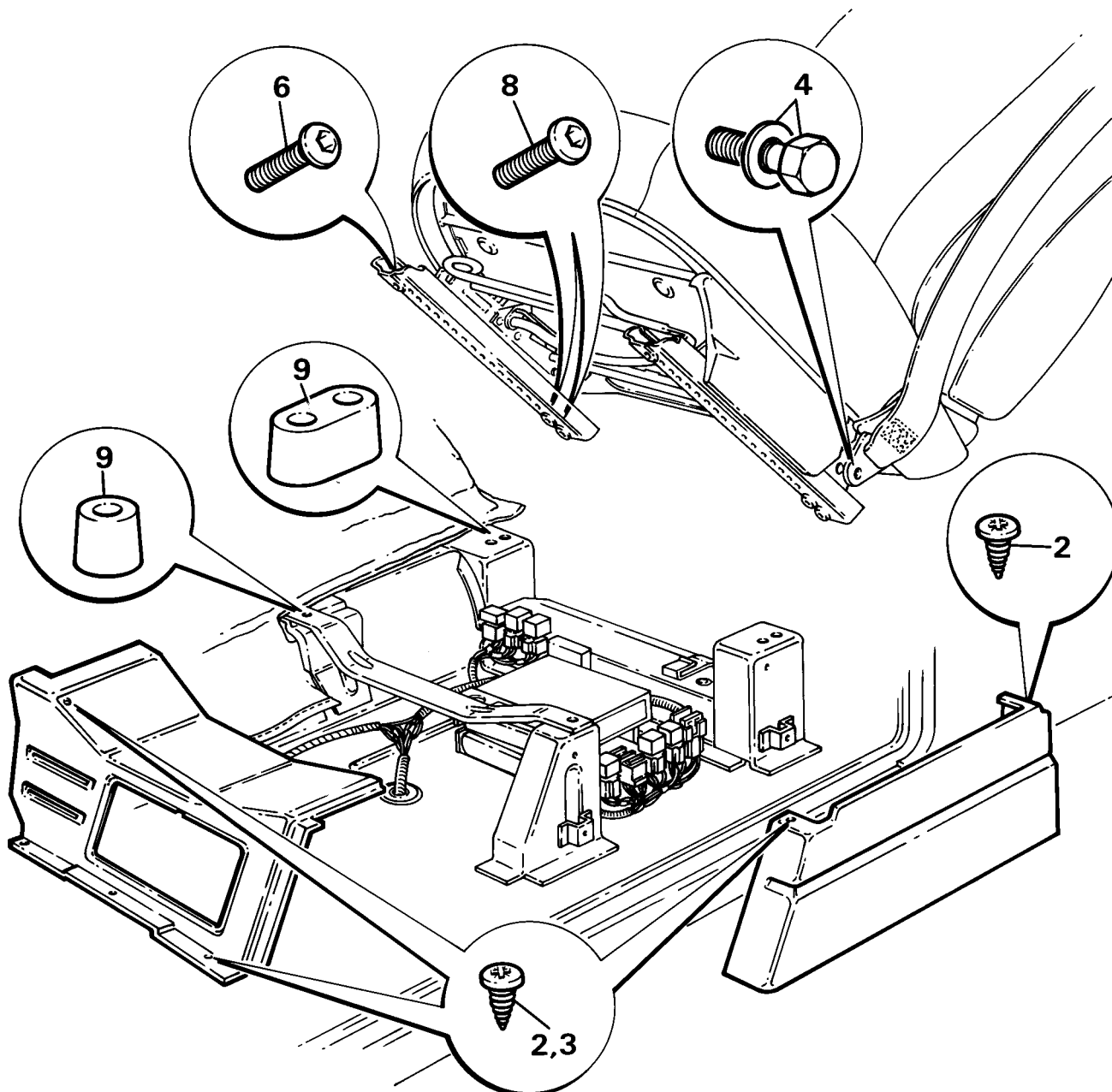
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar los dos tornillos que sujetan el panel lateral y quitarlo.
3. Quitar los tres tornillos del panel de revestimiento del frente. Quitar el tornillo de lo alto del panel de revestimiento de la base del asiento. Quitar el panel.

4. Quitar el perno y arandela que sujeta el cinturón de seguridad.
5. Correr el asiento a la posición de atrás.
6. Quitar los dos tornillos del frente de cada corredera.
7. Correr el asiento del todo hacia delante.
8. Quitar los cuatro tornillos de atrás de cada corredera.
9. Quitar el asiento, recogiendo las piezas espaciadoras que hay entre la corredera y la base del asiento.

Montaje

10. Invierta el procedimiento de desmontaje.



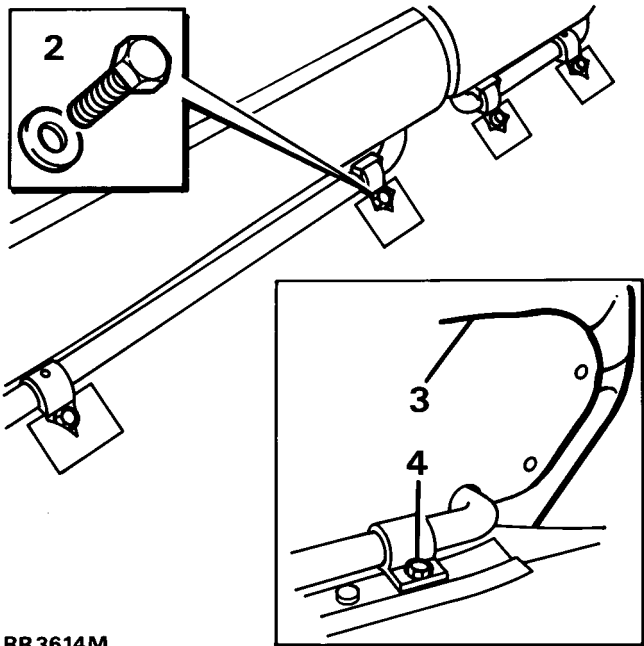
RR3554M

ASIENTO TRASERO ASIMETRICO DIVIDIDO

Reparación de servicio No. - 76.70.38

Desmontaje

1. Levantar la alfombra del hueco para los pies para tener acceso a los pernos de las charnelas delanteras.



RR3614M

2. Quitar los pernos de las charnelas.
3. Plegar el asiento del todo hacia delante.
4. Quitar los pernos de las charnelas de atrás.
5. Sacar el asiento del vehículo.

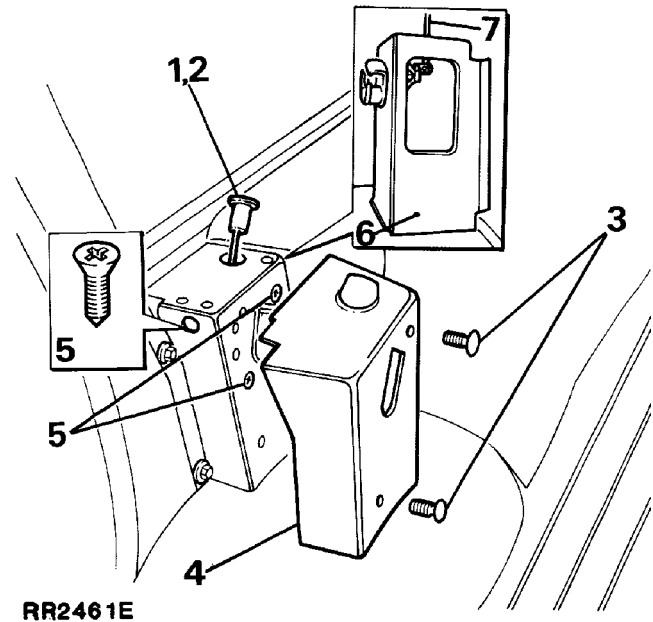
Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje. Cerciorarse de que el asiento se pliega y se engancha con suavidad.

ASIENTO TRASERO ASIMETRICO DIVIDIDO - MECANISMO DE BLOQUEO

Reparación de servicio No. - 76.70.51

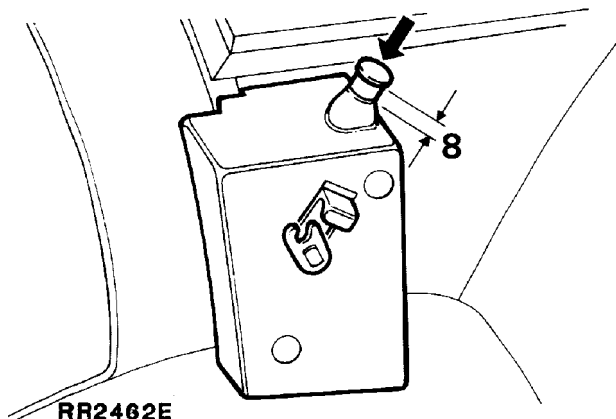
Desmontaje



RR2461E

1. Oprimir el botón de desenganche y plegar el asiento hacia delante.
2. Desenroscar y sacar el botón de desenganche.
3. Quitar los dos tacos que sujetan la funda.
4. Quitar la funda.
5. Quitar los tres tornillos que sujetan el pestillo a la torreta. Se tiene acceso a uno de los tornillos por el agujero de la torreta.
6. Recoger el pestillo por la abertura de atrás de la torreta.
7. Desmontar la varilla de mando soltándola de la pinza de plástico.

Montaje



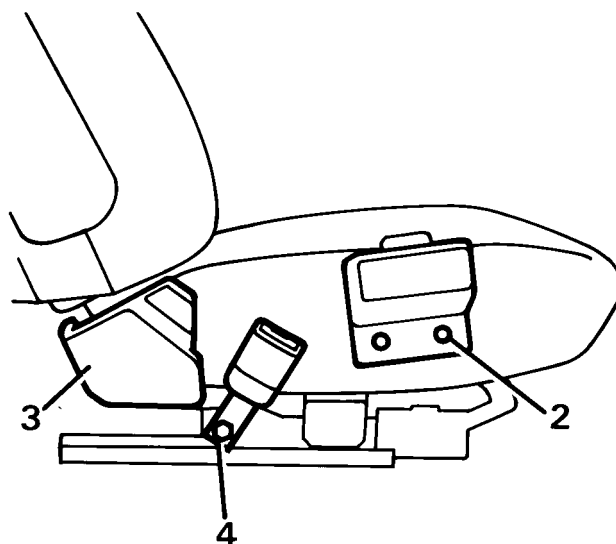
8. Invierta el procedimiento de desmontaje. Al oprimir el botón de desenganche debe haber una separación de 5 a 8 mm entre la cabeza del botón y el reborde de la funda.

COJIN Y RESPALDO DE ASIENTO DELANTERO CON CALEFACCION ELECTRICA

Reparación de servicio No. - 76.77.05 / 76.77.14

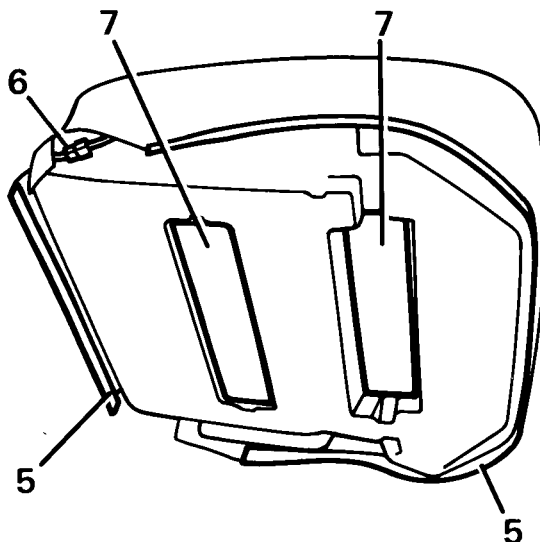
Desmontaje del cojín con calefacción eléctrica.

1. Desmontar el asiento delantero. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.*



RR3645M

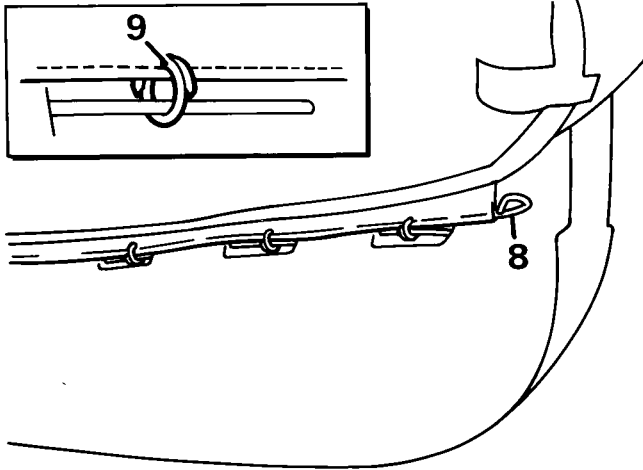
2. Quitar los dos tornillos que sujetan el mecanismo de ajuste del asiento.
3. Quitar los dos tornillos que sujetan el revestimiento de la esquina.
4. Soltar el soporte del broche del cinturón.
5. Soltar el revestimiento del bastidor del asiento.



RR3646M



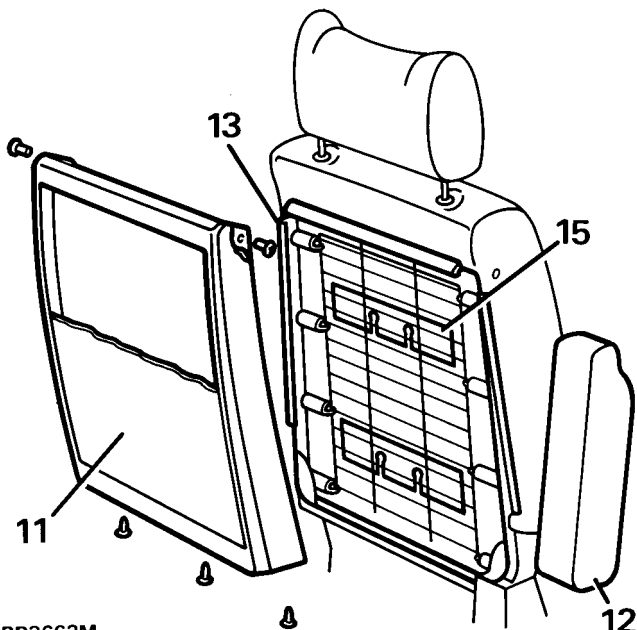
6. Desconectar el cable de la calefacción del respaldo en el enchufe multipolar. Quitar el cojín y el revestimiento del bastidor del asiento.
7. Volver 90° dos placas de retención del revestimiento del asiento y empujar a través de la ranura de la espuma del asiento.



RR3647M

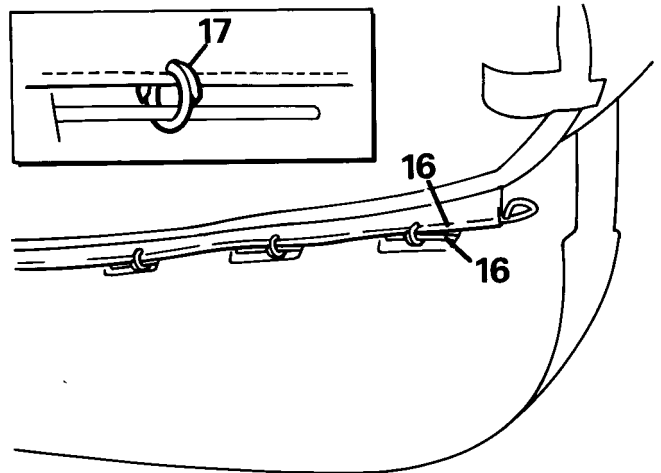
8. Volver el revestimiento del asiento por encima del cojín para dejar al descubierto las varillas de retención de alambre sujetas con las grapas.
9. Abrir las grapas apalancando y soltar del cojín el revestimiento del asiento.

Continuar para desmontar el respaldo con calefacción.



RR3662M

10. Quitar el reposacabeza.
11. Desmontar el panel de atrás del respaldo. Tres tornillos en la base. Volver hacia atrás el revestimiento para quitar el tornillo de cada esquina de arriba.
12. Quitar el apoyabrazo.
13. Soltar el revestimiento del borde del bastidor del asiento.
14. Quitar del bastidor del asiento la espuma del respaldo junto con el revestimiento.
15. Volver 90° las dos placas de retención del revestimiento y empujar por la ranura de la espuma.



RR3663M

16. Volver el revestimiento por encima de la espuma del respaldo para que se den al descubierto las dos varillas de retención de alambre.
17. Abrir las grapas apalancando y soltar el revestimiento del respaldo.

Montaje

18. Invierta el procedimiento de desmontaje.

CINTURONES DE SEGURIDAD

Introducción

Los cinturones de seguridad se montan en fábrica. Si es necesario desmontarlos hay que seguir los procedimientos que se explican en esta sección. Todos los tornillos y tuercas de los cinturones **TIENEN QUE** apretarse con la fuerza correcta.

Los conjuntos de los cinturones **TIENEN QUE** cambiarse después de haber estado sometidos a fuerzas como las que se producen en un choque.

Hay una luz testigo para advertencia del usuario. El testigo se enciende durante ocho segundos cuando se conecta el encendido independientemente de que se use o no el cinturón.

En los vehículos de la especificación norteamericana sonará una señal acústica con un tono alto y bajo durante cuatro a ocho segundos a no ser que el conductor se abroche el cinturón.

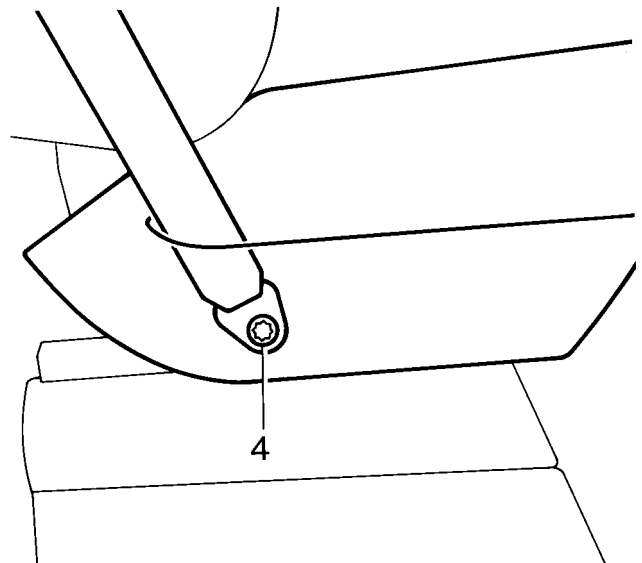
Para el ocupante de la plaza del centro del asiento trasero hay una cinturón abdominal.

CINTURON DE ASIENTO DELANTERO

Reparación de servicio No. - 76.73.10

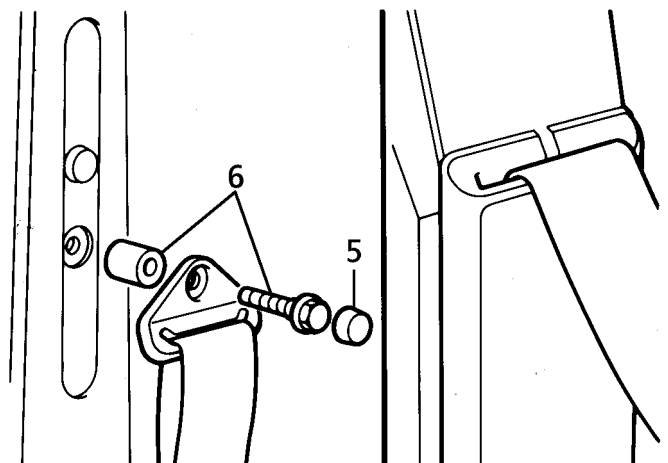
Desmontaje

1. Correr el asiento para tener acceso a las monturas del cinturón.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Quitar el panel de revestimiento lateral del asiento.
Vea esta sección.



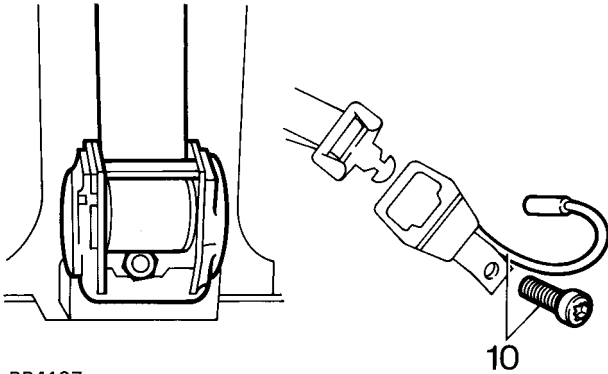
RR4196

4. Quitar el perno, la arandela lisa y el espaciador que sujetan el cinturón a la base del asiento.
5. Quitar la moldura de la montura ajustable del cinturón.
6. Quitar la tuerca y el espaciador que sujetan el cinturón al montante "B".



RR3612A

7. Apartar la junta de la puerta para quitar el revestimiento de abajo del montante "B".
8. Sacar el cinturón por la ranura del revestimiento de abajo del montante "B".



RR4197

9. Quitar el perno y la arandela elástica del mecanismo de enrollamiento en el montante "B".
10. Desconectar el enchufe y quitar el perno que sujeta el broche a la base del asiento.

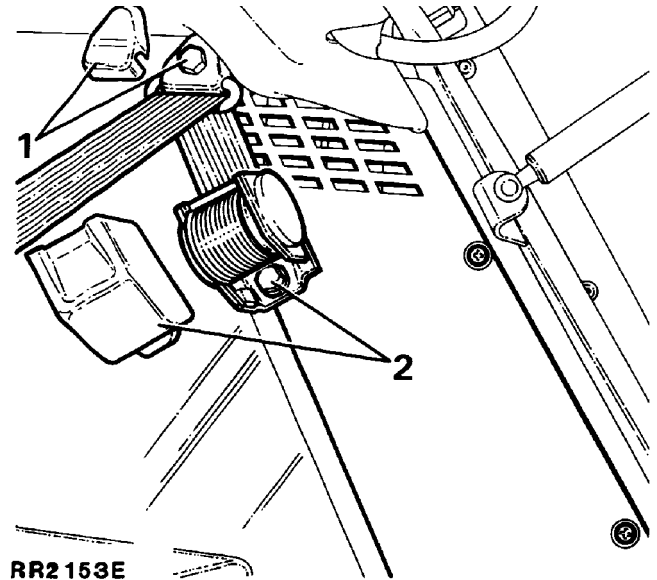
Montaje

11. Invertir el orden de las instrucciones de desmontaje. Cerciorarse de que los cinturones no queden retorcidos. Apretar los pernos a **25 Nm**.

CINTURON DE SEGURIDAD DEL ASIENTO TRASERO

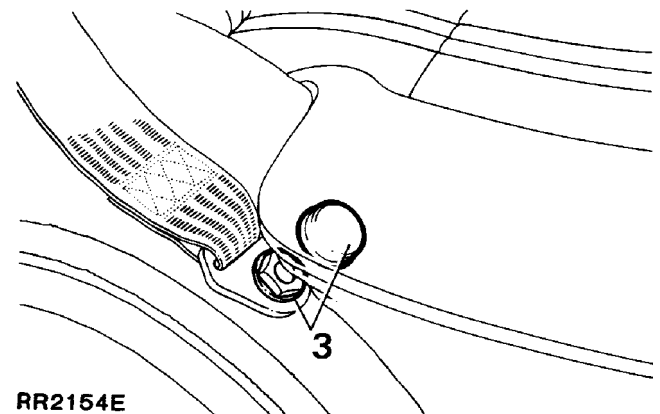
Reparación de servicio No. - 76.73.18

Desmontaje



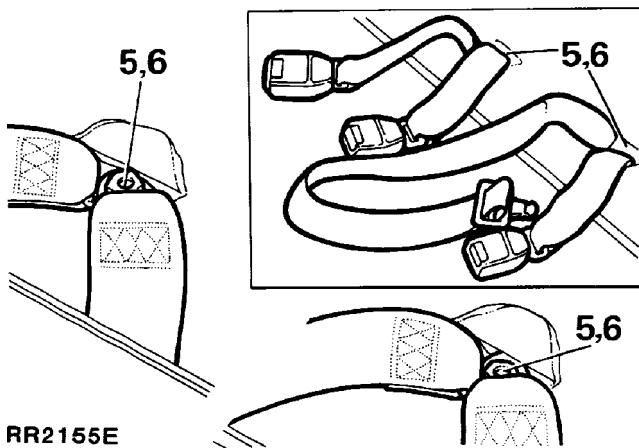
RR2 153E

1. Quitar la funda de plástico del soporte de guía de arriba. Quitar el perno, el espaciador y las arandelas lisa y ondulada.
2. Quitar la funda del mecanismo de enrollamiento. Quitar el perno y la arandela elástica. Apartar el mecanismo.



RR2154E

3. Quitar la funda de plástico y el perno que sujeta el cinturón al paso de rueda.
4. Quitar el cinturón.



RR2155E

5. Quitar el perno y la arandela lisa que sujetan el soporte del cinturón al piso del espacio para carga.
6. Sólo cinturón abdominal del centro: Quitar los pernos que sujetan el conjunto del cinturón y del broche y sacar ambos componentes.

Montaje

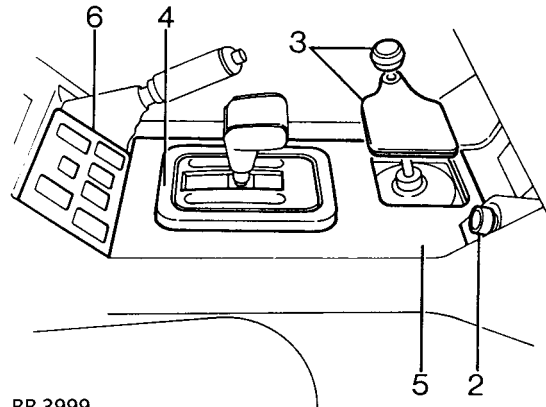
7. Invierta el procedimiento de desmontaje. Cerciorarse de que los cinturones no queden retorcidos. Apretar los pernos a **20 Nm**.

CONSOLA CENTRAL

Reparación de servicio No. - 76.52.00
 Reparación de servicio No. - 76.25.09 Panel de revestimiento
 Reparación de servicio No. - 76.25.25 Panel de interruptores

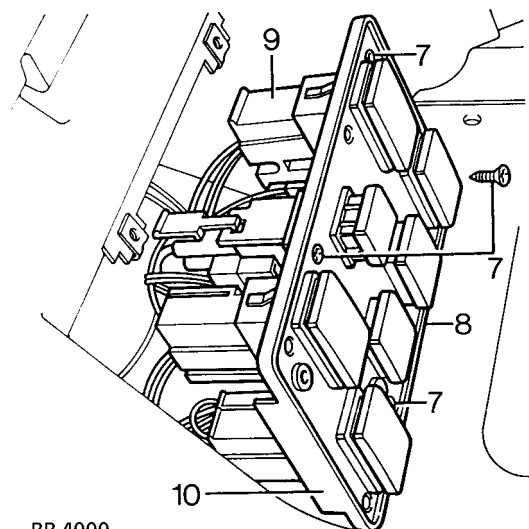
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



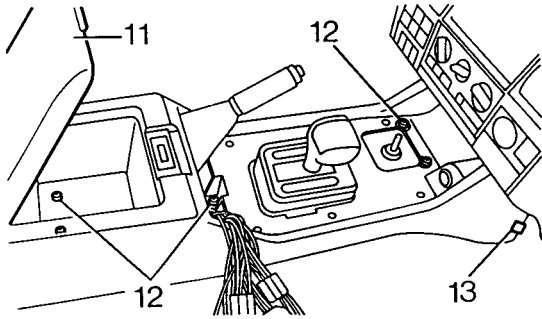
RR 3999

2. Quitar el encendedor.
3. Soltar el fuelle y desenroscar el pomo de la palanca de la caja de transferencia.
4. Levantar el embellecedor por la parte delantera y quitarlo del alojamiento de la palanca selectora de cambios.
5. Levantar el panel de revestimiento por la parte delantera y sacarlo.
6. Retirar el embellecedor del panel de interruptores.



RR 4000

7. Quitar los cuatro tornillos que sujetan el panel de interruptores.
8. Sacar el panel de interruptores de la consola.
9. Desenchufar los conectores de los nueve interruptores.
10. Retirar el panel de interruptores.



RR 4001

11. Abrir la guantera.
12. Quitar los tornillos que sujetan la consola.
13. Soltar los 2 clips que sujetan la parte delantera de la consola al soporte.
14. Soltar de la consola el fuelle de la palanca del freno de mano.
15. Quitar el clip y el pasador de la horquilla que sujetan el cable a la palanca del freno.
16. Subir la palanca del freno y maniobrar un poco la consola para sacarla del túnel.
17. Desenchufar los conectores Lucar del encendedor.
18. Levantar la consola por encima de la palanca del freno de mano y las palancas de cambios y sacarlo del vehículo.

Montaje

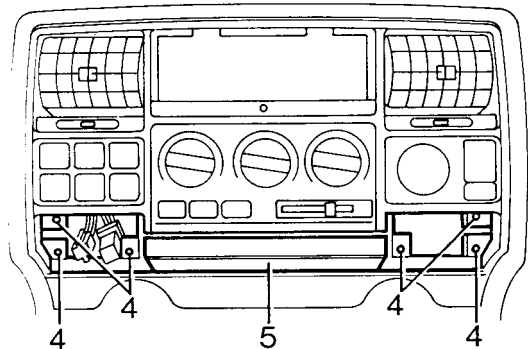
19. Invierta el procedimiento de desmontaje. Cerciorarse de que los enchufes están puestos correctamente y que los cables no quedan atrapados.
20. Lubricar el pasador de la horquilla de la palanca del freno de mano.

BANDEJA

Reparación de servicio No. - 76.46.41

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar el cenicero
3. Desmontar del salpicadero el panel de los interruptores auxiliares. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**



RR 4003

4. Quitar los 6 tornillos que sujetan la bandeja al salpicadero.
5. Quitar la bandeja.

Montaje

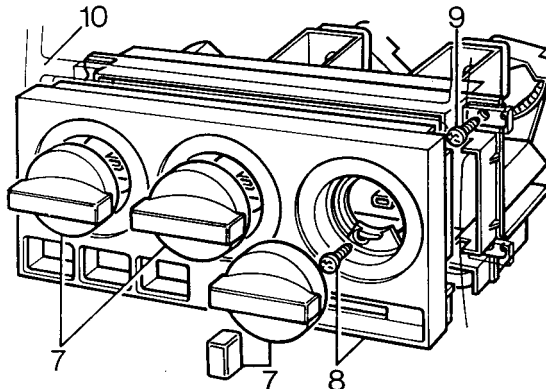
6. Invierta el procedimiento de desmontaje.

EMBELLECEDOR CENTRAL DEL SALPICADERO

Reparación de servicio No. - 76.46.42

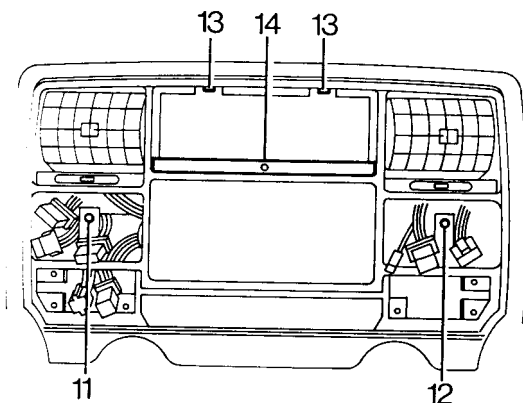
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retirar la radio de su bastidor. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**
3. Desmontar el reloj.
4. Desmontar la bandeja portavasos. **Vea esta sección.**
5. Desmontar el conjunto de mando de la calefacción. **Vea esta sección.**
6. Desmontar la consola central. **Vea esta sección.**



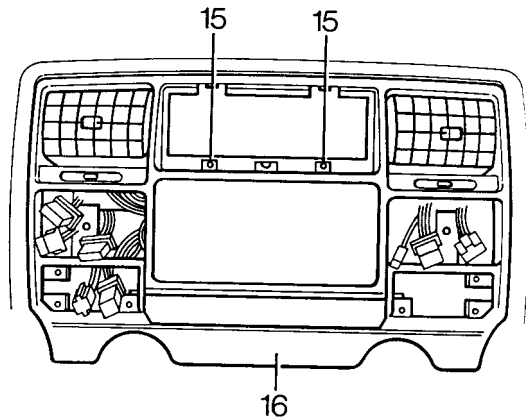
RR 4004

7. Quitar los tres botones de mando de la calefacción y el del ventilador de calefacción.
8. Aflojar dos tornillos y retirar el panel de gráficos de la calefacción.
9. Quitar los cuatro tornillos que fijan el conjunto de mando de la calefacción al panel.
10. Empujar el conjunto de mando de la calefacción a través del panel.



RR 4005

11. En el interior del panel de interruptores auxiliares, quitar los dos tornillos que fijan el panel.
12. En el interior del hueco para el reloj, quitar los dos tornillos que fijan el panel.
13. Aflojar los dos tornillos que sujetan el panel superior.
14. Maniobrar el indicador LED para sacarlo del panel, desconectar el portalámparas y retirar el panel de luces.



RR 4006

15. Quitar los dos tornillos que sujetan el emblecedor.
16. Retirar el emblecedor del salpicadero.

Montaje

PRECAUCION: Al montar el emblecedor, cuidar de que no queden pillados los cables eléctricos.

17. Invierta el procedimiento de desmontaje. Poner el emblecedor en posición, asegurarse de que los mazos de cables estén sueltos y que los conectores hayan pasado a través de sus aberturas.
18. Comprobar el funcionamiento de todos los mandos e interruptores.

SALPICADERO

Reparación de servicio No. - 76.46.23

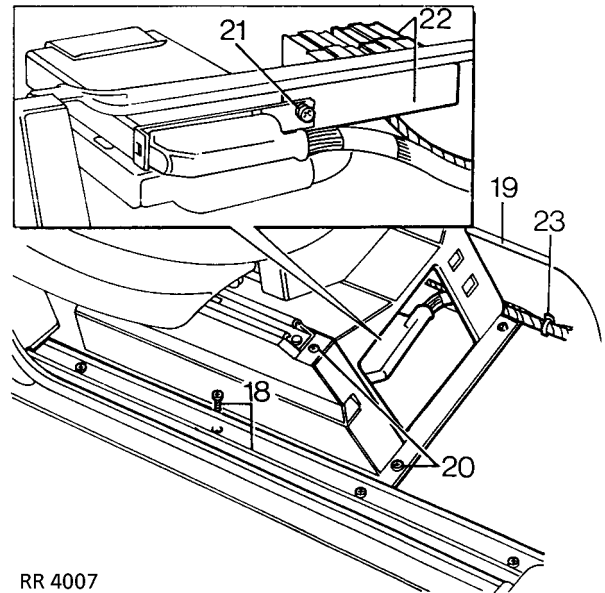
Desmontaje

1. Desplazar los asientos delanteros a su posición más retrasada.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Desenchufar los conectores de los airbags, debajo del salpicadero.



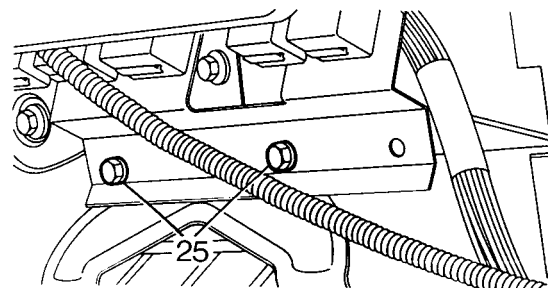
PRECAUCION: Cuando se montan airbags, hay que consultar la sección que trata del Sistema de Retención Suplementario por Airbag.

4. Desmontar la guantera del lado acompañante.
5. Desmontar el panel de acceso del lado conductor.
6. Desmontar la consola central. **Vea esta sección.**
7. Desmontar del volante el airbag. **Vea esta sección.**
8. Desmontar el airbag del salpicadero. **Vea esta sección.**
9. Soltar la abrazadera y bajar la columna de la dirección.
10. Desmontar el volante. **Vea DIRECCION, Reparación.**
11. Desmontar el conjunto de interruptores de la columna. **Vea SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO, Reparación.**
12. Desmontar el alojamiento de los instrumentos. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**
13. Desmontar la radio. **Vea esta sección.**
14. Desmontar el panel de interruptores de los retrovisores exteriores. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**
15. Desmontar el panel de interruptores de la suspensión neumática. **Vea SUSPENSION NEUMATICA, Reparación.**
16. Desmontar el panel de interruptores. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**
17. Desmontar el panel del reloj. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.**



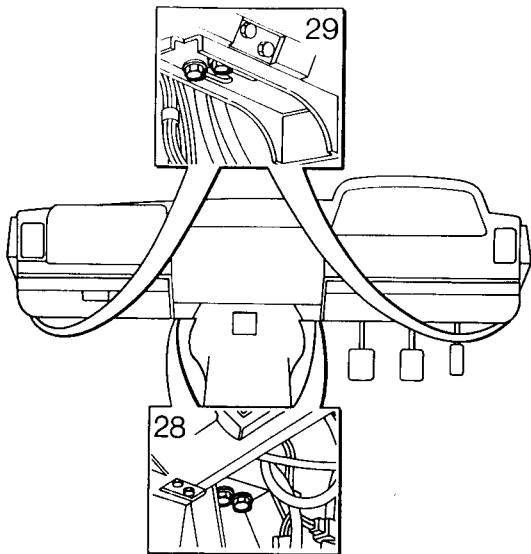
RR 4007

18. Aflojar los cuatro tornillos y retirar la estribera de la puerta delantera derecha.
19. Apartar a un lado la moqueta de la zona inferior del lado derecho.
20. Aflojar cuatro tornillos y retirar el embellecedor delantero del asiento derecho.
21. Quitar el tornillo que sujeta el soporte de la ECU de la suspensión neumática.
22. Soltar el conector del soporte y desenchufarlo.
23. Cortar el sujetacables que ata al túnel de la transmisión el mazo de cables de los interruptores de la suspensión neumática.
24. Dejar a un lado del cableado de los interruptores y poner la moqueta en la zona inferior.



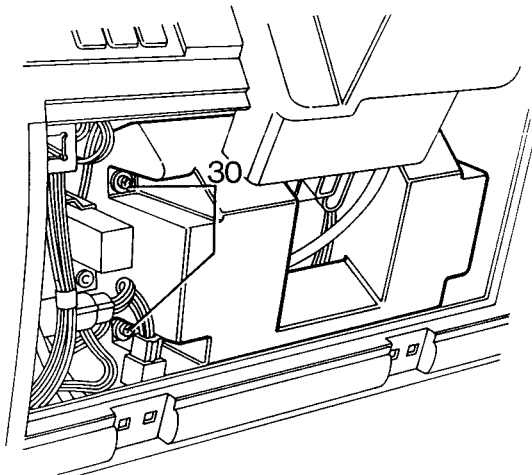
RR 4008

25. Aflojar el tornillo que sujeta el soporte y dejar a un lado el conjunto de relés del lado acompañante.
26. Girar los mandos de calefacción totalmente hacia la derecha.
27. Tomar nota de las posiciones de las palancas, desconectar de las palancas los cables de los mandos de calefacción y de las abrazaderas el cable exterior.



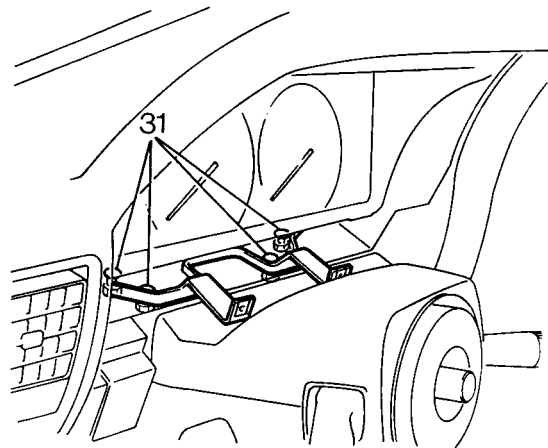
RR 4009

28. Quitar los cuatro tornillos que sujetan el salpicadero a los soportes inferiores centrales.
29. Quitar los cuatro tornillos que sujetan el salpicadero a los soportes inferiores laterales.



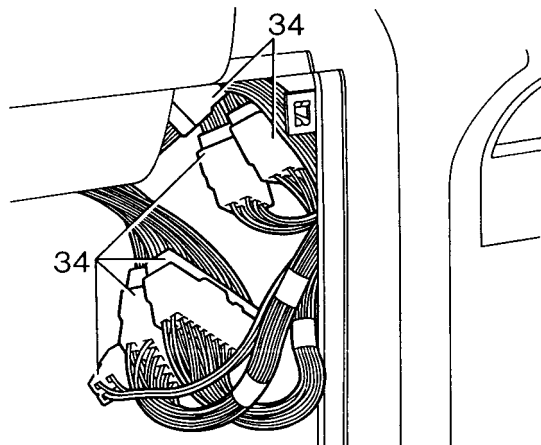
RR 4010

30. Aflojar los cuatro tornillos y quitar de debajo de la columna los dos protectores de rodillas del conductor.



RR 4011

31. Quitar las cuatro tuercas que sujetan el soporte de los instrumentos al salpicadero.



RR 4012

32. Con ayuda de otra persona, maniobrar parcialmente hacia atrás el salpicadero.
33. Lado del conductor: desenchufar los seis conectores que conectan el cableado del salpicadero con el cableado principal.
34. Desenchufar los tres conectores que enchufan el cableado del salpicadero en la caja de fusibles.
35. Con ayuda de otra persona, levantar el salpicadero hacia atrás para salvar las sujeciones y retirarlo del vehículo.



Montaje



PRECAUCION: Durante el montaje, cuidar de que no queden pillados los cables eléctricos.

- 36. Invierta el procedimiento de desmontaje.
- 37. Con ayuda de otra persona: situar en posición en salpicadero y enchufar los conectores del cableado del salpicadero a la caja de fusibles y al cableado principal.
- 38. Invierta el procedimiento de desmontaje. Asegurarse de que los espárragos del soporte superior del salpicadero estén en posición antes de los cuatro soportes inferiores.
- 39. Invierta el procedimiento de desmontaje. Desconectar los Lucars del interruptor de la guantera para facilitar el montaje del soporte de relés.

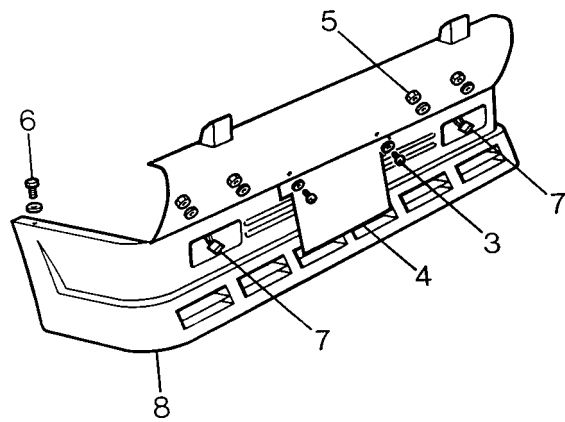
SPOILER DELANTERO

Reparación de servicio No. - 76.10.46

El spoiler reduce el ángulo de ataque del vehículo en unos 10°. Si se piensa usar el vehículo en terrenos accidentados o empinados, conviene desmontar el spoiler a fin de evitar daños debidos al contacto con el suelo.

Desmontaje

- 1. Levantar la delantera del vehículo y apoyarla en caballetes de seguridad.
- 2. Desmontar la bandeja inferior del motor.



RR 4013

- 3. Quitar los dos tornillos con arandelas de muelle que sujetan el centro del spoiler delantero y la placa de matrícula.
- 4. Retirar la placa de matrícula.
- 5. Quitar las cuatro tuercas con arandelas de muelle que están situadas detrás del parachoques delantero, encima de las luces auxiliares.
- 6. Quitar los dos tornillos, tuercas y arandelas que sujetan los bordes exteriores del spoiler a las aletas delanteras.
- 7. Soltar los conectores de las lámparas auxiliares de las abrazaderas y desenchufar los conectores.
- 8. Retirar el spoiler delantero.
- 9. Quitar la tuerca que sujeta cada lámpara auxiliar.
- 10. Retirar las dos lámparas auxiliares.
- 11. Instalar los componentes desmontados en el nuevo spoiler.

Montaje

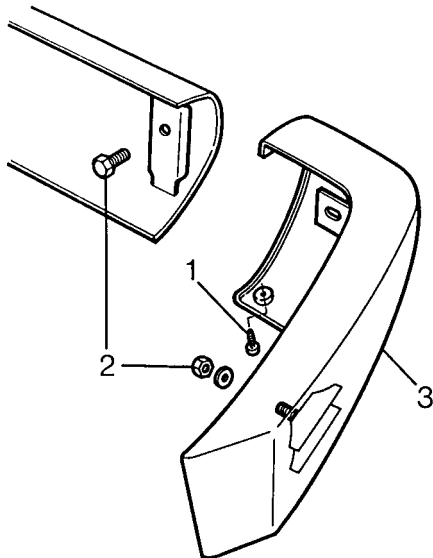
- 12. Invierta el procedimiento de desmontaje.

PARACHOQUES DELANTERO

Reparación de servicio No. - 76.22.08

Reparación de servicio No. - 76.22.41 - Sección lateral

Desmontaje



RR 4014

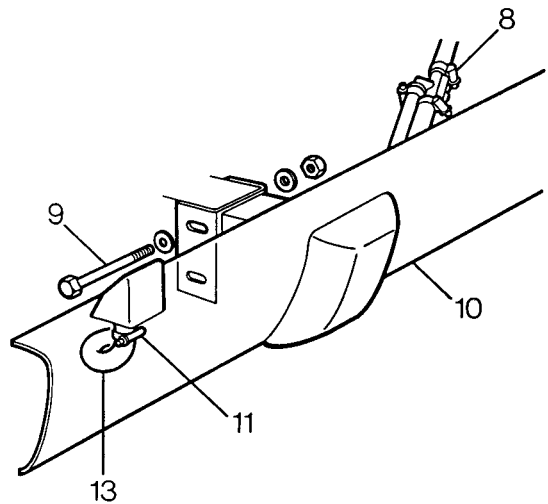
Secciones laterales

1. Quitar el tornillo que sujeta la parte inferior del lateral del parachoques.
2. Desde adentro, quitar las dos tuercas y tornillos que sujetan la parte superior del lateral.
3. Retirar la sección lateral.

Parachoques delantero

4. Levantar la delantera del vehículo y apoyarla en caballetes de seguridad.
5. Desmontar la rejilla del radiador. *Vea esta sección.*
6. Desmontar la bandeja inferior del motor.

7. Desmontar el spoiler delantero. *Vea esta sección.*



RR 4015

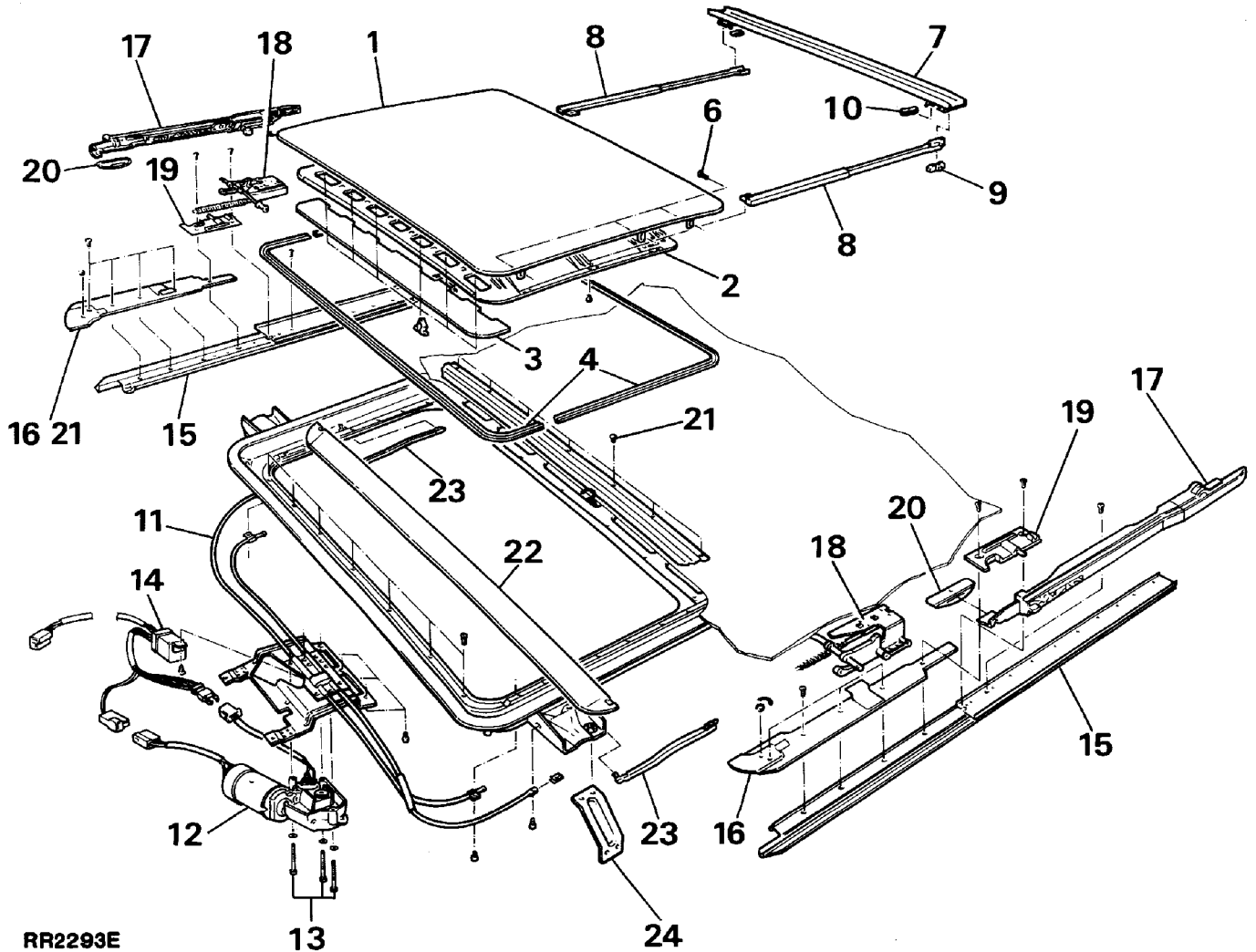
8. Soltar las dos abrazaderas y desconectar de la pieza en "T" los tubos del lavafaros. Obturar los extremos de los tubos.
9. Quitar los cuatro tornillos que fijan el parachoques al bastidor.
10. Retirar el parachoques.
11. Soltar las dos abrazaderas y desconectar los tubos de los lavafaros.
12. Desmontar el conjunto tubo y válvula.
13. Quitar la tuerca y arandela y retirar cada surtidor de agua.
14. Instalar los componentes desmontados en el parachoques nuevo.

Montaje

15. Invierta el procedimiento de desmontaje.



TECHO SOLAR METALICO



RR2293E

CHAVETA

- | | |
|---|---|
| 1. Panel del techo | 13. Tornillos de sujeción del motor |
| 2. Forro del panel solar | 14. Relé |
| 3. Suplemento aislante | 15. Guías inferiores |
| 4. Juntas del techo (delantera y trasera) | 16. Guías delanteras |
| 5. Clips de sujeción del forro del techo solar (cantidad - 6) | 17. Mecanismo de deslizamiento |
| 6. Tornillos de sujeción del panel del techo (cantidad - 6) | 18. Guía de atrás |
| 7. Vierteaguas | 19. Soporte de articulación |
| 8. Conectores de vierteaguas | 20. Zapata de deslizamiento |
| 9. Soporte de vierteaguas | 21. Embellecedor del borde trasero |
| 10. Zapata de deslizamiento del vierteaguas | 22. Deflector de viento |
| 11. Soporte del motor y tubos de guía | 23. Brazos de accionamiento del deflector de viento |
| 12. Motor | 24. Soporte (cantidad - 6) |

FUNCIONAMIENTO

El techo solar se inclina y desliza por el accionamiento de un interruptor basculante situado junto a la lámpara del techo, e stando el conmutador del encendido puesto en 'ON'.

1. Oprimir la parte anterior del interruptor para que se levante el borde de atrás del techo y quede 'inclinado'.
2. Oprimir el borde posterior del interruptor para cerrar el techo.
3. Oprimir la parte posterior del interruptor para que se corra el techo y quede 'abierto'.
4. Oprimir la parte anterior del interruptor para que se corra el techo y se 'cierre'.



NOTA: El motor eléctrico se desconecta automáticamente al alcanzarse las posiciones de techo cerrado, inclinado y abierto. Si se acciona el interruptor en sentido equivocado en una de estas posiciones, pulsarlo una vez para que se rearme y otra vez para realizar la maniobra.

ACCIONAMIENTO DE EMERGENCIA

Si no funciona el techo solar, comprobar el fusible. Para cerrarlo hay que llevar a cabo el procedimiento siguiente.

1. Bajar el panel de la lámpara interior soltando dos pestillos.
2. Sacar del lote de herramientas del vehículo la manivela para emergencia.
3. Enganchar la manivela en el eje del motor y girarla para cerrar el techo.

MANTENIMIENTO

A cada servicio de mantenimiento hay que probar los tubos de desagüe con agua para constatar que no están atascados o con algú doblez que impida el paso. Soplar con aire comprimido hacia arriba por los tubos de desagüe de atrás que están sujetos a los soportes de los parabarros traseros. Soplar hacia abajo por los tubos de desagüe delanteros que descienden por elmontante "A" y salen del compartimiento del motor.

Anualmente: Limpiar bien la abertura del techo solar.



NOTA: Cuando se use el vehículo en condiciones extremadamente polvorientas se recomienda hacer una limpieza más frecuente.

MOTOR DEL TECHO, MICROINTERRUPTOR Y RELE



NOTA: La tuerca de retención del eje del motor está apretada con la fuerza correcta. Si el techo no funciona, comprobar el apriete de la tuerca.

5 Nm.

Desmontaje

1. Cerciorarse de que el techo está cerrado. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar el panel de la lámpara interior para tener acceso al motor.
3. Desenchufar dos conectores.
4. Quitar los tres tornillos que sujetan el motor y sacarlo.
5. Quitar el tornillo que sujeta el relé y sacarlo.
6. Desmontar el microinterruptor del motor taladrando los remaches, si es preciso.

Montaje

7. Sujetar el microinterruptor nuevo empleando tuercas y pernos en lugar de los remaches. Apretar las tuercas y aplicar un poco de pintura a las roscas.
8. Cerciorarse de que el motor está en la posición de 'reposo', o sea con el agujero del engranaje conducido alineado con el eje.
9. Invertir el procedimiento de desmontaje.
10. Comprobar el funcionamiento del techo en todas las posiciones.



JUNTAS DEL PANEL DEL TECHO SOLAR

Reparación de servicio No. - 76.82.55

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desenganchar el forro del techo solar de la parte delantera del panel del techo y correr el forro hacia atrás.
3. Quitar tres tornillos del panel del techo de cada lado y quitar el panel.
4. Quitar las dos juntas del panel del techo.

Montaje

5. Colocar la junta delantera en el borde anterior del panel. Cerciorarse de que haya igual longitud de junta a cada lado del punto del centro.
6. Poner el extremo de la junta de atrás a tope con la de delante, colocada prieta alrededor del borde del panel. Recortar la junta sobrante de modo que se obtenga una buena unión con la junta de delante.
7. Montar el panel del techo solar.

TECHO SOLAR COMPLETO

Reparación de servicio No. - 76.82.71

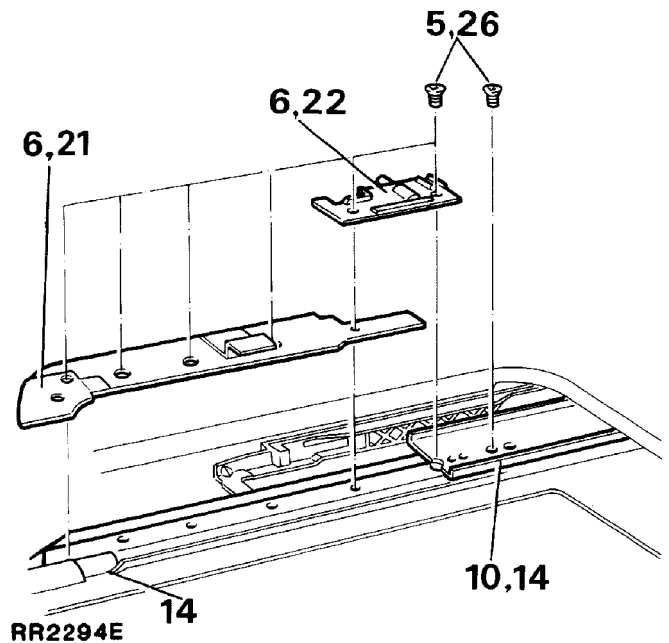
Incluidos: Panel del techo. Mecanismo de deslizamiento. Deflector de viento. Soporte del motor. Tubos de guía.

Desmontaje

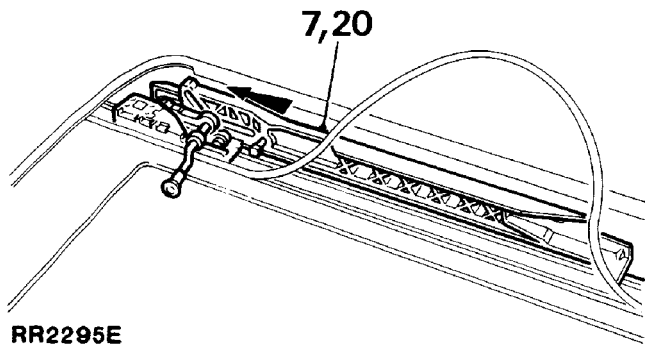


NOTA: Desmontar el forro del techo ÚNICAMENTE si hay que desmontar el soporte del motor y los tubos de guía. Vea esta sección.

1. Abrir parcialmente solar el techo y desenganchar el forro del techo solar del frente del panel del techo. Correr hacia atrás el forro del techo solar.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Quitar los tres tornillos del panel del techo de cada lado y quitar el panel.
4. Quitar los tornillos del motor y sacarlo.

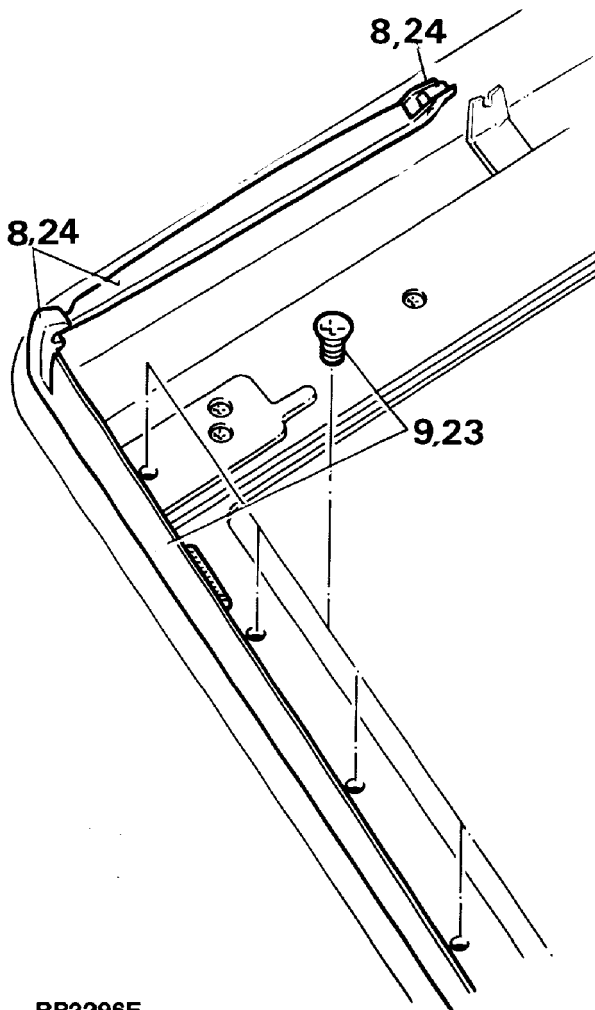


5. Quitar los tornillos de las guías, siete a cada lado.
6. Quitar el soporte de articulación y quitar la guía anterior.
7. Quitar el mecanismo de deslizamiento e inclinación con el cable de la transmisión flexible de los dos lados. Desarmarlo sólo si se necesitan piezas de recambio.



RR2295E

8. Desenganchar de los soportes de atrás los dos brazos de accionamiento del deflector de viento. Desmontar los brazos del deflector si es preciso.



RR2296E

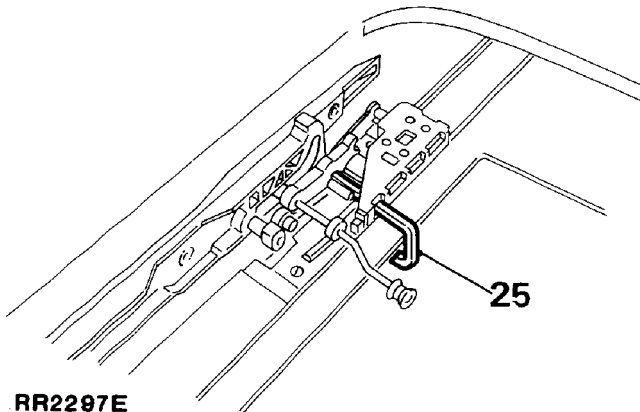
9. Quitar los siete tornillos del deflector de viento y desmontarlo.
10. Quitar las guías inferiores y el embellecedor del borde posterior, siete tornillos.
11. Quitar los tornillos de los tubos de guía, dos a cada lado. Quitar los cinco tornillos del soporte del motor y quitarlo.
12. Tirar del forro del tech o solar hacia delante y sacarlo.

Montaje



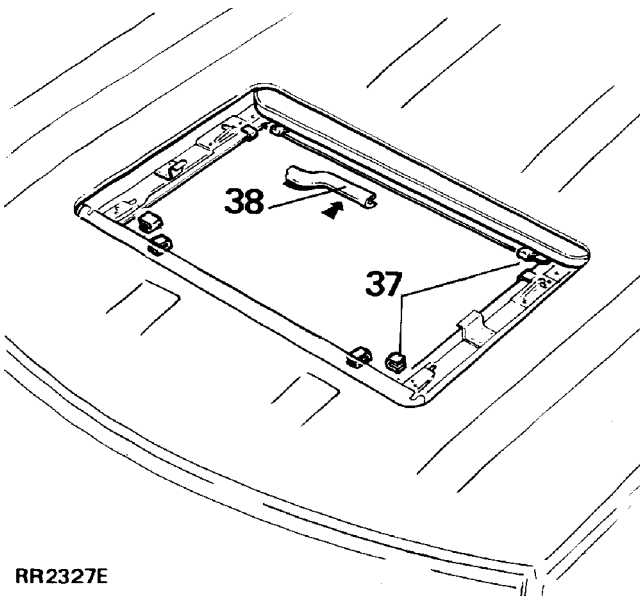
NOTA: Durante el montaje hay que lubricar ligeramente todas las partes deslizantes empleando un spray de silicona.

13. Colocar el conjunto del soporte del motor y los tubos de guía. Poner y apretar los tornillos de sujeción.
14. Colocar la guía derecha en el soporte de atrás. Empujar del todo hacia atrás y colocar el borde de ataque por debajo de la abertura para el cable de transmisión. Repetir la operación para la guía del lado izquierdo.
15. Alinear los agujeros de fijación y poner flojo el tornillo del séptimo agujero contando desde delante.
16. Colocar el embellecedor en el borde posterior de la abertura del techo solar y sujetarlo empleando siete tornillos.
17. Colocar el forro del techo solar en las guías exteriores y empujarlo del todo hacia atrás.
18. Lubricar los cables de transmisión. Cerciorarse de que el mecanismo de deslizamiento e inclinación está montado del todo.
19. Empujar del todo el cable por el tubo de guía de la derecha. Formar un bucle con el resto del cable y meter el extremo posterior por la guía interior del lado derecho.
20. Repetir la operación 19 en el lado izquierdo. Empujar los dos conjuntos hacia atrás para eliminar la flojedad en los cables, y empujar otros 75 mm hacia atrás.
21. Colocar las dos guías delanteras, alineándolas con los cuatro agujeros de delante. Poner los tornillos pero no apretarlos.
22. Colocar los dos soportes de articulación, poniendo flojos los tornillos.
23. Montar el deflector de viento y apretar los tornillos.
24. Colocar el brazo de accionamiento derecho en la ranura de colocación del deflector. Sujetar el extremo opuesto en el soporte. Repetir la operación en el lado izquierdo.
25. Tirar hacia delante del mecanismo de deslizamiento e inclinación del lado derecho, alinearlos con el soporte de articulación y sujetarlo en posición empleando la chaveta de ajuste. Repetir la operación en el lado izquierdo.
26. Apretar los tornillos de las guías, siete a cada lado.
27. Montar y sujetar el relé.
28. Cerciorarse de que el motor está en la posición de reposo, es decir, con el agujero del engranaje mandado alineado con el eje del motor. Poner y sujetar el soporte del motor.



RR2297E

29. Quitar las chavetas de ajuste. Conectar temporalmente el interruptor y los componentes eléctricos.
30. Accionar el interruptor a la posición de "inclinación" (tilt).
31. Colocar el panel del techo en la abertura del techo con seis tornillos, pero sin apretarlos.
32. Mover el techo a la posición "cerrada" y ajustar el perfil del techo. El perfil del panel debe estar 0,5 mm bajo en el borde de delante y 1 mm alto en el borde de atrás.
33. Apretar los tornillos del panel del techo.
34. Inclinarse el techo. Tirar hacia delante del forro y colocar los soportes de atrás en el mecanismo de inclinación. Alinear los seis automáticos del frente y abrocharlos.
35. Comprobar el funcionamiento del techo solar.



RR2327E

36. Montar el forro. **Vea esta sección.**

FORRO DEL TECHO SOLAR

Reparación de servicio No. - 76.82.03

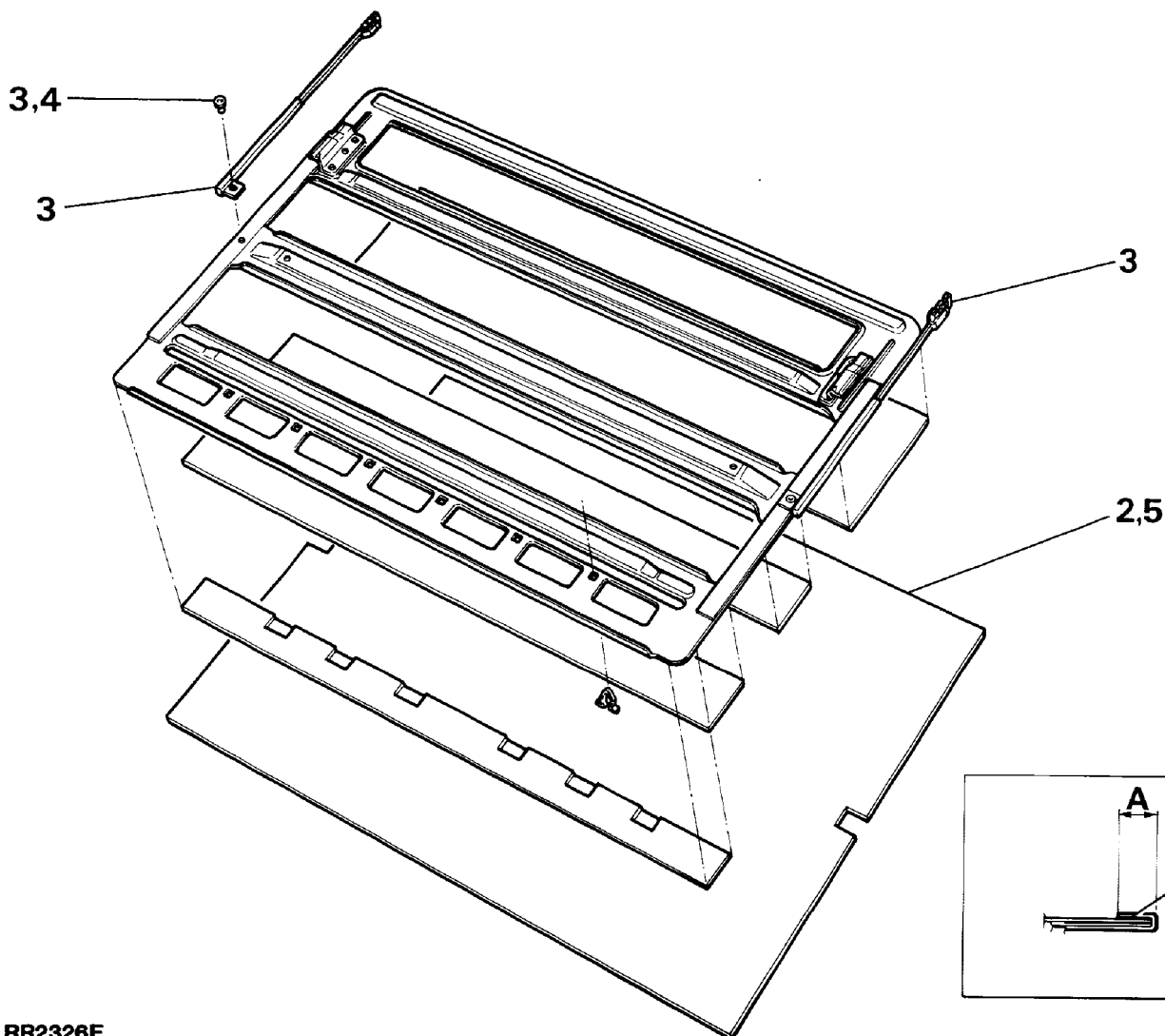
Desmontaje , renovación del revestimiento y montaje**Desmontaje y renovación del revestimiento**

1. Desmontar el forro del techo solar. *Vea esta sección.*
2. Quitar el revestimiento del bastidor del forro. No es necesario quitar los tres suplementos ni el suplemento aislante ilustrados.
3. Desmontar si es necesario el vierteaguas, desenganchando los brazos de conexión. Taladrar los remaches que sujetan estos brazos al bastidor.

4. Sujetar los brazos de conexión al bastidor empleando remaches adecuados antes de poner el revestimiento en el bastidor.
5. Poner el revestimiento en el bastidor empleando un revestimiento nuevo. En el recuadro se muestra en corte el bastidor, con indicación del sitio donde se aplica el adhesivo. La dimensión 'A' debe ser constante radialmente.

Montaje

6. Montar el forro en el techo solar y montar éste en el vehículo.



RR2326E

TECHO SOLAR DE CRISTAL

Funcionamiento

El techo solar se inclina y se corre accionando un interruptor basculante situado cerca de la lámpara interior.

Detrás del interruptor y del panel de la lámpara interior hay un motor y su unidad de control. La función de la unidad de control es parar el motor cuando el techo llega a las posiciones de máxima inclinación y apertura.

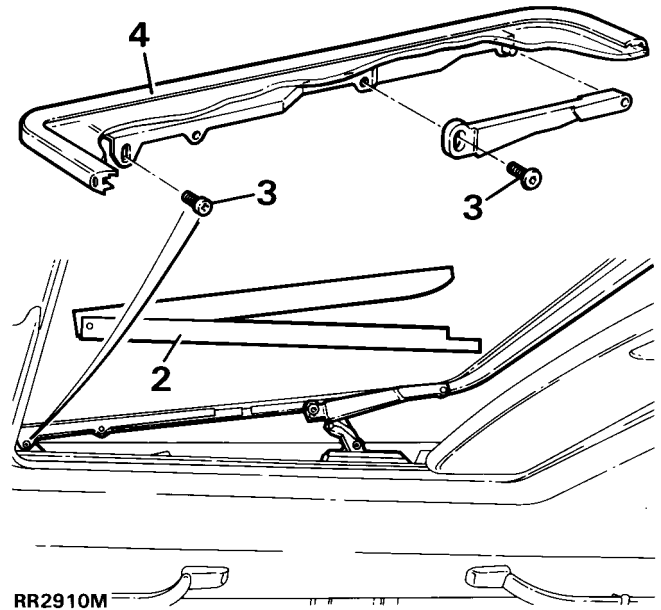
El desmontaje y montaje de los conjuntos ilustrados del techo solar pueden efectuarse sin desmontar el techo solar completo.

TECHO SOLAR DE CRISTAL

Reparación de servicio No. - 76.82.64

Desmontaje

1. Levantar el techo solar poniéndolo inclinado.



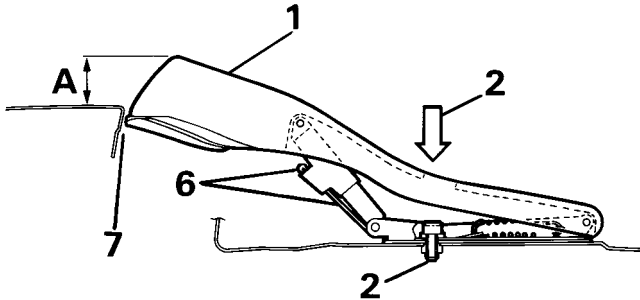
Montaje y Ajuste

1. Quitar las cubiertas del mecanismo. Deslizarlas hacia atrás para que se desenganchen y sacarlas.
2. Quitar dos tornillos de cada lado, como se indica.
3. Quitar el techo solar.
4. Montar el techo solar.
5. Poner los cuatro tornillos pero sin apretarlos.
6. Cerrar el techo.
7. Comprobar la altura del panel del techo solar con relación a la abertura del techo. El borde guarnecido del techo de cristal tiene que proyectar **1mm** por encima de la abertura del techo.
8. Ajustarlo moviendo el techo solar hacia arriba o hacia abajo. Apretar los tornillos.
9. Poner las cubiertas del mecanismo.
10. Comprobar que el techo solar funciona debidamente.

DEFLECTOR DE VIENTO

Reparación de servicio No. - 76.82.31

Desmontaje



RR2909M

1. Abrir el techo.
2. Quitar dos tornillos, a los que se tiene acceso por la ranura del deflector.
3. Desmontar el deflector.

Montaje

4. Montar el deflector de viento.
5. Poner los dos tornillos firmemente pero sin apretarlos del todo.

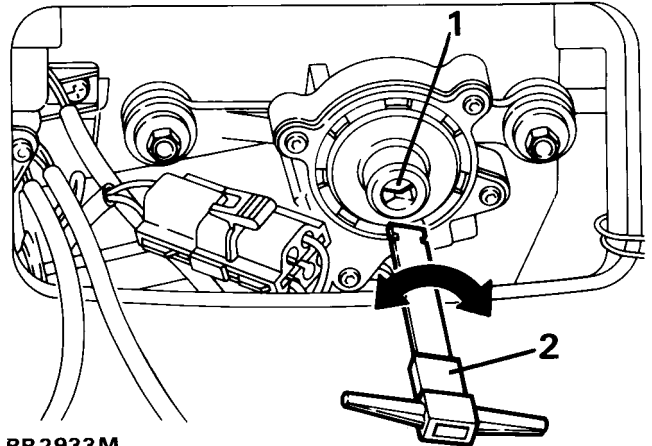
Ajuste

El ajuste y la sujeción del deflector se hacen con los mismos dos tornillos.

6. Ajustar el deflector hacia atrás o hacia delante a la posición ilustrada. Ajustar al mismo tiempo la altura "A" a **15-20 mm** moviendo la regleta metálica ranurada hacia atrás o hacia delante. Apretar los dos tornillos.
7. Cerciorarse de que el deflector no tropiece con el borde delantero de la abertura del techo al accionarlo.
8. Comprobar por completo que el techo solar funciona debidamente.

ACCIONAMIENTO MANUAL

Si no funciona el techo solar es posible abrirlo o cerrarlo a mano con la llave que se entrega.



RR2933M

1. Quitar dos tensores de tornillo para tener acceso al eje del motor del techo, que está por detrás de la placa del interruptor.
2. Encajar la llave en el eje del motor y girarlo para abrir o cerrar el techo.
3. Después del accionamiento manual el eje del motor **TIENE QUE HACERSE RETROCEDER UN CUARTO DE VUELTA PARA ENGRANARLO CON EL MOTOR.**



MOTOR DEL TECHO Y UNIDAD DE CONTROL

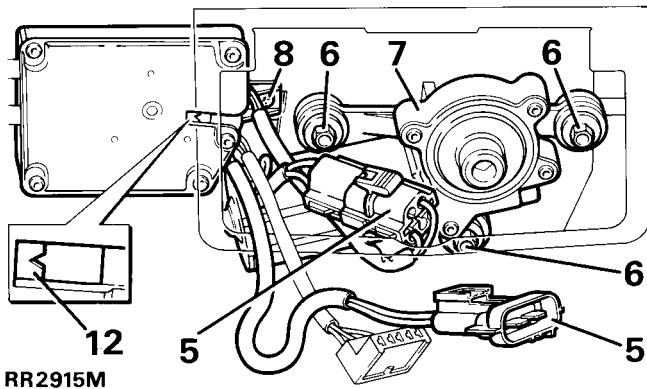
Reparación de servicio No. - 76.82.72 / 76.82.73



NOTA: Pueden efectuarse los siguientes trabajos de mantenimiento sin desmontar el techo solar completo.

Desmontaje

1. Cerrar el techo corredizo y desconectar el cable negativo de la batería.
2. Aflojar los dos tensores de tornillo para tener acceso al motor y a la unidad de control, que están por detrás de la placa del interruptor.
3. Quitar la placa del interruptor y desconectar dos enchufes multipolares.
4. Soltar el frente del forro del techo para tener acceso al motor y a la unidad de control.
5. Desconectar dos enchufes multipolares que conectan los cables desde la unidad de control al motor y al mazo de cables principal.



6. Quitar tres tornillos que sujetan el motor.
7. Desmontar el motor.
8. Para desmontar la unidad de control, aflojar el tornillo. Dejar bajar la unidad y correr la caja de control hacia dentro para que se salga de la montura.
9. Examinar el conjunto completo del motor y la unidad de control por si hay desgaste y daños y renovar lo que sea necesario.

Montaje

10. Montar el motor cerciorándose de que está puesto el suplemento de metal.



PRECAUCION: El engranaje del motor no engranará correctamente con los cables de transmisión si NO está puesto el suplemento de metal.

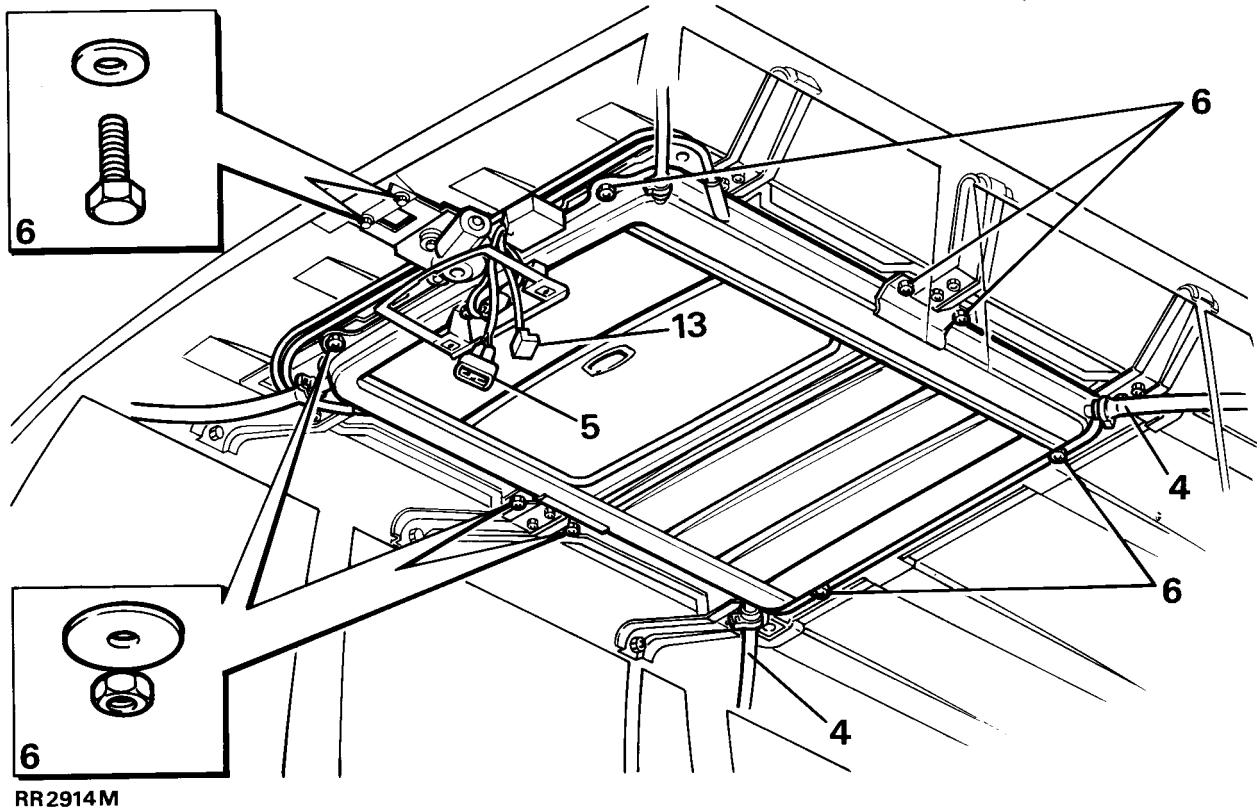
11. Montar la unidad de control.
12. Comprobar la sincronización de la unidad de control con el techo solar:

Deberá estar visible por la ranura de la unidad de control una muesca en forma de "V" cuando el techo está completamente cerrado.

13. Invertir el orden de las instrucciones de desmontaje 2 a 5.
14. Comprobar que el techo solar funciona debidamente.

CONJUNTO COMPLETO DEL TECHO SOLAR DE CRISTAL

Reparación de servicio No. - 76.82.59



Desmontaje

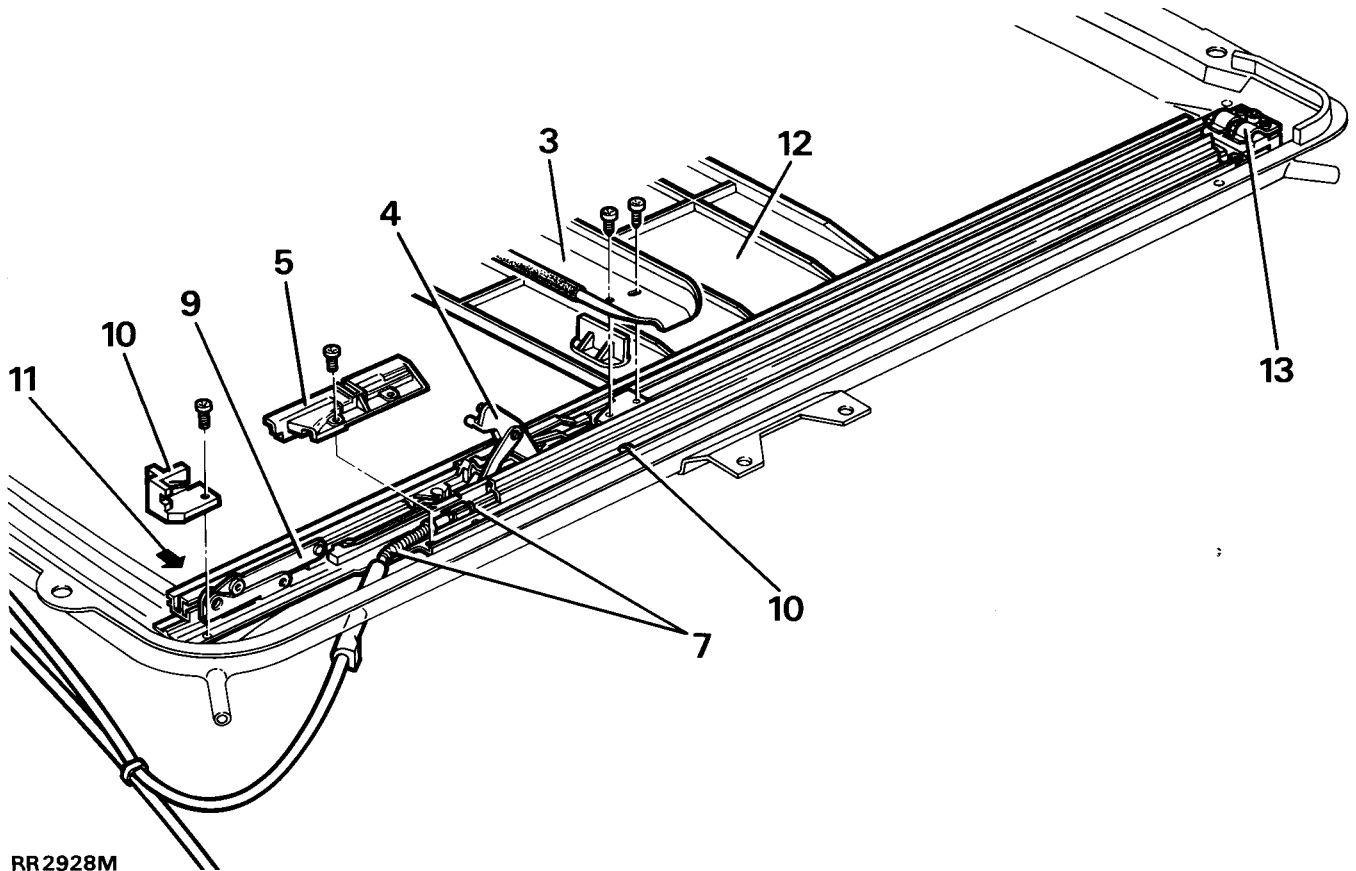
1. Abrir el techo hacia atrás y desconectar el cable negativo de la batería.
2. Quitar la placa del interruptor y desconectar dos enchufes multipolares del interruptor y de la luz interior.
3. Desmontar el forro del techo. **Vea esta sección.**
4. Quitar cuatro pinzas que sujetan los tubos de desagüe y desconectarlos.
5. Desconectar el enchufe multipolar de la conexión desde la unidad de control al mazo de cables.
6. Con ayuda de otra persona, quitar las ocho tuercas y arandelas y dos pernos. Dejar bajar el techo y sacarlo por la trasera del vehículo.

Montaje

7. Cerrar a mano el techo. **Vea esta sección.**
8. Izar el conjunto del techo solar completo al panel del techo.
9. Poner flojas las ocho tuercas de retención y las arandelas y dos pernos.
10. Cerciorarse de que el techo solar cerrado ajusta por igual en el panel del techo. Apretar las tuercas y los pernos y comprobar de nuevo el ajuste.
11. Conectar los enchufes del mazo de cables principal y del interruptor del techo.
12. Comprobar que el techo funciona debidamente y dejarlo abierto.
13. Desconectar el interruptor del techo.
14. Poner los tubos de desagüe con las pinzas de retención. Hacer una prueba con agua para garantizar la estanqueidad.
15. Montar el forro del techo y el revestimiento del techo solar.
16. Conectar los enchufes del interruptor del techo solar y la luz interior y montar luego la placa del interruptor.
17. Cerrar el techo y correr la persiana.

CORREDERAS Y GUIAS O PERSIANA

Reparación de servicio No. - 76.82.71 / 76.82.03



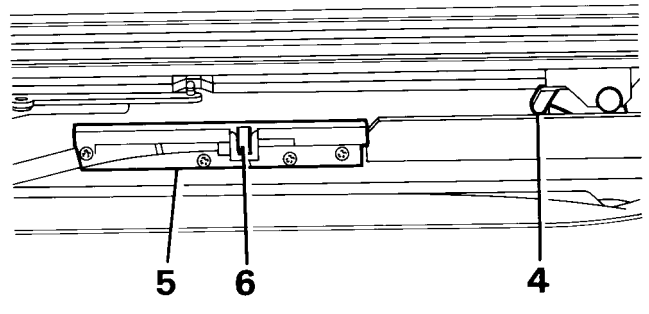
RR2928M



NOTA: Las operaciones siguientes pueden hacerse sin desmontar el techo solar completo. La persiana se desmonta aflojando la corredera y guía de la derecha, instrucciones 1 a 12.

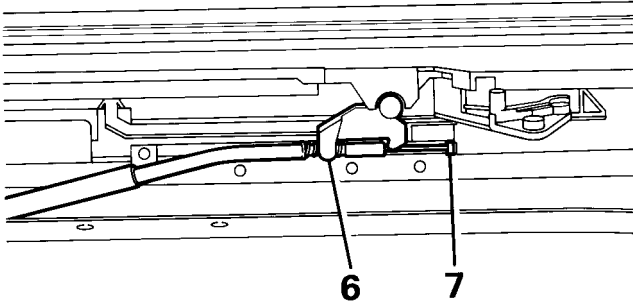
Desmontaje

1. Desmontar el techo solar. **Vea esta sección.**
2. Desmontar el deflector de viento. **Vea esta sección.**
3. Desmontar el vierreaguas transversal de atrás.
4. Mover hacia atrás la corredera de inclinación hasta que la leva esté apartada del bloque de colocación.
5. Quitar el bloque de colocación.



RR2929M

6. Mover hacia delante la corredera de inclinación hasta que la leva llegue a la posición en que normalmente se encaja en el bloque de colocación. Ajustar manualmente la leva hacia afuera para que pueda pasar la corredera y llegar a la posición de inclinación máxima.



RR2930M

7. El extremo del cable de transmisión está entonces accesible. Desconectarlo de la corredera.
8. Empujar hacia atrás la corredera invirtiendo la instrucción 6.
9. Empujar la corredera completa hacia atrás aproximadamente 2".
10. Quitar el tope del extremo delantero y el tornillo de sujeción del centro de la guía.
11. Empujar la guía hacia afuera lateralmente para que se salga del panel del techo.
12. Correr hacia delante la persiana y sacarla de la guía para quitarla.

Continuar para desmontar la corredera y la guía.

13. Empleando una linterna dirigiendo la luz entre el panel del techo y el techo solar, observar el punto de fijación del muelle de atrás de la guía, para cuando se efectúe el montaje.
14. Tirar hacia delante de la guía para que se suelte del punto de fijación del muelle de atrás. Quitar la guía.

Montaje

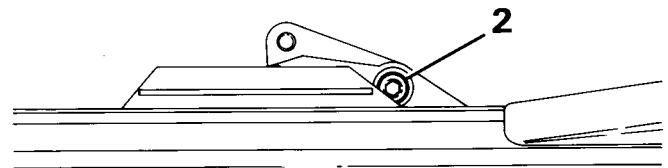
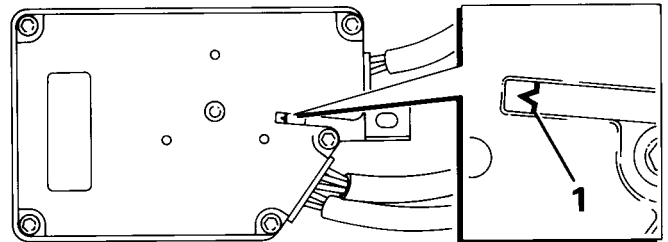
15. Invierta el procedimiento de desmontaje.
16. Comprobar que el techo solar funciona debidamente.

SINCRONIZACION DE LA UNIDAD DE CONTROL CON EL TECHO SOLAR

Se perturbará la sincronización de la unidad de control respecto al funcionamiento del techo solar:-

Si se altera la posición del techo solar al desmontar la unidad de control.

O si se desmonta la unidad de control y se mueve su engranaje.



RR2927M

1. Para comprobar la sincronización de la unidad de control con el techo solar deberá estar visible por la ranura de la unidad de control una muesca en forma de "V" cuando el techo está completamente cerrado.
2. Para comprobar la sincronización de la unidad de control cuando está desmontado el techo de cristal deberá estar visible por la ranura de la unidad de control una muesca en forma de "V" cuando el remache del mecanismo de inclinación del techo está tangente con el ángulo de la guía, mirando desde el interior del vehículo.

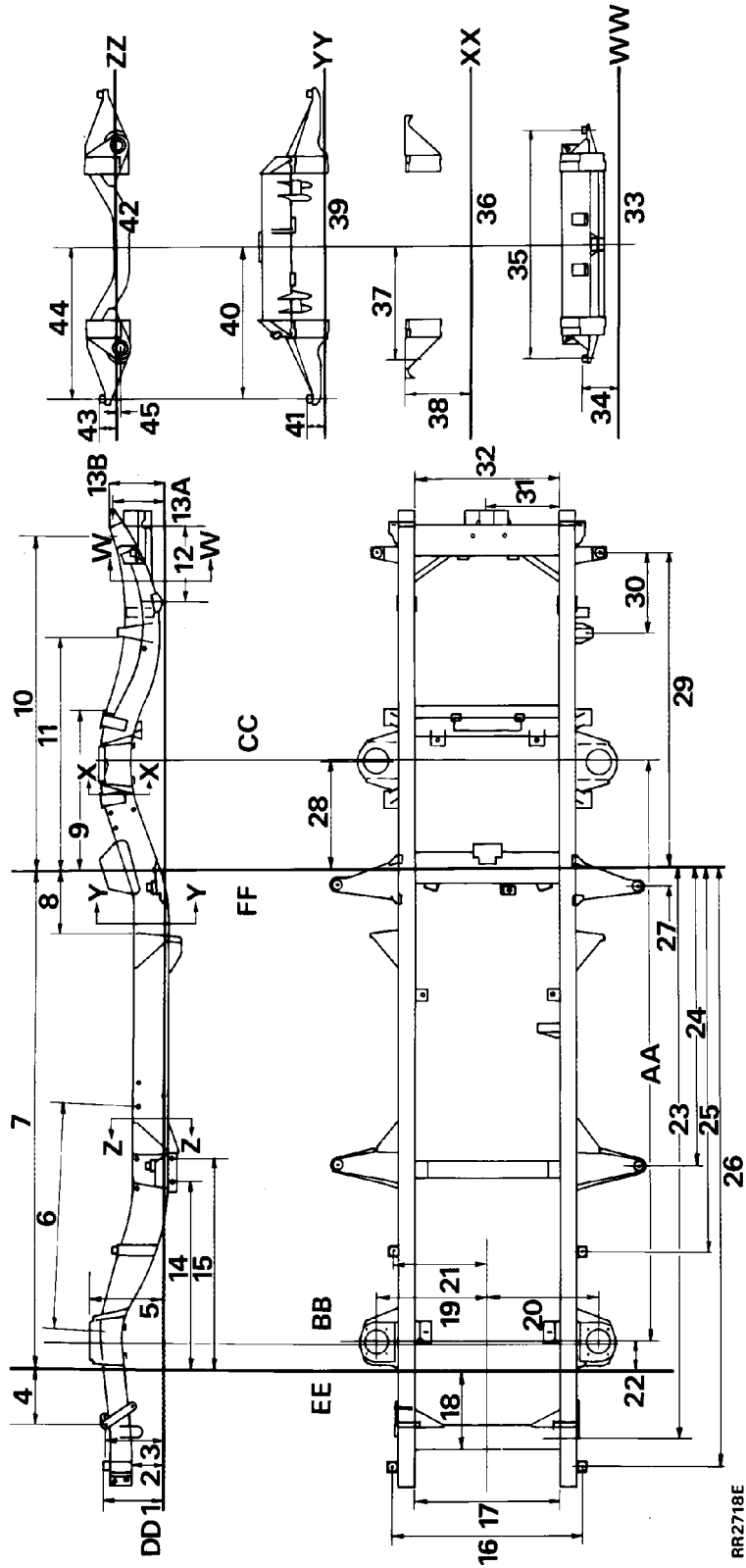


Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

CHASIS AMERICA SOLO - 1990 Y EN ADELANTE

Compruebe la alineación - RR2718E

	Referencia de diagrama	milímetros
AA	Dimensión de referencia de distancia entre ejes	2540,00
BB	Línea central de eje delantero	
CC	Línea central de eje trasero	
DD	Línea de referencia de bastidor	
EE	Línea de referencia de elemento lateral	
FF	Línea de referencia	
1	.....	264,525 ± 1,27
2	Referencia de bastidor a parte baja de travesaño	150,80
3	.....	266,70 ± 2,54
4	.....	237,74 ± 1,27
5	.....	327,81 ± 2,54
6	.....	979,94
7	.....	2179,73 ± 2,54
8	.....	291,74 ± 2,54
9	.....	707,96 ± 2,54
10	.....	1468,49 ± 2,54
11	.....	1025,27 ± 2,54
12	.....	338,84 ± 2,54
13A	.....	222,25 ± 2,54
13B	.....	252,984 ± 2,54
14	Dimensión de referencia	824,92
15	A la cara del saliente (ambos lados)	935,43 ± 2,54
16	.....	838,2 ± 0,38
17	Compruebe la cifra	630,94 ± 1,27
18	.....	344,17 ± 1,27
19	.....	485,77 ± 2,54
20	.....	485,77 ± 2,54
21	.....	828,68 ± 0,38
22	.....	129,03 ± 2,54
23	.....	2479,45 ± 0,25
24	.....	1290,34 ± 0,38
25	.....	1657,04 ± 0,38
26	.....	2598,44 ± 0,38
27	.....	79,09 ± 0,38
28	.....	465,48 ± 2,54
29	.....	1398,88 ± 0,38
30	.....	368,30 ± 2,54
31	Dimensión de referencia	317,50
32	Dimensión de referencia	635,00



CHASIS

	Referencia de diagrama	milímetros
SECCION W - W		
31	Línea de referencia de bastidor DD	
32	.....	155,91 ± 1,27
33	.....	990,6 ± 0,38
34	.....	825,5 ± 2,54
SECCION X - X		
35	Línea de referencia de bastidor DD	
36	.....	488,95 ± 2,54
37	.....	309,83 ± 1,00
SECCION Y - Y		
38	Línea de referencia de bastidor DD	
39	.....	1320,8 ± 0,50
40	.....	80,39 ± 1,27
SECCION Z - Z		
41	Línea de referencia de bastidor DD	
42	.....	80,39 ± 1,27
43	.....	660,4 ± 0,25
44	.....	9,53 ± 2,54



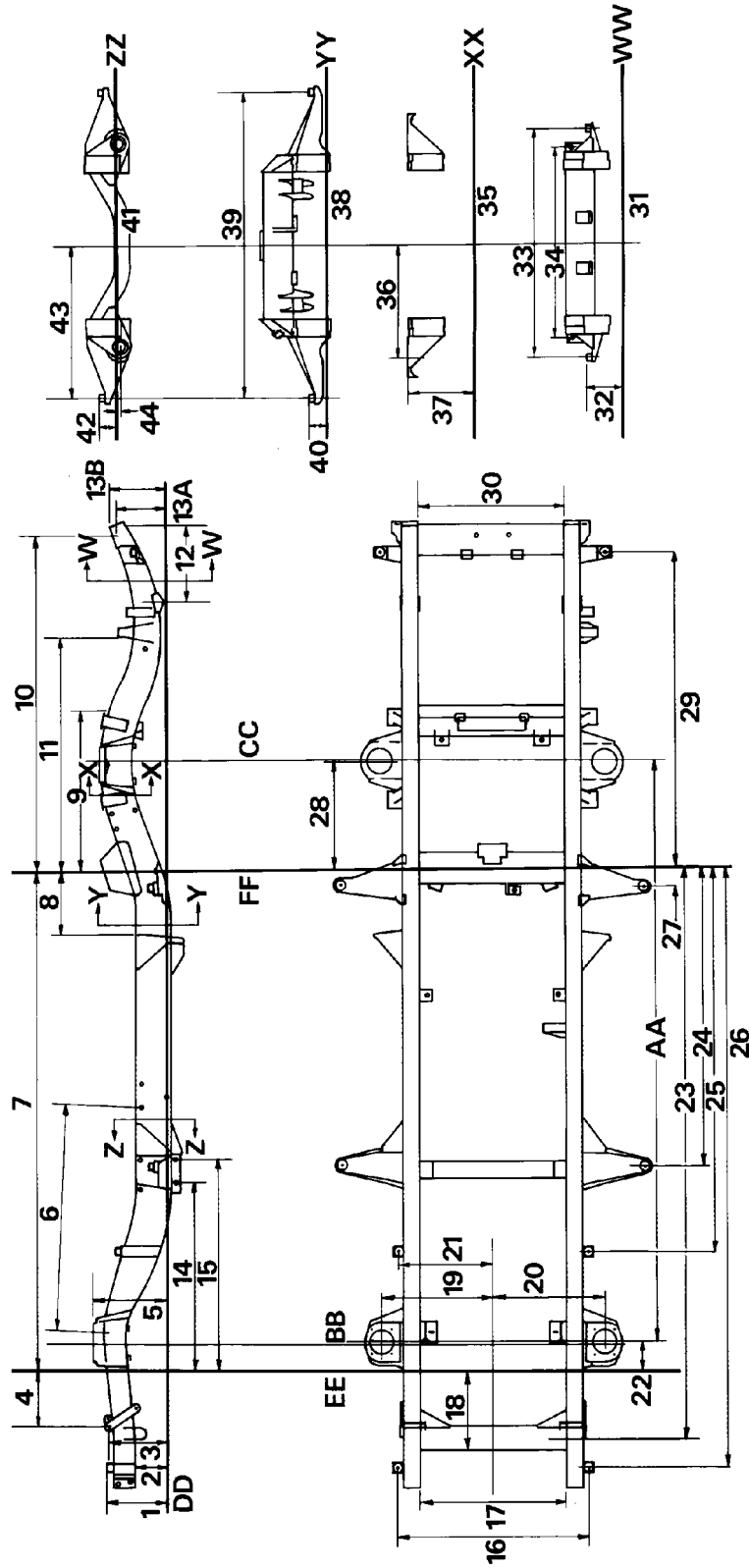
CHASIS NO AMERICANO - 1990 Y EN ADELANTE

Comprobación de alineación - RR2751M

	Referencia de diagrama	milímetros
AA	Dimensión de referencia de distancia entre ejes	2540,00
BB	Línea central de eje delantero	
CC	Línea central de eje trasero	
DD	Línea de referencia de bastidor	
EE	Línea de referencia de elemento lateral	
FF	Línea de referencia	
1	.....	264,525 ± 1,27
2	Referencia de bastidor a parte baja de travesaño	150,80
3	.....	266,70 ± 2,54
4	.....	237,74 ± 1,27
5	.....	327,81 ± 2,54
6	.....	979,94
7	.....	2179,73 ± 2,54
8	.....	291,74 ± 2,54
9	.....	707,96 ± 2,54
10	.....	1468,49 ± 2,54
11	.....	1025,27 ± 2,54
12	.....	338,84 ± 2,54
13A	.....	222,25 ± 2,54
13B	.....	252,984 ± 2,54
14	Dimensión de referencia	824,92
15	A cara del saliente (ambos lados)	935,43 ± 2,54
16	.....	838,2 ± 0,38
17	Compruebe la cifra	630,94 ± 1,27
18	.....	344,17 ± 1,27
19	.....	485,77 ± 2,54
20	.....	485,77 ± 2,54
21	.....	828,68 ± 0,38
22	.....	129,03 ± 2,54
23	.....	2479,45 ± 0,25
24	.....	1290,34 ± 0,38
25	.....	1657,04 ± 0,38
26	.....	2598,44 ± 0,38
27	.....	79,09 ± 0,38
28	.....	465,48 ± 2,54
29	.....	1398,88 ± 0,38
30	Dimensión de referencia	635,00

CHASIS - RR2751M

	Referencia de diagrama	milímetros
SECCION W - W		
31	Línea de referencia de bastidor DD	
32	.....	155,91 ± 1,27
33	.....	990,6 ± 0,38
34	.....	825,5 ± 2,54
SECCION X - X		
35	Línea de referencia de bastidor DD	
36	.....	488,95 ± 2,54
37	.....	295,27 ± 2,54
SECCION Y - Y		
38	Línea de referencia de bastidor DD	
39	.....	660,40 ± 0,25
40	.....	80,39 ± 1,27
SECCION Z - Z		
41	Línea de referencia de bastidor DD	
42	.....	80,39 ± 1,27
43	.....	660,40 ± 0,25
44	.....	9,53 ± 2,54

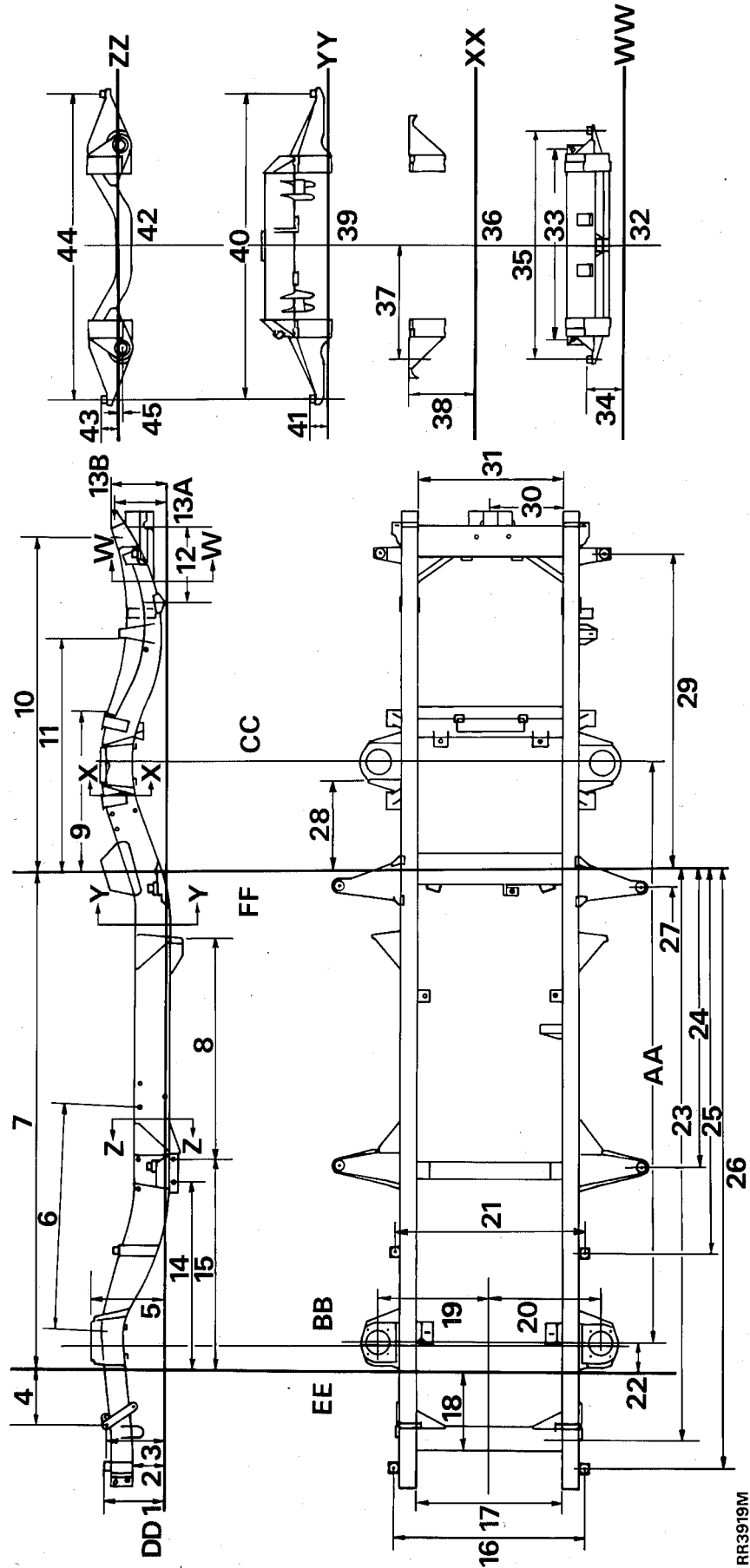


RR2751M

CHASIS - AMERICANO MODELOS COUNTY LWB (108")

Comprobación de alineación - RR3919M

	Referencia de diagrama	milímetros
AA	Distancia entre ejes - Dimensión de referencia	2743,20
BB	Línea central de eje delantero	
CC	Línea central de eje trasero	
DD	Línea de referencia de bastidor	
EE	Orificios de referencia de elemento lateral	
FF	Línea de referencia	
1	.....	264,16 ± 1,27
2	Referencia de bastidor a parte baja de travesaño	150,80
3	.....	266,70 ± 2,54
4	.....	237,74 ± 1,00
5	.....	337,34 ± 1,00
6	.....	974,57 ± 1,00
7	.....	2382,93 ± 2,54
8	.....	1155,75 ± 1,00
9	.....	707,96 ± 2,54
10	.....	1468,49 ± 2,54
11	.....	1025,27 ± 2,54
12	.....	338,84 ± 2,54
13A	.....	240,03 ± 2,54
13B	.....	252,98 ± 2,54
14	Dimensión de referencia	824,92
15	A cara de saliente (ambos lados)	935,43 ± 1,00
16	.....	838,20 ± 0,50
17	Compruebe la cifra	630,94 ± 1,27
18	.....	344,17 ± 1,27
19	.....	485,77 ± 2,54
20	.....	485,77 ± 2,54
21	.....	828,65 ± 0,50
22	.....	129,03 ± 2,54
23	.....	2682,65 ± 0,25
24	.....	1493,54 ± 0,75
25	.....	1860,24 ± 0,75
26	.....	2801,64 ± 0,75
27	.....	79,09 ± 0,75
28	.....	390,88 ± 2,54
29	.....	1398,88 ± 0,75
30	Dimensión de referencia	317,50
31	Dimensión de referencia	635,00



RR3919M

CHASIS - RR3919M

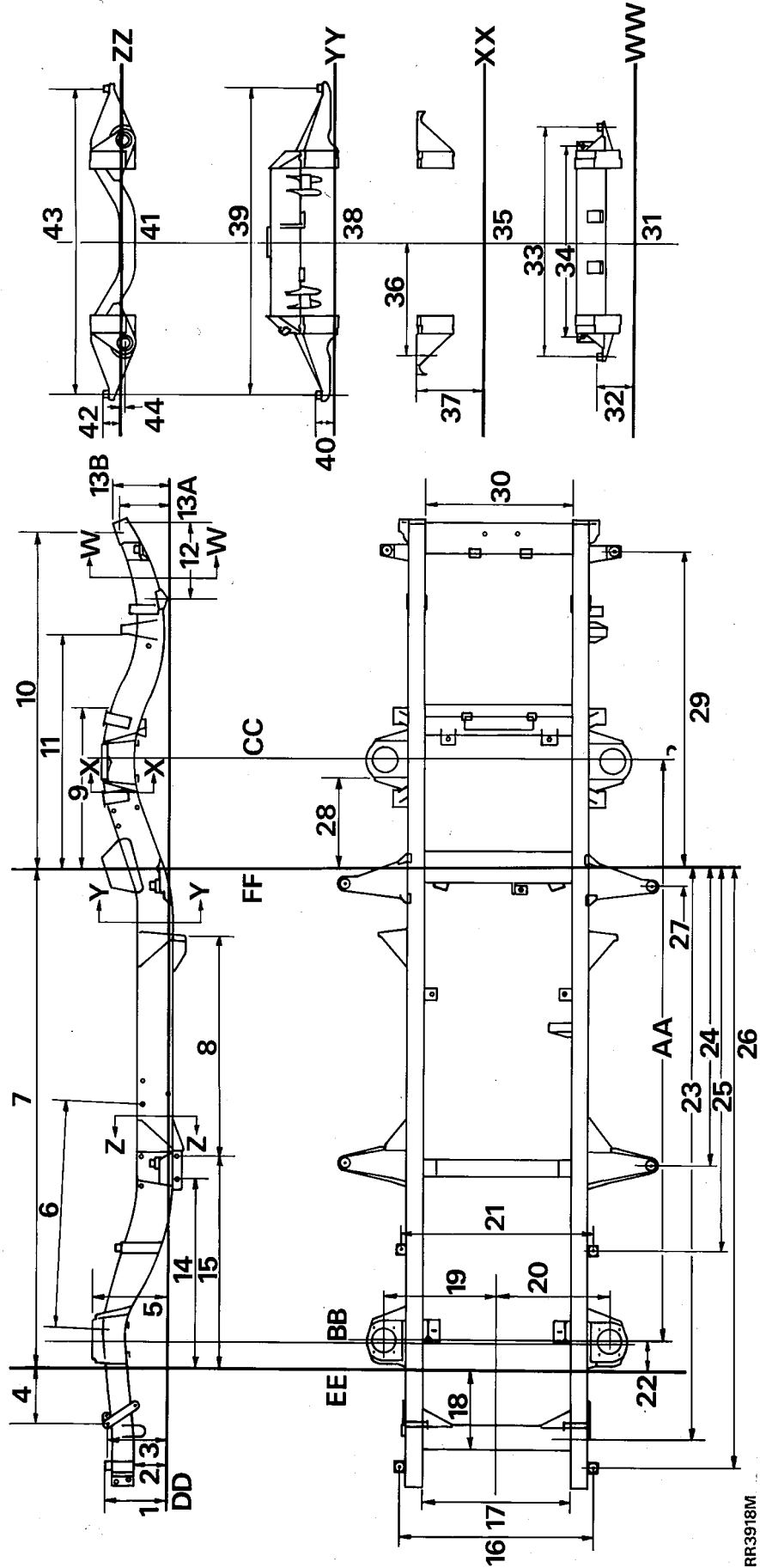
	Referencia de diagrama	milímetros
SECCION W - W		
32	Línea de referencia de bastidor DD	
33	.....	825,50 ± 2,54
34	.....	155,91 ± 1,27
35	.....	990,60 ± 0,50
SECCION X - X		
36	Línea de referencia de bastidor DD	
37	.....	488,95 ± 2,54
38	.....	309,83 ± 1,00
SECCION Y - Y		
39	Línea de referencia de bastidor DD	
40	.....	1320,80 ± 0,50
41	.....	80,39 ± 1,27
SECCION Z - Z		
42	Línea de referencia de bastidor DD	
43	.....	80,39 ± 1,27
44	.....	1320,8 ± 0,50
45	.....	9,53 ± 2,54



CHASIS - MODELOS LSE (108") DE SUSPENSION DE AIRE

Comprobación de alineación - RR3918M

	Referencia de diagrama	milímetros
AA	Distancia entre ejes - Dimensión de referencia	2743,20
BB	Línea central del eje delantero	
CC	Línea central del eje trasero	
DD	Línea de referencia de bastidor	
EE	Orificios de referencia de elemento lateral	
FF	Línea de referencia	
1	.....	264,16 ± 1,27
2	Referencia de bastidor a parte baja de travesaño	150,80
3	.....	266,70 ± 2,54
4	.....	237,74 ± 1,00
5	.....	337,34 ± 1,00
6	.....	974,57 ± 1,00
7	.....	2382,93 ± 2,54
8	.....	1155,75 ± 1,00
9	.....	707,96 ± 2,54
10	.....	1468,49 ± 2,54
11	.....	1025,27 ± 2,54
12	.....	338,84 ± 2,54
13A	.....	222,25 ± 2,54
13B	.....	240,03 ± 2,54
14	Dimensión de referencia	824,92
15	A cara de saliente (ambos lados)	935,43 ± 1,00
16	.....	838,20 ± 0,50
17	.....	630,94 ± 1,27
18	.....	344,17 ± 1,27
19	.....	485,77 ± 2,54
20	.....	485,77 ± 2,54
21	.....	828,65 ± 0,50
22	.....	129,03 ± 2,54
23	.....	2682,65 ± 0,25
24	.....	1493,54 ± 0,75
25	.....	1860,24 ± 0,75
26	.....	2801,64 ± 0,75
27	.....	79,09 ± 0,75
28	.....	390,88 ± 2,54
29	.....	1398,88 ± 0,75
30	Dimensión de referencia	635,00



RR3918M



CHASIS

Referencia de diagrama	milímetros
SECCION W - W	
31 Línea de referencia de bastidor DD	
32	155,91 ± 1,27
33	990,6 ± 0,50
34	825,5 ± 2,54
SECCION X - X	
35 Línea de referencia de bastidor DD	
36	488,95 ± 2,54
37	309,83 ± 1,00
SECCION Y - Y	
38 Línea de referencia de bastidor DD	
39	1320,8 ± 0,50
40	80,39 ± 1,27
SECCION Z - Z	
41 Línea de referencia de bastidor DD	
42	80,39 ± 1,27
43	660,4 ± 0,25
44	9,53 ± 2,54

CRISTAL DEL PARABRISAS

Reparación de servicio No. - 76.81.01

Información

Se necesitará el equipo siguiente:

Cuerda de piano y mangos
 Kit de reparación de parabrisas - véase el boletín técnico
 Pistola aplicadora de junta adhesiva
 Ventosas

Los siguientes materiales vienen incluidos en el kit de reparación de parabrisas:

Disolvente limpiacrystal: activador para cristal "Betawipe" (tapón amarillo)
 Bastoncillos de algodón
 Imprimación para cristal: "Betaprime" (tapón verde)
 Imprimación para chapa: imprimación para pintura/plásticos "Betaprime" (tapón rojo)
 Junta adhesiva Betaseal



NOTA: La junta adhesiva tarda entre 6 y 8 horas en curarse.



PRECAUCION: Una vez cortada la junta adhesiva existente, las superficies expuestas se oxidan en unos 90 minutos. Para obtener una unión satisfactoria, se debe completar el procedimiento de montaje en este plazo para que no se oxide la junta adhesiva.



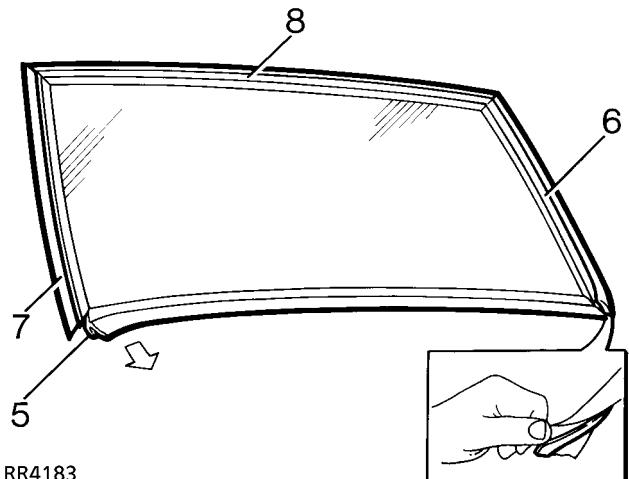
PRECAUCION: Si la pestaña del marco del parabrisas presenta señales de corrosión, se debe tratar con imprimación anticorrosiva y volver a pintar. Las zonas recién pintadas se deben dejar al menos 8 horas antes de aplicar la junta adhesiva.



NOTA: Si se trata de un parabrisas térmico, habrá dos conectores situados debajo del panel lateral delantero. Para facilitar el acceso hay que desmontar dicho panel.

Desmontaje

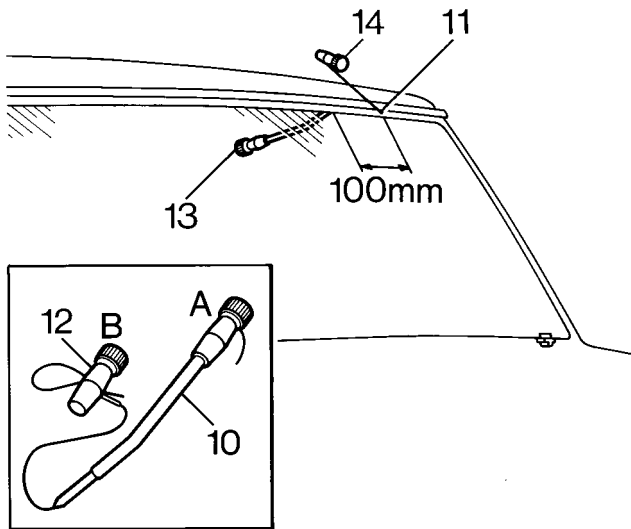
1. Desmontar los brazos del limpiaparabrisas. **Vea LIMPIA Y LAVAPARABRISAS, Reparación.**
2. Desmontar del cristal el retrovisor y las pegatinas.
3. Desmontar los guarnecidos de los montantes "A".
4. Cubrir el salpicadero con una lona y proteger los montantes "A" con cinta de enmascarar.



RR4183

5. Separar del cristal un extremo de la moldura inferior; tirar del extremo para soltar la moldura y retirarla.
6. Levantar el reborde de la moldura del montante "A" izquierdo y despegar la tira adhesiva en toda su longitud; tirar de la moldura para soltarla del cristal y retirarla.

7. Desmontar la moldura del montante "A" derecho.
8. Desmontar la moldura del forro del techo.
9. Proteger la zona pintada alrededor del cristal con cinta de enmascarar.



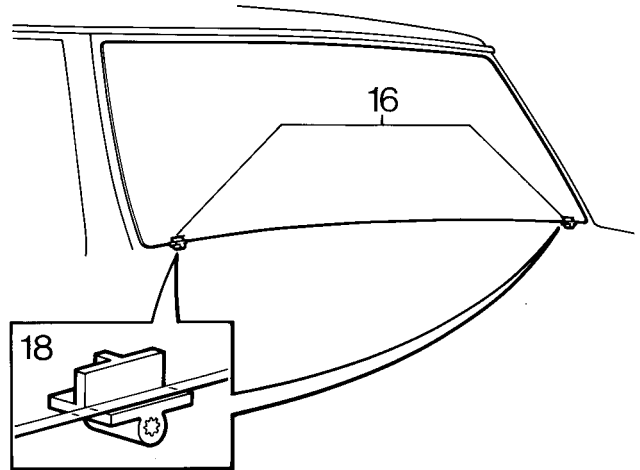
RR4184

10. Colocar la cuerda de piano en el mango "A". Doblar la punta de la cuerda hacia el mango y fijar la punta con cinta adhesiva.
11. Desde el lado interior, atravesar la junta adhesiva con la cuerda de piano a 100 mm de uno de los ángulos superiores. Si es preciso, hacer un agujero guía con una aguja.
12. Fijar la cuerda de piano al mango "B". Dejar 200 mm de cuerda entre los mangos y fijar la punta con cinta adhesiva.
13. **Con la ayuda de otra persona en el habitáculo**, insertar la cánula del mango "A" entre el cristal y la pestaña del marco a 100 mm por delante del agujero en la junta adhesiva.
14. **Desde el exterior**, cortar cuidadosamente la junta adhesiva, tirando de la cuerda hacia uno con un movimiento vertical. Continuar alrededor del cristal en pasos de 100 mm, usando un movimiento de vaivén o "serrucho" en los ángulos.



PRECAUCION: Hay que tener sumo cuidado a lo largo del borde inferior para cortar sólo hasta llegar a los dos separadores, cuyas posiciones se indican en la zona negra sombreada del borde inferior del parabrisas (véase la operación 18).

15. Sacar el mango "B", retirar la cuerda de piano e insertarla a través de la junta adhesiva entre los separadores. Colocar nuevamente el mango "B".



RR4185

16. Cortar la junta entre los separadores.
Vehículos con parabrisas térmico: cortar los dos hilos eléctricos situados a cada lado de los separadores. Proteger los hilos cortados y la chapa con cinta adhesiva para que los hilos y el cristal no dañen el esmalte de la chapa al retirarse del cristal.
17. Fijar ventosas al parabrisas y levantarlo para separarlo de la pestaña del marco; cortar la junta alrededor de los separadores según haga falta.



AVISO: Si el cristal se astilla, protegerse los ojos y encender el desempañador del parabrisas a alta velocidad para quitar el cristal de los conductos. Usar una aspiradora para eliminar las partículas de cristal del interior del vehículo.

Montaje

18. Comprobar el estado de los separadores, cambiándolos si es preciso. Los salientes de fijación deben quedar perpendiculares a la pestaña.

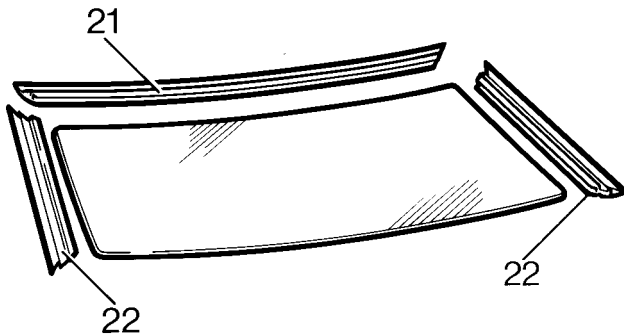


NOTA: Los separadores se instalaban en vehículos antiguos; en los vehículos actuales, se han sustituido por protectores de nylon.

19. Cortar cuidadosamente la junta adhesiva pegada a la pestaña del marco para obtener una superficie suave de 2 mm de espesor. **NO CORTAR la junta del todo hasta llegar a la pestaña.**
20. **Si se monta el cristal original:** éste no debe presentar ninguna desportilladura ni grieta. Cortar la junta adhesiva pegada al cristal para obtener una superficie suave de 2 mm de espesor. **NO CORTAR la junta del todo hasta llegar a la superficie del cristal.**

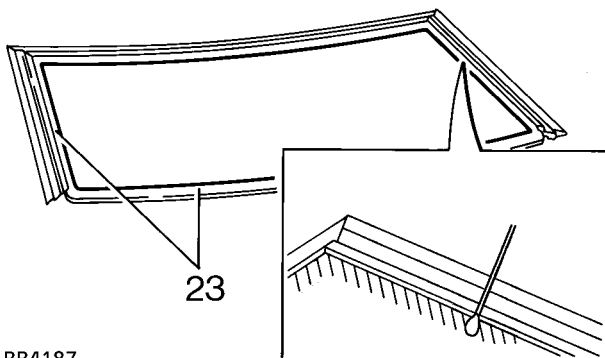


PRECAUCION: Depositar el cristal en apoyos cubiertos de fieltro; no dejarlo apoyado en su borde, pues se podría astillar, con posibilidad de rajarse.



RR4186

21. Alinear la moldura del forro del techo en el borde superior del cristal, empujar bien el reborde sobre el cristal y utilizar un mazo y bloque de madera, para que quede bien metida la moldura.
22. Alinear con cuidado cada una de las molduras laterales en el borde del cristal, empujar bien los rebordes sobre el cristal y utilizar un mazo y bloque de madera, para que queden bien encajadas las molduras.

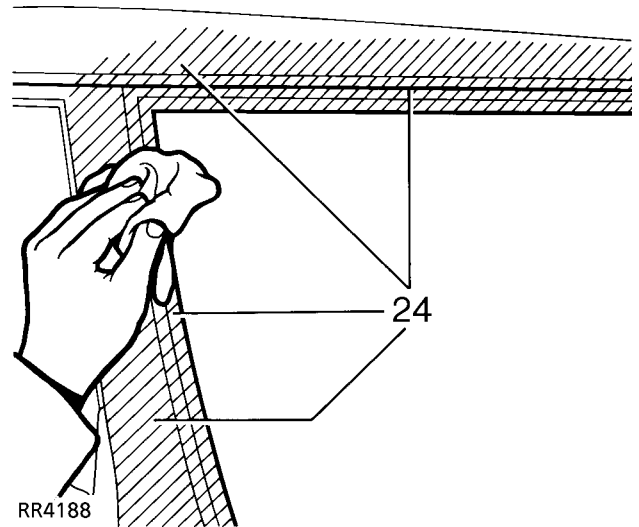


RR4187

23. Usar un bastoncillo de algodón para aplicar disolvente limpiacristales (tapón amarillo) a la superficie interior del cristal, cubriendo una banda de 20 mm de ancho alrededor del lado interior de las molduras y de 30 mm de ancho a lo largo del borde inferior. Eliminar inmediatamente el disolvente con un paño limpio.

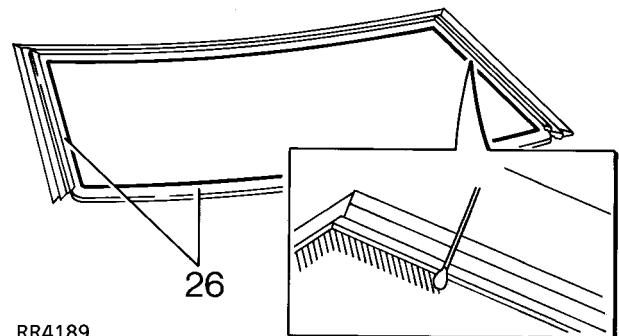


PRECAUCION: No tocar con los dedos las superficies limpias o imprimadas.



RR4188

24. Asegurarse de que estén limpias las pestañas de la carrocería y las superficies que quedarán tapadas por las molduras.

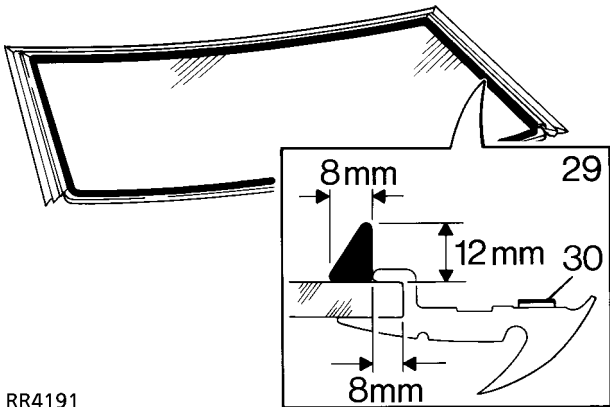


RR4189

25. Agitar el bote de imprimación durante al menos 30 segundos.
26. Usar un bastoncillo de algodón para aplicar imprimación para cristal (tapón verde) a la superficie interior del cristal, cubriendo una banda de 20 mm de ancho alrededor del lado interior de las molduras y de 30 mm de ancho a lo largo del borde inferior. Debe quedar seco al tacto antes de aplicar el adhesivo.



27. Retirar la lona protectora y la cinta de enmascarar.



RR4191

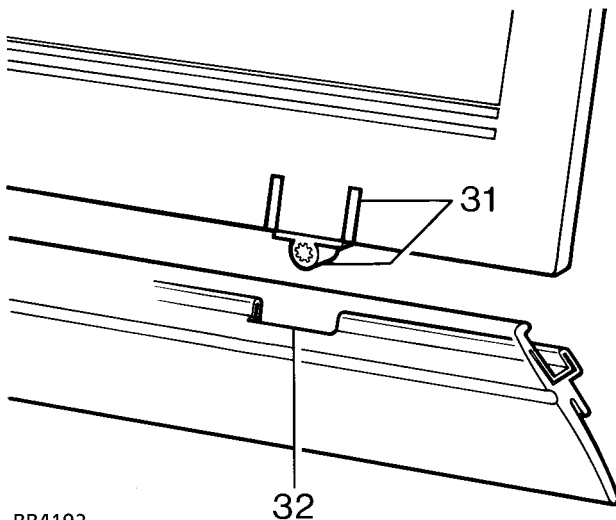
- 28. Colocar la boquilla ya cortada en el cartucho de junta adhesiva, sacar el tapón y eliminar los cristales que se hayan formado, y colocar el cartucho en la pistola aplicadora.
- 29. Aplicar un cordón continuo de junta adhesiva alrededor del cristal como se ilustra. El borde vertical de la junta debe llegar hasta las molduras y quedar a 8 mm del borde inferior del cristal.
- 30. Retirar la tira protectora (ROJA) de la tira adhesiva de la moldura lateral.

31. Con la ayuda de otra persona, fijar ventosas al parabrisas y levantar éste en posición. Alinear cuidadosamente los indicadores en la zona negra sombreada del borde inferior del parabrisas y los separadores. Bajar el cristal para que quede sobre la pestaña del marco, verificar que esté alineado y presionar firmemente sobre el mismo para asentar el cristal sobre el marco.



NOTA: En los vehículos más nuevos, la moldura no tiene los recortes y separadores ilustrados.

- 32. Alinear los recortes con los separadores y presionar firmemente la moldura sobre el cristal. Utilizar un bloque de madera para asegurarse de que quede bien encajada.
- 33. Montar los guarnecidos de los montantes "A" y el retrovisor interior.
- 34. Montar los brazos del limpiaparabrisas.



RR4192

80 - CALEFACCION Y VENTILACION

INDICE

Página

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

CALEFACCION Y VENTILACION	1
---------------------------------	---

DIAGNOSTICO DE FALTAS

SALIDA DEL CALEFACTOR	1
-----------------------------	---

REPARACION

INTERRUPTOR DEL VENTILADOR DE CALEFACCION Y BOMBILLA DE ILUMINACION	1
CONJUNTO DE MANDO DE LA CALEFACCION	1
CABLES DE MANDO	2
CONJUNTO DE RESISTENCIAS	3
VALVULA DE AGUA	4
INTERRUPTOR DE VACIO - VALVULA DE AGUA	4
INTERRUPTOR DE RECIRCULACION	5
SOLENOIDE DE LA TRAMPILLA DE RECIRCULACION	5
MOTOR DEL VENTILADOR - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO	6
MOTOR DEL VENTILADOR	6
CALEFACTOR	7

ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

TUERZAS DE APRIETE	1
--------------------------	---

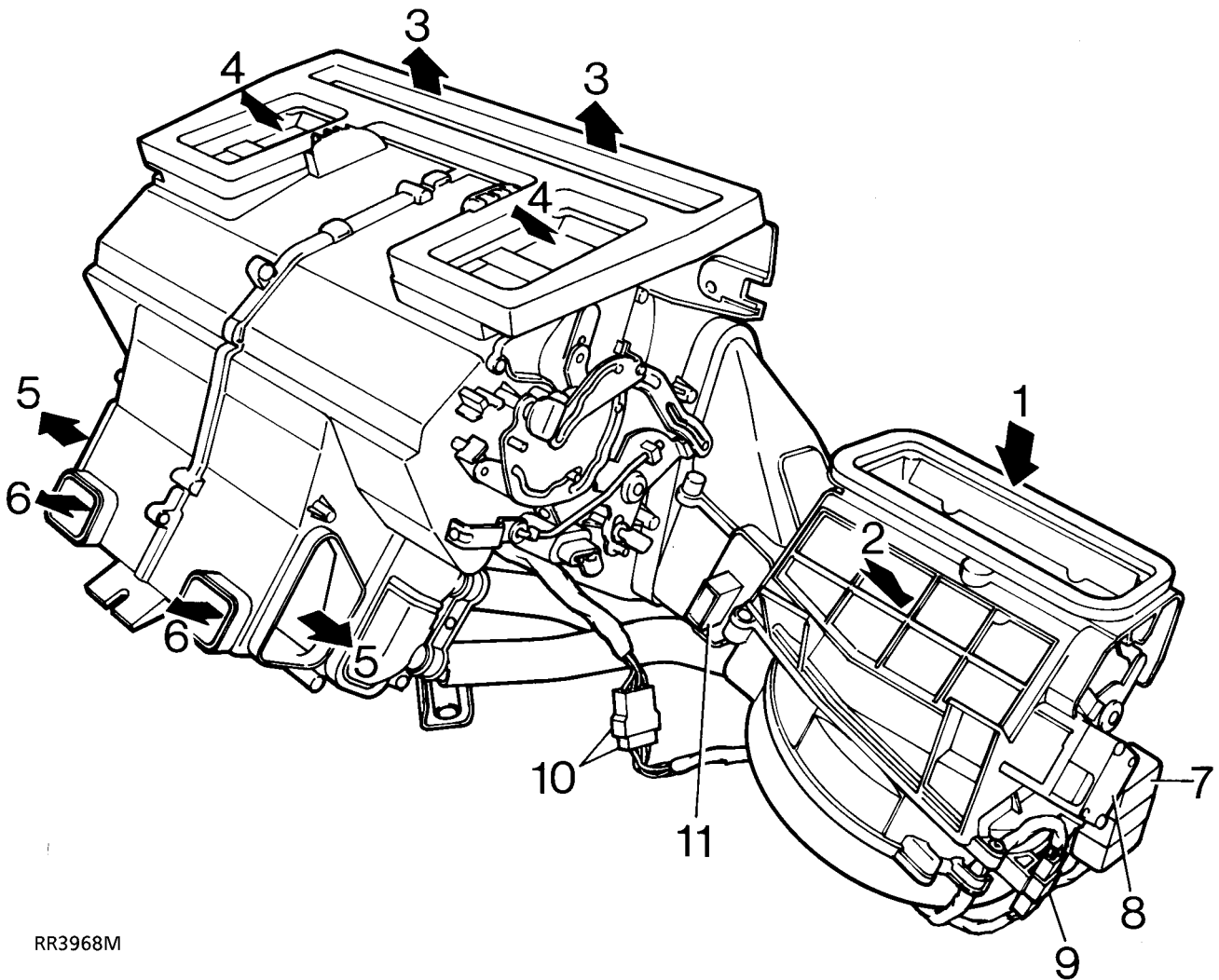




CALEFACCION Y VENTILACION

Todos los modelos montan de serie un sistema de calefacción y ventilación. El aire acondicionado se ofrece como opción para brindar una climatización total del habitáculo.

El sistema de calefacción y ventilación regula la distribución de aire y calefacción al habitáculo. El ventilador de calefacción regula el caudal de aire suministrado, mientras que el aire acondicionado (si lo hay) proporciona aire seco refrigerado.



RR3968M

- | | |
|--|---|
| 1. Entrada de aire del exterior | 7. Servo de la trampilla de aire exterior/recirculado |
| 2. Entrada de aire recirculado | 8. Relé del motor del ventilador |
| 3. Salidas de aire para desempañado del parabrisas | 9. Conector al cableado principal |
| 4. Salidas de aire a la cara | 10. Conector del ventilador al calefactor |
| 5. Salidas de aire a la zona inferior delantera | 11. Resistencias de velocidad del ventilador |
| 6. Salidas de aire a la zona inferior trasera | |

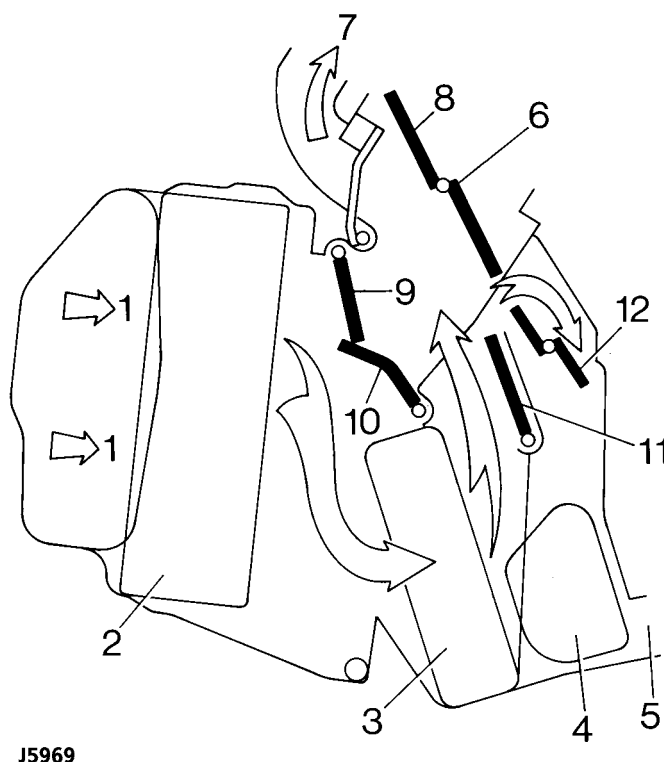
Ventilación de corriente total

La ventilación de corriente total se logra por medio de salidas unidireccionales de extracción de aire que están incorporadas en ambos paneles del cuarto trasero de la carrocería. Las salidas se abren y cierran automáticamente de acuerdo con los ajustes de los mandos de calefacción y ventilación, además del caudal de aire que entra en el vehículo.

Mandos de calefacción y ventilación

La Unidad de Calefacción y Ventilación está situada en posición central detrás del salpicadero. Cuando el vehículo está dotado también de aire acondicionado, el evaporador va montado dentro de la unidad de calefacción delante del calefactor.

Los mandos centrales montados en el salpicadero se utilizan para regular ambos sistemas. El aire acondicionado, cuando lo hay, se regula por medio de un interruptor único.

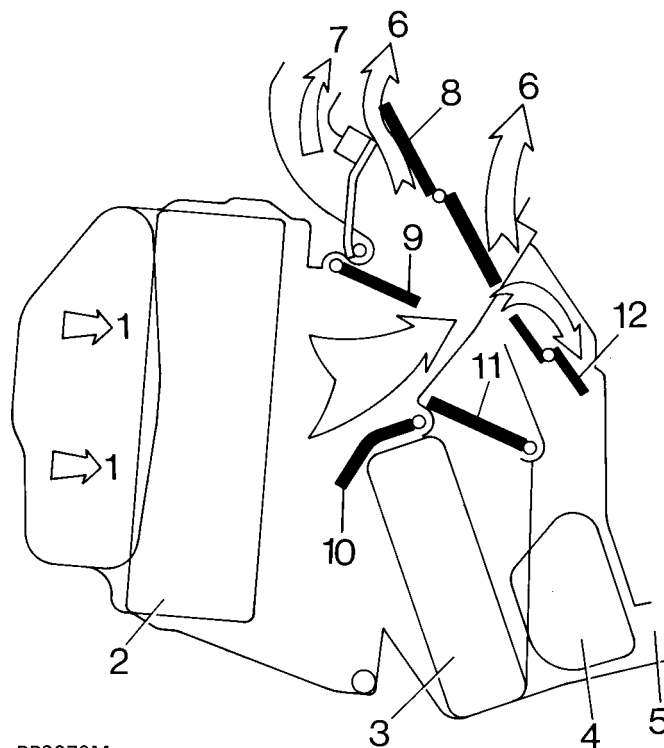


J5969

Mandos ajustados para máxima calefacción de las zonas inferiores y las salidas de aire superiores

Clave de las trampillas de calefacción y ventilación y la distribución de aire

- | | |
|---|---|
| 1. Aire del exterior o recirculado del ventilador | 7. Salidas de aire para desempañado del parabrisas |
| 2. Evaporador del aire acondicionado (si lo hay) | 8. Trampilla de regulación - salidas superiores |
| 3. Calefactor | 9. Trampilla de regulación - salidas de desempañado |
| 4. Salida de aire a las zonas inferiores delanteras | 10. Trampilla de regulación - dirección del aire |
| 5. Salida de aire a las zonas inferiores traseras | 11. Trampilla de regulación - temperatura del aire |
| 6. Salidas de aire superiores | 12. Trampilla de regulación - dirección del aire |



RR3970M

Mandos ajustados para aire sin calentar por salidas a las zonas inferiores y salidas superiores

Funcionamiento de la calefacción y ventilación

El sistema de calefacción y ventilación contiene un calefactor conectado al circuito de refrigeración del motor, así como un ventilador de cuatro velocidades para la distribución del aire. El líquido refrigerante del motor circula continuamente por el calefactor, salvo cuando los mandos de temperatura están ajustados a FRIO.

Aire recirculado

Al pulsarse el interruptor de recirculación, entra en acción un servo eléctrico que cierra del todo la trampilla de admisión de aire del exterior.

Aire del exterior

Al regresarse el interruptor de recirculación a la posición desactivada, el servo eléctrico abre nuevamente la trampilla de admisión de aire del exterior.

Aire caliente

La temperatura del aire se regula por medio de los mandos de temperatura, que desplazan las trampillas independientes de dirección de aire y de temperatura para aumentar o reducir el caudal de aire por el calefactor. Motor V8: cuando ambos mandos están en la posición de aire frío, la válvula de refrigeración queda desactivada.

Trampilla de salidas superiores

Mando en salidas superiores, trampilla abierta del todo. Todas las demás salidas cerradas. Mando en salidas superiores e inferiores, trampillas semiabiertas.

Salvo que se monte aire acondicionado, sólo habrá aire del exterior o aire recirculado para las salidas de aire superiores.

Trampilla de la salida de desempañado

Mando en desempañado, trampilla abierta del todo. Todas las demás salidas cerradas. Mando en desempañado y salidas inferiores, trampillas semiabiertas.

Trampilla de dirección del aire

La trampilla se desplaza por la cámara de mezcla para alejar el aire del calefactor.

Trampilla de temperatura del aire

Mando en CALIENTE, trampillas cerradas del todo. Todo el aire pasa a través del calefactor. A medida que se desplaza el mando hacia la sección FRIO, las trampillas se abren paulatinamente para alejar el aire del calefactor.

Mando en FRIO, trampillas abiertas del todo.

Motor V8: cuando ambos mandos están en FRIO, se cierran dos microinterruptores para accionar una válvula de depresión que cierra la válvula de refrigeración.

Aire acondicionado

Cuando se monta aire acondicionado, el funcionamiento mecánico de los mandos de calefacción es el mismo. No obstante, el evaporador del aire acondicionado va montado delante de la cámara de mezcla, a través de la cual pasa todo el aire.



SALIDA DEL CALEFACTOR

Síntoma:**El calefactor emite aire frío.**

1. **Motor en marcha:** comprobar que se abra la válvula de refrigeración al desplazarse uno de los mandos de temperatura desde la sección de FRIO.
2. Comprobar si el motor está frío. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Diagnósis de averías.** Motor está frío
3. Comprobar si hay alguna obstrucción en los tubos de calefacción.
4. Comprobar si hay alguna obstrucción en el calefactor, enjuagar el sistema.

El calefactor emite aire caliente.

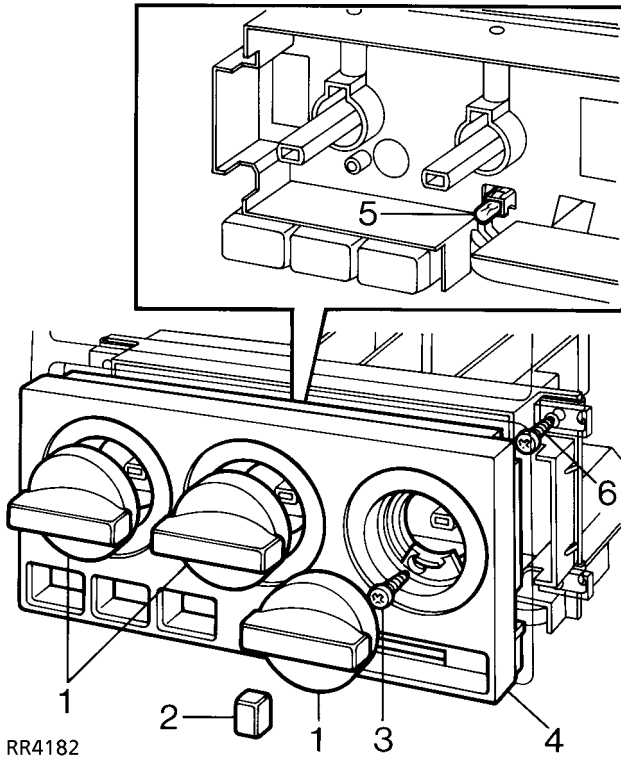
5. Motor en marcha: comprobar que se cierre la válvula de refrigeración al desplazarse ambos mandos de temperatura a FRIO.



INTERRUPTOR DEL VENTILADOR DE CALEFACCION Y BOMBILLA DE ILUMINACION

Reparación de servicio No. - 80.10.22 - Interruptor
Reparación de servicio No. - 86.48.73 - Bombilla

Desmontaje



RR4182

1. Sacar los tres botones de los mandos giratorios.
2. Sacar el botón del interruptor del ventilador.
3. Quitar los dos tornillos que sujetan el panel de gráficos.
4. Retirar la placa de gráficos.
5. Extraer la bombilla sin casquillo.
6. Quitar los cuatro tornillos que sujetan el interruptor.
7. Retirar el panel de interruptores. Utilizar un tubo de plástico para facilitar la extracción.

Interruptor del ventilador

8. Tirar del interruptor del ventilador desde la parte trasera del panel.
9. Desenchufar el conector y retirar el interruptor.

Montaje

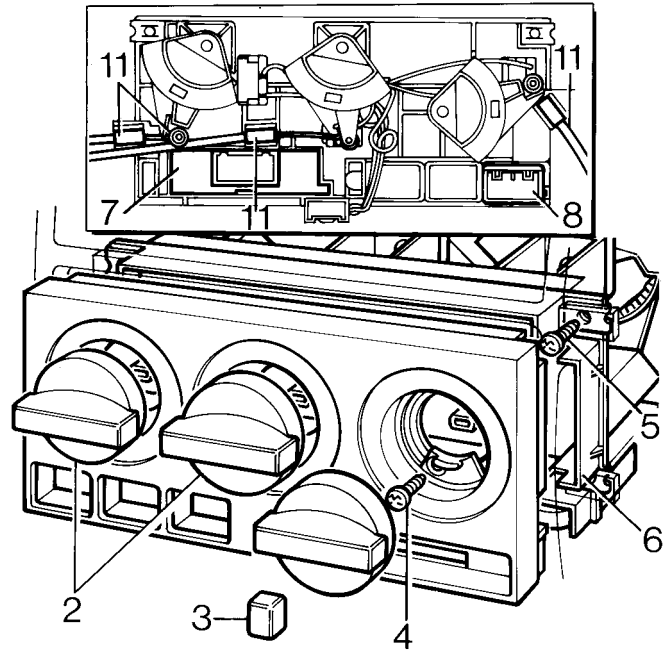
10. Invierta el procedimiento de desmontaje.

CONJUNTO DE MANDO DE LA CALEFACCION

Reparación de servicio No. - 80.10.42

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR3971M

2. Sacar los tres botones de los mandos giratorios.
3. Sacar el botón del interruptor del ventilador.
4. Quitar los dos tornillos de sujeción y retirar el panel de gráficos.
5. Quitar los cuatro tornillos que sujetan el interruptor.
6. Retirar el panel de interruptores.
7. Soltar de su posición de montaje el embellecedor central del salpicadero a fin de facilitar el acceso a la parte situada detrás del panel. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**

8. Desenchufar los cuatro conectores y poner el cableado a un lado.



NOTA: *No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.*

9. **Interruptor del ventilador:** quitar la corredera del interruptor del ventilador y sacar a presión el interruptor.
10. Extraer la bombilla, desconectar los contactos y quitar la barra de iluminación de velocidad del ventilador.
11. Soltar los tres cables de mando de la calefacción del conjunto de mando.
12. **Microinterruptor:** Soltar los tres microinterruptores.
13. Cortar el sujetacables y soltar el cableado del conjunto de mando.
14. Retirar el conjunto de mando de la calefacción.

Montaje

15. Invierta el procedimiento de desmontaje. Comprobar que funcionen bien los mandos antes de montar el embellecedor central.

CABLES DE MANDO

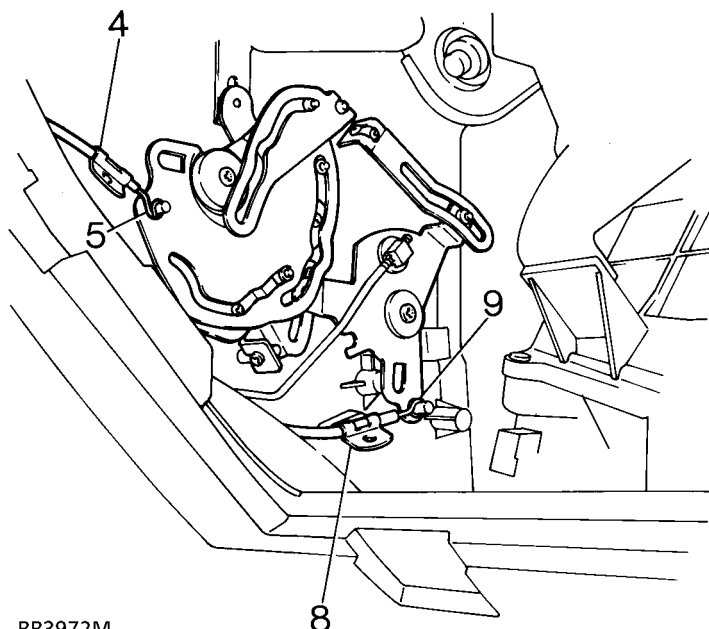
Reparación de servicio No. - 80.10.06 - Distribución de aire

Reparación de servicio No. - 80.10.25 - Mando de temperatura, lado derecho

Reparación de servicio No. - 80.10.26 - Mando de temperatura, lado izquierdo

Desmontaje

1. Soltar de su posición de montaje el embellecedor central del salpicadero a fin de facilitar el acceso a la parte situada detrás del panel. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**
2. Abrir la guantera, maniobrar los muelles laterales a través de los rebajos y la tapa inferior.

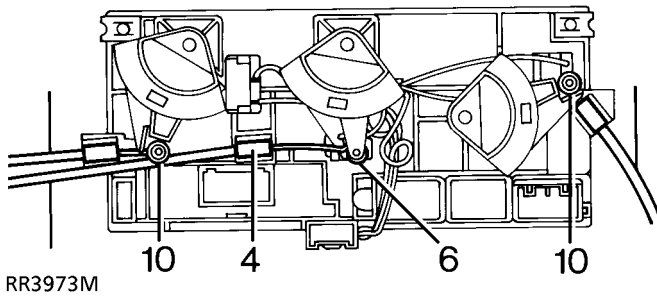


RR3972M



Distribución de aire

3. Girar el mando totalmente a derechas
4. Soltar el cable exterior de las dos abrazaderas situadas en el conjunto.
5. Soltar el cable del espárrago situado en la palanca de la trampilla.
6. Retirar el cable de la palanca de mando.



Temperatura

7. Girar el mando derecho totalmente a derechas y el mando izquierdo totalmente a izquierdas.
8. Soltar el cable exterior de las dos abrazaderas situadas en el conjunto.
9. Soltar el cable del espárrago situado en la palanca de la trampilla.
10. Retirar el cable de la palanca de mando.

Montaje

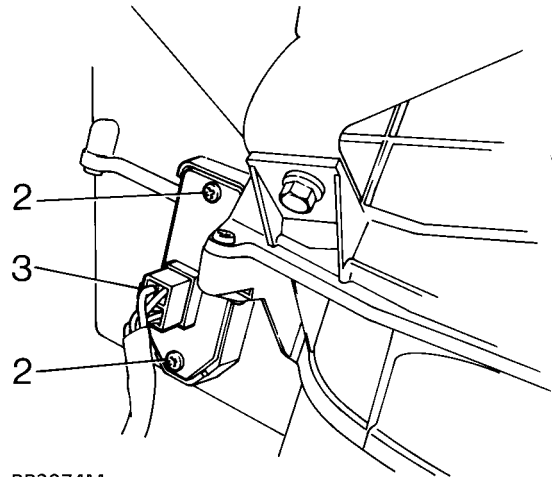
11. Invierta el procedimiento de desmontaje. Comprobar que funcionen bien los mandos antes de montar el embellecedor central.

CONJUNTO DE RESISTENCIAS

Reparación de servicio No. - 80.20.17

Desmontaje

1. Abrir la guantera, maniobrar los muelles laterales a través de los rebajos y la tapa inferior.



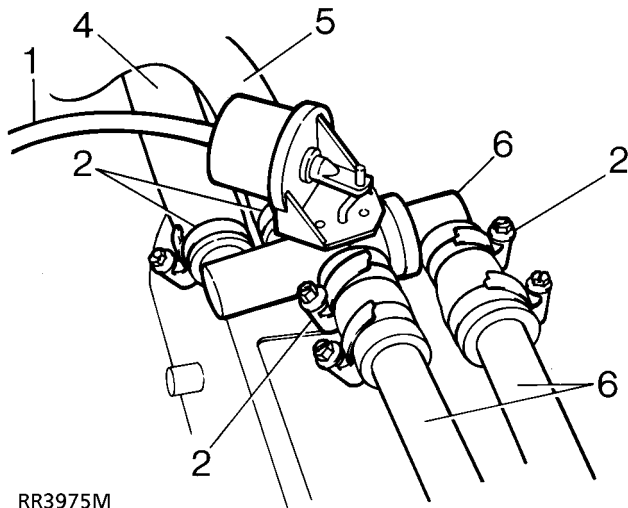
2. Quitar los dos tornillos que fijan el conjunto de resistencias a la canalización.
3. Desenchufar el conector y retirar el conjunto de resistencias.

Montaje

4. Invierta el procedimiento de desmontaje.

VALVULA DE AGUA

Reparación de servicio No. - 80.10.16

Desmontaje

RR3975M

1. Desconectar un tubo de vacío de la válvula de agua.
2. Aflojar las cuatro abrazaderas que sujetan los tubos flexibles a la válvula.
3. Utilizar una cuchilla de hoja delgada para romper la unión entre los tubos flexibles y las boquillas.
4. Desconectar de la válvula el tubo flexible de entrada al calefactor.



NOTA: Saldrá cierta cantidad de líquido refrigerante.

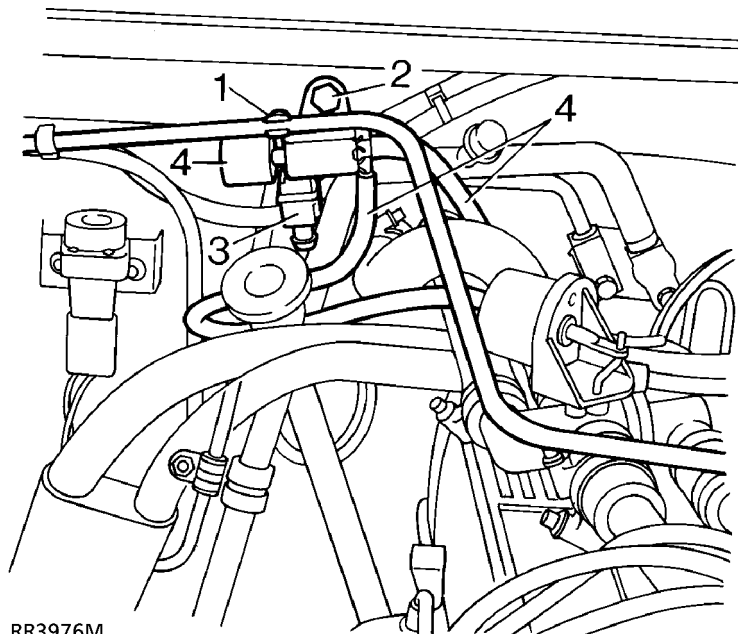
5. Desconectar de la válvula el tubo flexible de salida del calefactor.
6. Apalancar la válvula para sacarla de los tubos de refrigeración.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje. Lubricar ligeramente con vaselina las boquillas de la válvula de agua.
8. Invierta el procedimiento de desmontaje. Reponer el nivel de refrigerante del motor

INTERRUPTOR DE VACIO - VALVULA DE AGUA

Reparación de servicio No. - 80.10.36

Desmontaje

RR3976M

1. Soltar el tubo de emisiones de la abrazadera de sujeción.
2. Quitar el tornillo que fija el interruptor al tabique.
3. Desenchufar el conector del interruptor.
4. Desconectar dos tubos de vacío y retirar el interruptor.

Montaje

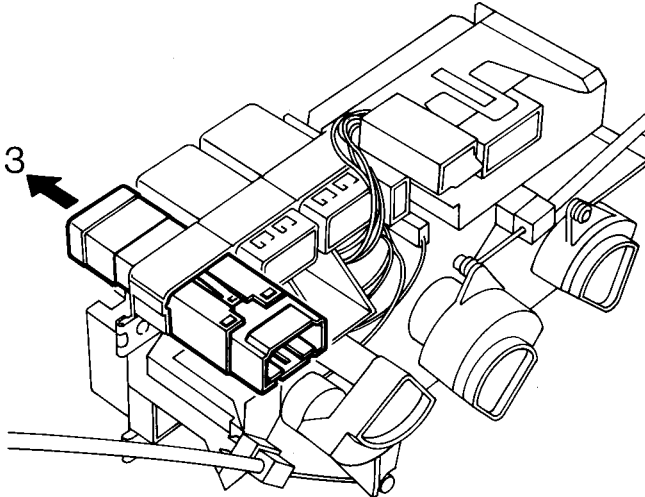
5. Invierta el procedimiento de desmontaje.



INTERRUPTOR DE RECIRCULACION

Reparación de servicio No. - 80.10.27

Desmontaje



RR3977M

1. Soltar de su posición de montaje el embellecedor central del salpicadero a fin de facilitar el acceso a la parte situada detrás del panel. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**
2. Desenchufar el conector del interruptor.
3. Desde atrás, sacar el interruptor a presión del panel.

Montaje

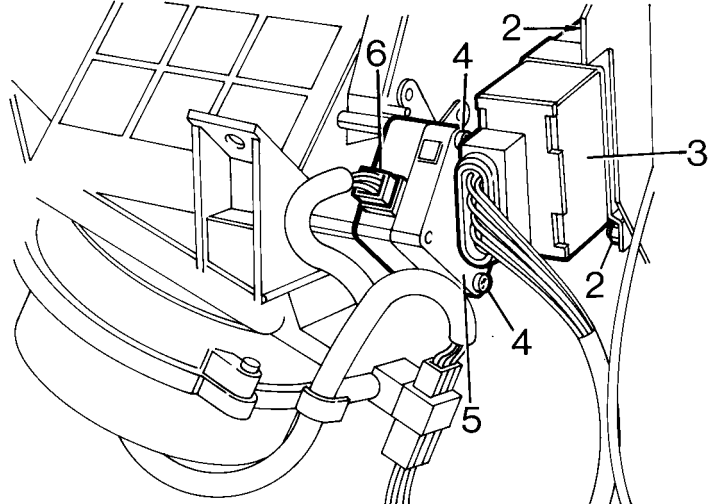
4. Invierta el procedimiento de desmontaje.

SOLENOIDE DE LA TRAMPILLA DE RECIRCULACION

Reparación de servicio No. - 80.10.43

Desmontaje

1. Abrir la guantera, maniobrar los muelles laterales a través de los rebajos y la tapa inferior.



RR3978M

2. Quitar las dos contratuercas que fijan la ECU del programador de velocidad al soporte.
3. Poner la ECU del programador de velocidad a un lado.
4. Quitar los dos tornillos que fijan el solenoide de recirculación a la carcasa.
5. Soltar el solenoide de la palanca.
6. Desenchufar el conector y retirar el solenoide.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje.

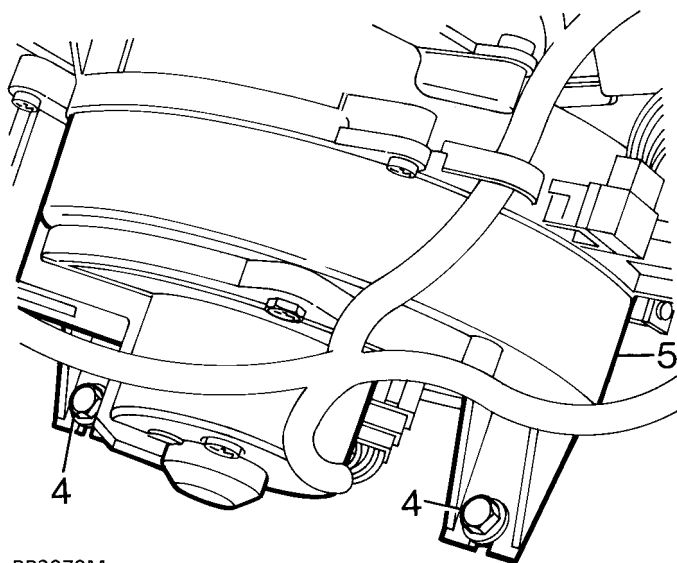
MOTOR DEL VENTILADOR - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO

Reparación de servicio No. - 80.20.17

Reparación de servicio No. - 82.25.54

Desmontaje

1. Correr los asientos a la posición más atrasada.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Desmontar el salpicadero. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**



RR3979M

4. Quitar las dos tuercas que fijan los soportes inferiores al panel del zócalo.
5. Maniobrar el ventilador para sacarlo del calefactor y retirarlo.

Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje. Asegurarse de que la unión entre el ventilador y el calefactor esté bien apretada.

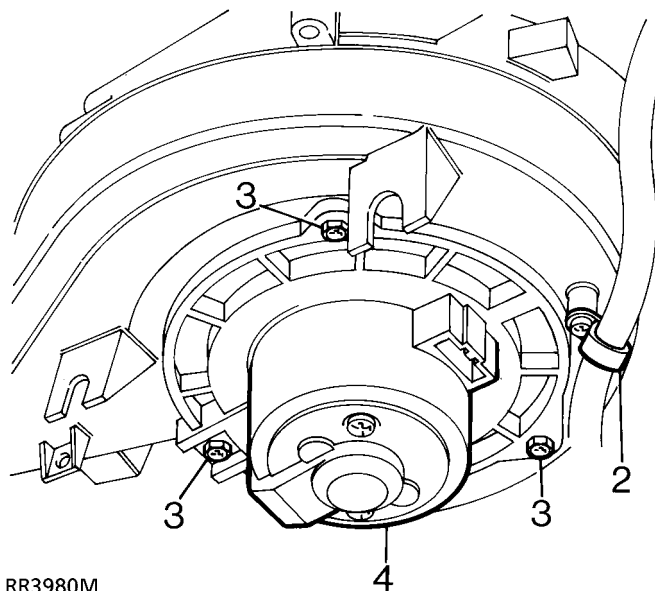
MOTOR DEL VENTILADOR

Reparación de servicio No. - 80.20.17

Reparación de servicio No. - 82.25.33

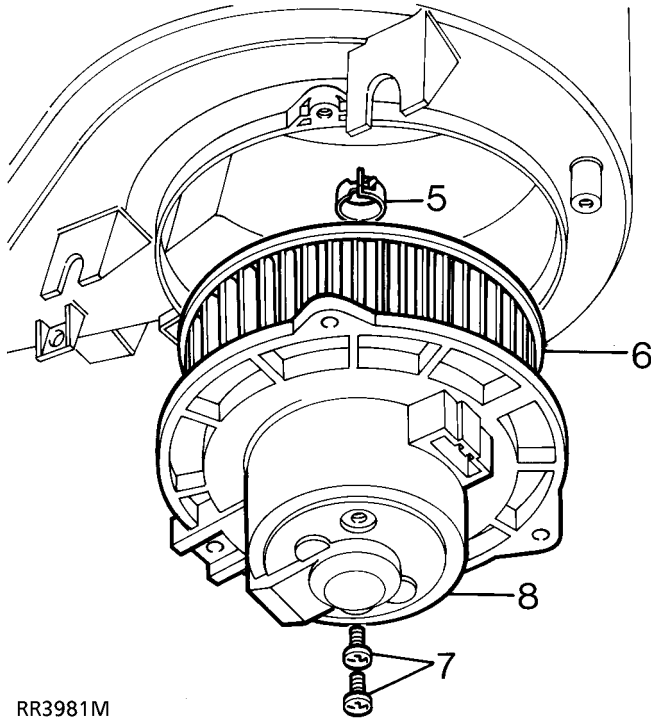
Desmontaje

1. Desmontar el motor del ventilador. **Vea esta sección.**



RR3980M

2. Soltar la abrazadera de sujeción del cableado.
3. Quitar los tres tornillos que sujetan la carcasa.
4. Retirar el conjunto del motor del ventilador.



RR3981M

5. Quitar la abrazadera de sujeción del ventilador.
6. Retirar el ventilador.
7. Quitar los dos tornillos que fijan el motor a la carcasa.
8. Retirar el motor del ventilador.

Montaje

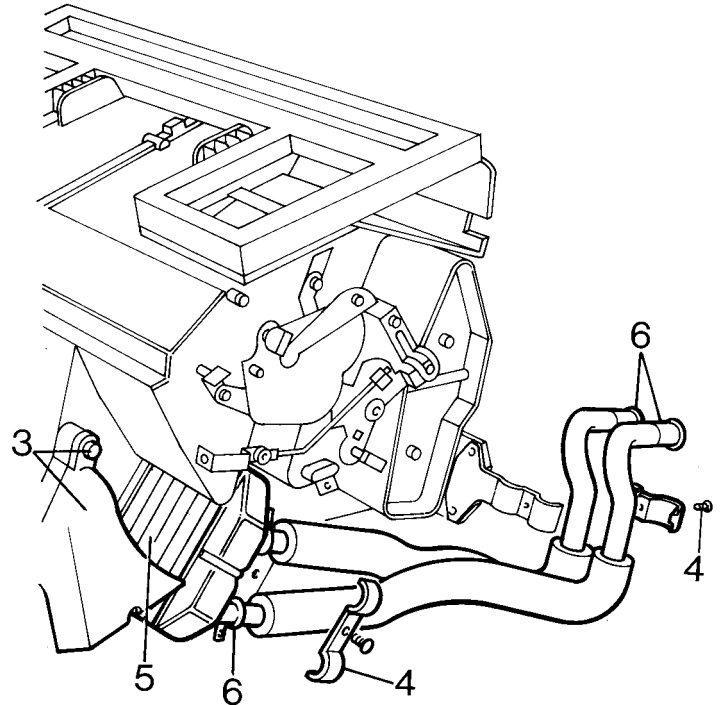
9. Invierta el procedimiento de desmontaje.

CALEFACTOR

Reparación de servicio No. - 80.20.29

Desmontaje

1. Desmontar el conjunto de calefacción. *Vea AIRE ACONDICIONADO, Reparación.*
2. Desmontar el evaporador. *Vea AIRE ACONDICIONADO, Reparación.*



RR3982M

3. Quitar los dos tornillos y retirar la salida de aire inferior del lado derecho.
4. Quitar las abrazaderas de los tubos de calefacción.
5. Correr el calefactor para sacarlo de la carcasa.
6. Soltar las dos abrazaderas y quitar los dos tubos de calefacción del calefactor.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje.



TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

Nm

UNIDADES METRICAS

M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180

UNC / UNF

1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136

Los valores de par de apriete citados son para todos los tornillos que se utilizan, salvo aquellos para los cuales se indique otro valor.

82 - AIRE ACONDICIONADO

INDICE

Página

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	1
ESQUEMA DE LA INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO	2
FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO	3
SISTEMA DE CONTROL DEL AIRE ACONDICIONADO	4

DIAGNOSTICO DE FALTAS

AIRE ACONDICIONADO - AVERIAS ELECTRICAS Y MECANICAS	1
AVERIAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION	2
CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO - ESQUEMAS DE CIRCUITOS	4

ADJUSTES

PRECAUCIONES GENERALES	1
ACCIONES REMEDIADORAS	1
PRECAUCIONES DURANTE EL MANTENIMIENTO	2
RECUPERACION, REICLADO Y CARGA DE REFRIGERANTE	3
COMPROBACION DE FUGAS	4
INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO - PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	5
PRUEBA DEL SISTEMA	6
CORREA DEL COMPRESOR	6

REPARACION

PRECAUCIONES EN LA MANIPULACION DE TUBERIAS DE REFRIGERANTE	1
CUIDADOS PERIODICOS	2
DEPOSITO/SECADOR	2
INTERRUPTOR DEL AIRE ACONDICIONADO	4
PRESOSTATO BIPRESION	4
COMPRESOR	5
CONDENSADOR	6
VENTILADORES DEL CONDENSADOR Y SUS MOTORES	7
CALENTADOR Y RADIADOR DE REFRIGERACION	8
EVAPORADOR Y VALVULA DE EXPANSION	9
TERMOSTATO	11

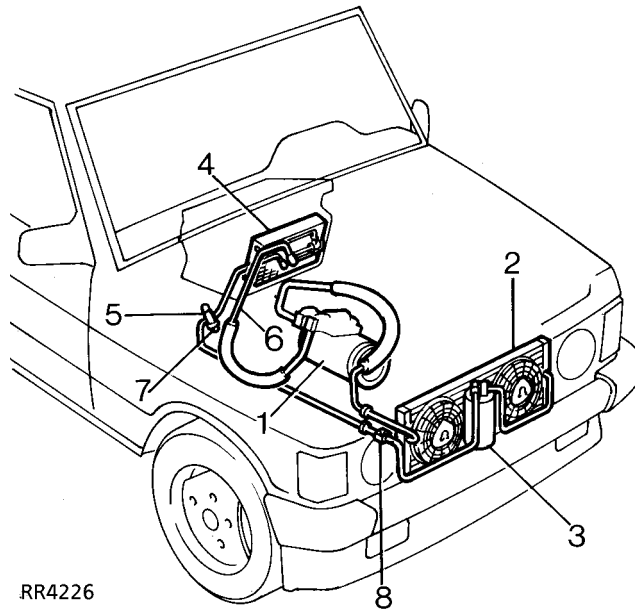
ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

TUERZAS DE APRIETE	1
DATOS DE LLENADO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE	1

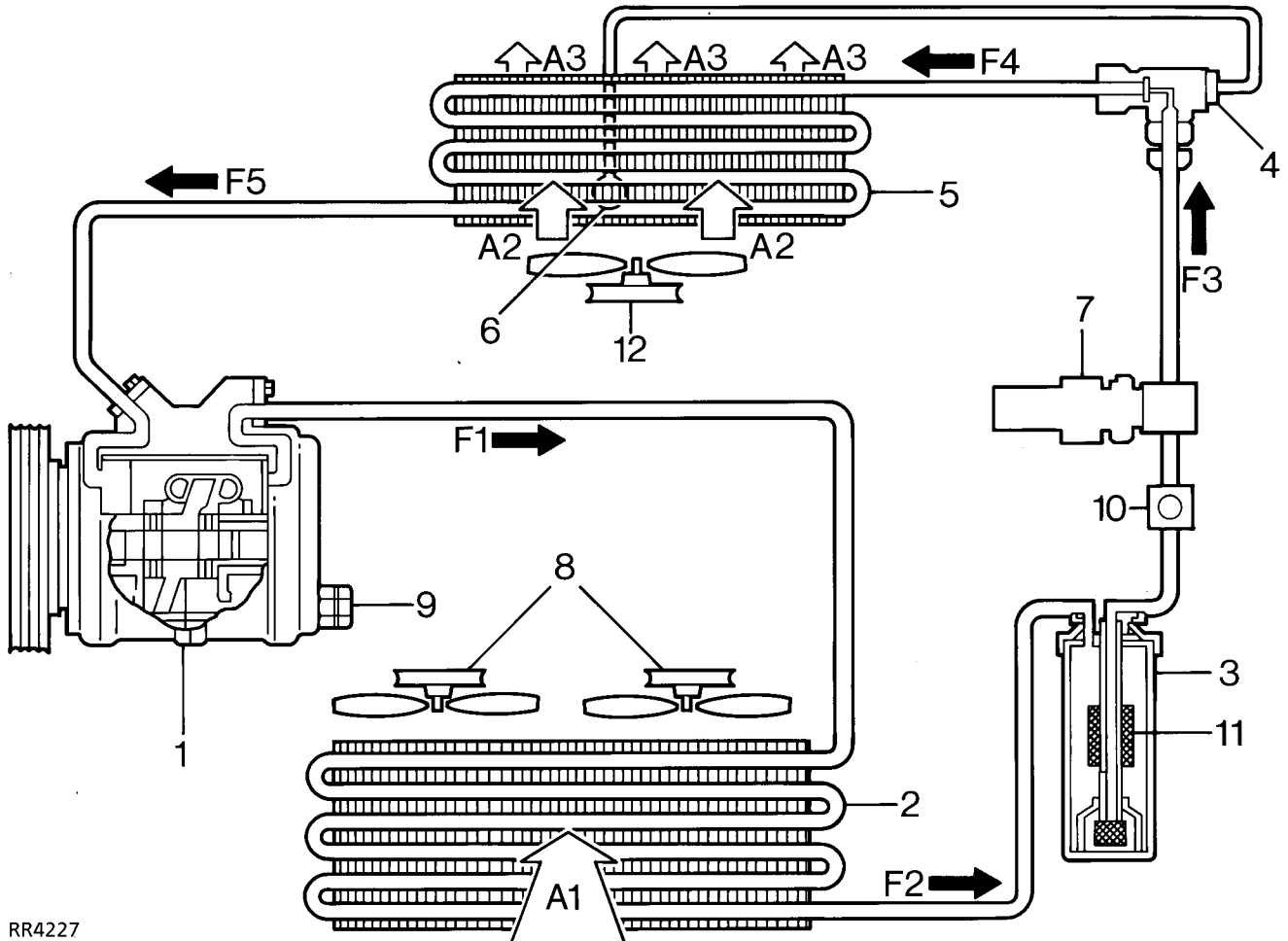




**COMPONENTES DEL SISTEMA DE AIRE
ACONDICIONADO**



- | | |
|---------------------|--|
| 1. Compresor | 5. Conexión de alta presión para mantenimiento |
| 2. Condensador | 6. Conexión de baja presión para mantenimiento |
| 3. Depósito/secador | 7. Presostato bipresión |
| 4. Evaporador | 8. Visor |

ESQUEMA DE LA INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO


RR4227

- | | |
|--|---|
| 1. Compresor | A1 Paso del aire exterior a través del condensador |
| 2. Condensador | A2 Paso del aire exterior por el ventilador y evaporador |
| 3. Depósito/secador | A3 Paso de aire frío al interior del vehículo |
| 4. Válvula de expansión con termostato | F1 Refrigerante vaporizado a alta presión y temperatura |
| 5. Evaporador | F2 Refrigerante líquido a alta presión ligeramente subenfriado |
| 6. Tubo capilar | F3 Líquido refrigerante a alta presión, ligeramente subenfriado, al que se han extraído humedad, burbujas de vapores y materias extrañas. |
| 7. Presostato bipresión | F4 Líquido y vapor mezclados a baja presión y temperatura |
| 8. Ventiladores para mantener la corriente de aire | F5 Refrigerante vaporizado a baja presión ligeramente recalentado |
| 9. Válvula de descarga de presión del compresor | |
| 10. Visor del refrigerante | |
| 11. Desecante del depósito/secador | |
| 12. Motor del ventilador del aire acondicionado | |



FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO

La instalación de aire acondicionado es el medio que permite hacer pasar al interior del vehículo aire fresco o aire recirculado previamente enfriado y deshumedificado. Se logra el efecto refrigerante haciendo pasar aire mediante un ventilador a través del cuerpo del evaporador y, cuando se precisa, mezclándolo con aire calentado por medio de la central de distribución y mezcla de aire de la calefacción para que se obtengan las condiciones deseadas en el habitáculo. El volumen de aire acondicionado que suministra la instalación se regula por medio de un ventilador de velocidad variable.

Un sistema sellado cargado de refrigerante R134a, junto con el ventilador, la central de mezcla y distribución y el sistema de mando combinan sus actuaciones para obtener la climatización.

Para la descripción de la central de distribución de aire acondicionado. **Vea CALEFACCION Y VENTILACION, Descripción y funcionamiento.**

La instalación de aire acondicionado comprende cinco órganos principales:

1. Un compresor montado en el motor.
2. Un condensador montado por delante del radiador.
3. Un depósito/secador situado por delante del condensador.
4. Válvula de expansión con termostato montada encima del evaporador.
5. Un evaporador montado por debajo del cuerpo del calentador.

Estos órganos están interconectados por tubos flexibles y metálicos que conducen el refrigerante R134a, y el evaporador está enlazado con el sistema de ventilación del vehículo.

Ciclo de refrigeración

1. Compresor

El compresor (1), movido por correa desde la polea del cigüeñal, da presión al refrigerante y lo hace circular por la instalación. En el compresor hay montado un embrague electromecánico que mantiene la temperatura y la presión correctas acoplándose o desacoplándose según las necesidades. El embrague se acopla y desacopla mandado normalmente por un termostato situado en el evaporador (5). El compresor es del tipo con plato oscilante, con caudal constante.

Caso de reducirse la temperatura en el evaporador (5) lo bastante para que empiece a formarse hielo en sus aletas, el termostato desacopla el embrague y corta también la corriente a los relés de los ventiladores de refrigeración. Cuando la temperatura en el evaporador (5) aumenta hasta el valor de control vuelve a acoplarse el embrague.

Caso de volverse excesiva la presión en la instalación o descender lo suficiente para provocar daños al compresor (1), un presostato bipresión (7) situado en la tubería de alta presión emite una señal al relé para que se desacople el embrague. El compresor tiene instalada también una válvula de descarga de alta presión (9) para situaciones de emergencia.

Los ventiladores del condensador funcionan bajo el control de la temperatura del motor cuando no está puesta en funcionamiento la instalación de aire acondicionado.

2. Condensador

Desde el compresor pasa refrigerante vaporizado caliente a alta presión (F1) al condensador (2), que está montado por delante del radiador del motor. El aire de la marcha (A1) que pasa a través del condensador (2), suplementado por el aire aspirado por 2 ventiladores (8) montados por delante del condensador, enfría los vapores de refrigerante lo suficiente para hacerlos pasar al estado líquido ligeramente subenfriado (F2) a alta presión.

3. Depósito/secador

El líquido pasa seguidamente a un depósito/secador (3) que desempeña dos funciones. Actúa como depósito y como extractor de humedad (11).

Un visor (10) en la tubería de alta presión permite constatar el estado del refrigerante sin necesidad de acceso al interior de la instalación.

4. Válvula de expansión

Desde el depósito/secador (3) el refrigerante líquido a alta presión y sin humedad (F3) pasa por una válvula de expansión con termostato (4). Al paso del líquido por esta válvula se produce una fuerte pérdida de carga, y como el refrigerante entra en el espacio del evaporador a una temperatura de aproximadamente -5°C hierve y se vaporiza.

5. Evaporador

Al ocurrir este cambio de estado es absorbida una cantidad grande de calor latente. El evaporador se enfría por tanto y extrae calor del aire que pasa por él. El volumen de aire viene determinado por el ventilador del sistema de ventilación, que puede utilizarse a cualquiera de cuatro velocidades.

Para impedir que pase líquido al compresor, un tubo capilar (6) sujeto al tubo de salida del evaporador (5) y conectado a la válvula de expansión (4) regula la cantidad que se abre y cierra la válvula en relación con la temperatura del refrigerante vaporizado, que está a presión baja y alta temperatura (F4) en el lado de salida. El refrigerante atomizado pasa entonces por el evaporador (5). El aire impulsado por el ventilador (A2) atraviesa el cuerpo (A3) del evaporador y se enfría por absorción debido al paso del refrigerante a baja temperatura por el evaporador.

A la salida del aire del evaporador hay montado un termostato que mide la temperatura de las aletas exteriores. Caso de empezar a formarse hielo debido a reinar condiciones demasiado frías emite una señal que desacopla el embrague electromecánico del compresor (1).

Desde el evaporador el refrigerante algo recalentado (F5) pasa a baja presión al compresor, completándose así el ciclo.

SISTEMA DE CONTROL DEL AIRE ACONDICIONADO

El sistema de control del aire acondicionado comprende los relés, termostato, presostatos y un panel de mandos. Las señales provenientes de fuera de la instalación de aire acondicionado son las de temperatura del sistema de refrigeración del motor. Todos estos dispositivos de control juntos, en combinación con los ventiladores de refrigeración del condensador, el embrague del compresor, el ventilador del aire acondicionado y la central de distribución y mezcla de la calefacción permiten que se mantengan las condiciones ambientales requeridas en el habitáculo con un mínimo de consumo.

Cuando no se selecciona aire acondicionado el aire pasa a las zonas seleccionadas con los mandos, impulsado por el efecto de la marcha o por el ventilador. La compuerta de mezcla de aire en la central regula la temperatura del aire que pasa al habitáculo. No se dispone entonces de aire refrigerado.

Seleccionando el uso de aire acondicionado se dispone de aire refrigerado para su mezcla con el aire normal en la forma antes explicada. Cuando se precisa se puede seleccionar máximo frío girando los mandos de temperatura a la posición de aire frío, con lo que se corta automáticamente el paso de agua caliente del motor al cuerpo del calentador. Pueden seleccionarse mezclas de aire refrigerado, fresco y caliente para obtener las condiciones ambientales requeridas en el interior haciendo la debida selección en el panel de mandos.

Presostato bipresión

Este interruptor, que está en la tubería de alta presión entre el depósito/secador y la válvula de expansión, observa la presión del refrigerante y por medio del módulo de relés controla las siguientes funciones del sistema:

1. Si la presión del refrigerante desciende por debajo de 2,0 bar, 29 lbf/in² (debido a una eventual fuga) se desacopla el embrague electromecánico del compresor.
Cuando la presión aumenta por encima de 2,0 bar, 29 lbf/in² se acopla de nuevo el embrague del compresor.
2. Si la presión del refrigerante aumenta por encima de 32 bar, 455 lbf/in² (debido a una obstrucción), aun estando funcionando los ventiladores de refrigeración, se desacopla el embrague electromecánico del compresor.
Cuando la presión desciende por debajo de 26 bar, 375 lbf/in² se acopla de nuevo el embrague del compresor.

**Ventiladores del condensador**

Los ventiladores del condensador funcionan automáticamente siempre que se conecta el sistema de aire acondicionado.

Temporizador de los ventiladores

El temporizador, con control termostático, hace que continúen funcionando los ventiladores después de haberse desconectado el aire acondicionado o el encendido. Cuando la temperatura del sistema es excesiva los ventiladores funcionan durante 10 minutos para reducir la temperatura en el condensador y bajo el capó.

Mando del ventilador del aire acondicionado

Este ventilador puede hacerse funcionar a cualquiera de cuatro velocidades corriendo el mando a la posición requerida. Cuando se desconecta este ventilador no funciona el sistema de aire acondicionado.

Las compuertas de aire fresco/recirculación pueden moverse entre dos posiciones. En una posición se tapa la entrada de aire exterior, quedando abierta una entrada de aire del interior del vehículo cuando se desea aire recirculado. En la otra posición se tapa la entrada de aire proveniente del interior del vehículo, quedando abierta la entrada de aire exterior cuando se desea aire fresco.

Mando de la central de distribución y mezcla de aire caliente

El aire impulsado por el ventilador del aire acondicionado, que ha pasado previamente por el evaporador, entra en la central de mezcla para que se caliente, si se desea. A continuación es dirigido al interior del vehículo de conformidad con la posición en que se hayan puesto las compuertas por medio del mando de distribución del aire. Las compuertas del calentador regulan la cantidad de aire que pasa por el cuerpo del calentador. Estas compuertas se gobiernan separadamente con los mandos de temperatura del conductor y del acompañante.

Cuando se pone el mando de temperatura en la posición de frío, un microinterruptor acciona un control de vacío para cerrar la válvula del agua del motor. Al apartar de la posición de frío el mando de temperatura se abre la válvula del agua del motor para dejar pasar el agua caliente por el cuerpo del calentador. La temperatura del aire calentado que pasa al habitáculo se regula por medio de las compuertas de mezcla.

El mando de distribución hace moverse las compuertas que determinan la dirección del aire al interior del vehículo.



AIRE ACONDICIONADO - AVERIAS ELECTRICAS Y MECANICAS

FALLO	CAUSA	REMEDIO
<p>A.</p> <p>EL MOTOR DEL VENTILADOR NO FUNCIONA O GIRA DESPACIO.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tensión incorrecta 2. Interrupción o defecto en fusible o relé. 3. Conexión floja, incluida la de masa. 4. Interruptor abierto o defectuoso. 5. Cojinetes del motor apretados, desgastados o quemados. 6. Bobinados del rotor en circuito abierto. 7. Escobillas desgastadas. 8. Agarrotamiento del eje - pala desalineada. 9. Resistencias defectuosas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la tensión. 2. Comprobarlo y cambiarlo según sea necesario. 3. Comprobar los conductores; apretar todas las conexiones. 4. Cambiar el interruptor. 5. Cambiar el motor. 6. Cambiar el motor. 7. Cambiar el motor. 8. Comprobar la alineación. Reparar o cambiar lo que sea necesario. 9. Rectificarlas o cambiarlas.
<p>B.</p> <p>EL EMBRAGUE DEL COMPRESOR NO FUNCIONA.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tensión incorrecta. 2. Interrupción o defecto en fusible o relé. 3. Termostato o presostato defectuoso 4. Bobina de campo cortocircuitada o interrumpida. 5. Cojinete agarrotado (el embrague no se desacopla) 6. Problema con el circuito de refrigeración que impone fuerte carga y par motor excesivo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la tensión. 2. Comprobarlo y cambiarlo si es necesario. 3. Cambiar el termostato o presostato 4. Cambiar la bobina. 5. Cambiar la polea del embrague. 6. Comprobarlo y corregirlo.
<p>C.</p> <p>EMBRAGUE DEL COMPRESOR RUIDOSO</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alineación incorrecta. 2. Correa floja. 3. El compresor no está montado de manera segura. 4. Cojinete del conjunto embrague-polea sin meter en su sitio. 5. Tensión baja al embrague. 6. El embrague no gira libremente. 7. Aceite en el embrague. 8. El embrague resbala. 9. Compresor sobrecargado bloqueado. 10. Hielo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la alineación; reparar lo que sea necesario. 2. Ajustarla a la debida tensión. 3. Reparar lo que sea necesario. 4. Desmontar el embrague y cambiar el conjunto embrague-polea. 5. Comprobar las conexiones y la tensión. 6. Ver B5 arriba. 7. Comprobar si hay fugas por las juntas del compresor. 8. Ver C5 arriba. Comprobar después el entrehierro. 9. Reparar o cambiar el compresor. 10. Comprobar si hay escarcha en el tubo de aspiración. Cambiar la válvula de expansión si es necesario.

		Cambiar el depósito/secador si es necesario.
D. VIBRACION EN CONDENSADOR	<ol style="list-style-type: none">1. El motor y/o las palas no están bien montados.2. Acumulación de materias extrañas en las palas.3. Desgaste excesivo de los cojinetes del motor.	<ol style="list-style-type: none">1. Comprobar las monturas y ajustarlas según sea necesario.2. Limpiar las palas con un producto de limpieza no inflamable.3. Cambiar el motor.



AVERIAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

Para que toda instalación de refrigeración funcione debidamente es preciso que todos los componentes estén en buenas condiciones. El ciclo de refrigeración y la relación entre la temperatura del aire que sale del sistema y la temperatura ambiente y las presiones en el compresor pueden ayudar a constatar el buen funcionamiento del sistema.

La duración de cualquier ciclo de refrigeración viene determinada por factores tales como la temperatura ambiente y la humedad relativa, el tarado del termostato, la velocidad del compresor y las entradas indebidas de aire en la zona refrigerada, etc. Siendo constantes estos factores, todo aumento repentino del ciclo de refrigeración indica un funcionamiento anormal de la instalación de aire acondicionado.

Las presiones en los lados de baja y alta del compresor varían con los cambios de la temperatura ambiente, la humedad relativa, la temperatura en el habitáculo y la altitud.

Deben comprobarse las siguientes cosas antes de usar la instalación:

1. La tensión de la correa del compresor.
2. El funcionamiento del embrague magnético del compresor.
3. El funcionamiento de los ventiladores del condensador.
4. Las aletas del condensador, pues la suciedad puede ocasionar mala refrigeración y temperaturas de trabajo elevadas.

Deben comprobarse las siguientes condiciones después de hacer funcionar la instalación varios minutos:

1. Todos los tubos y componentes de alta presión deben estar calientes al tacto.
2. Todos los tubos de baja presión deben estar fríos al tacto.
3. Las temperaturas de entrada y salida en el depósito/secador deben ser iguales (templadas). Toda diferencia de temperaturas muy perceptible indica atasco en el depósito/secador.
4. La fuerte formación de escarcha en la entrada de la válvula de expansión puede ser indicio de válvula defectuosa o humedad en la instalación.
5. La temperatura del aire en el ciclo de evaporación variará según los cambios de la temperatura ambiente y la humedad relativa. Aumentando la humedad relativa aumenta la temperatura en el lado de salida.

FALLO	CAUSA	REMEDIO
A. IMPULSION ALTA PRESION DE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exceso de refrigerante. 2. Aire en la instalación. 3. Paso de aire por el condensador obstruido por suciedad u otras materias extrañas. 4. Motor de ventilador del condensador defectuoso. 5. Tensión incorrecta al motor de un ventilador. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descargar, evacuar y cargar el sistema. 2. Descargar la instalación, montar un secador nuevo, evacuar la instalación y cargarla. 3. Limpiar la suciedad del condensador. 4. Cambiar el motor. 5. Comprobar la tensión.
B. PRESION DE IMPULSION BAJA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Insuficiente carga de refrigerante; evidente por verse burbujas en el visor. cuando la instalación está funcionando 2. Junta del compresor rajada o pérdidas por válvulas. 3. Compresor defectuoso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evacuar y cargar el sistema. Comprobar si hay fugas. 2. Cambiar la junta y/o la válvula. Montar un secador nuevo, evacuar y cargar la instalación. 3. Reparar o cambiar el compresor.
C. PRESION DE ASPIRACION ALTA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Correa floja 2. Rebosa refrigerante por el evaporador a la tubería de aspiración; evidente por hielo en el tubo de aspiración y la válvula de servicio. 3. Válvula de expansión agarrotada abierta. 4. Fugas por válvulas del compresor, juntas de válvulas y/o válvulas de mantenimiento. 5. Depósito/secador atascado; evidente por diferencia de temperaturas entre tubos de entrada y salida. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la tensión de la correa. 2. Comprobar el bulbo del termómetro. Deberá estar bien sujeto al tramo horizontal del tubo de aspiración de cobre. 3. Cambiar la válvula. 4. Cambiar las válvulas y/o juntas. Montar un secador nuevo, y evacuar y cargar el sistema. 5. Montar un secador nuevo, evacuar y cargar la instalación.
D. PRESION DE	<ol style="list-style-type: none"> 1. El bulbo del termómetro de la válvula de expansión no funciona. 2. Válvula de expansión agarrotada cerrada. 3. Se hiel a humedad en el orificio de la 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calentar el bulbo con la mano. La aspiración deberá aumentar rápidamente a 1,4 bar 20 lb/in² o más. Si no, cambiar la válvula. 2. Comprobar la tela de filtro del lado de entrada. Limpiarla si está atascada. Ver C-2 y C-3. 3. Montar un secador nuevo y evacuar y



ASPIRACION BAJA	<p>válvula de expansión. Se formará escarcha en el tubo de salida de la válvula a la vez que habrá poca o ninguna escarcha en el tubo de entrada. El sistema funciona periódicamente.</p> <ol style="list-style-type: none">4. Polvo, trozos de papel u otros residuos restringiendo la parrilla de delante del ventilador del aire acondicionado.5. Motor, cables o interruptor del ventilador del aire acondicionado defectuosos.	<p>cargar la instalación</p> <ol style="list-style-type: none">4. Limpiar las parrillas según sea necesario.5. Ver el Cuadro de Diagnóstico de Averías en el caso del motor del ventilador.
----------------------------	--	--

FALLO	CAUSA	REMEDIO
E. VALVULA DE EXPANSION RUIDOSA (silbido continuo)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Insuficiente carga de refrigerante; evidente por burbujas en el visor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar si hay fugas. Reparar o cambiar los componentes que se precise.
F. INSUFICIENTE REFRIGERACION	<ol style="list-style-type: none"> 1. La válvula de expansión no funciona debidamente. 2. Insuficiente carga de refrigerante - evidente por burbujas en el visor. 3. El compresor no impulsa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ver C-2, C-3, D-1 y E. 2. Ver B-1 y E. 3. Ver B-2 y B-3
G. LA CORREA DEL COMPRESOR RESBALA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tensión de la correa. 2. Presión de impulsión excesiva. 3. Alineación incorrecta de las poleas o correa desgastada que no corre debidamente. 4. Polea mellada o rota. 5. Compresor agarrotado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajustar la tensión. 2. Ver A-1 hasta A-4 y C-6. 3. Reparar lo que sea necesario. 4. Cambiarla si es necesario. 5. Cambiar el compresor.
H. RUIDO Y/O VIBRACION DEL MOTOR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tornillos de monturas flojos o perdidos. 2. Soporte de montura roto. 3. Tornillo de sujeción del volante o del embrague flojo. 4. Cojinete de polea tensora en mal estado. 5. Polea del motor combada, floja o mal montada. 6. Cojinete de compresor defectuoso. 7. Monturas de accesorios inseguras: alternador, servodirección, filtro de aire, etc. 8. Excesiva presión de impulsión. 9. Nivel incorrecto del aceite del compresor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reparar lo que sea necesario. 2. Cambiar el soporte. 3. Reparar lo que sea necesario. 4. Cambiar el cojinete. 5. Reparar lo que sea necesario. 6. Cambiar el cojinete. 7. Reparar según sea necesario. 8. Ver A-1, A-2, A-3 A-4 y C-6. 9. Ver comprobación del nivel de aceite del compresor

CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO - ESQUEMAS DE CIRCUITOS

1. Ver los detalles de los circuitos eléctricos de la calefacción y del aire acondicionado en la publicación pertinente. **Vea Manual de localización de averías eléctricas.**



PRECAUCIONES GENERALES

El refrigerante empleado en el sistema de aire acondicionado es HFC (hidrofluorocarbono) R134a.



AVISO: El R134a es un líquido peligroso y cuando se maneja incorrectamente puede causar graves lesiones. Es preciso ponerse ropa protectora adecuada cuando se efectúen trabajos de mantenimiento en la instalación de aire acondicionado.



AVISO: El R134a es inodoro e incoloro. No manipularlo ni descargarlo en un recinto cerrado ni en ningún sitio donde el gas o el líquido puedan entrar en contacto con llamas o metal caliente. El R134a no es inflamable, pero puede formar un gas muy tóxico.



AVISO: No fumar ni efectuar trabajos de soldadura en sitios donde se use el R134a. La inhalación de concentraciones de los vapores puede causar mareo, desorientación, descoordinación, narcosis, náusea o vómito.



AVISO: No dejar que entren en la instalación de aire acondicionado otros líquidos que el R134a o lubricante para compresor, pues puede producirse combustión espontánea.



AVISO: El R134a que salpique en cualquier parte del cuerpo ocasionará la congelación inmediata de esa parte. También las botellas de refrigerante y los carritos para volver a llenar instalaciones son peligrosos al descargar el refrigerante, pues si la piel entra en contacto con estos aparatos se helará y adherirá a ellos.



AVISO: El refrigerante empleado en una instalación de aire acondicionado tiene que recuperarse de conformidad con las recomendaciones facilitadas con los equipos de recuperación, reciclado y carga de refrigerante.



NOTA: La ropa protectora adecuada comprende: Gafas de seguridad envolventes o casco, guantes resistentes al calor, delantal de goma o bata impermeable y botas de goma.

ACCIONES REMEDIADORAS

1. Si salpica R134a en un ojo, procurar no restregarlo. Dejar correr suavemente abundantes cantidades de una loción ocular o colirio por el ojo para que suba la temperatura. Si no se dispone de ese medicamento, puede usarse agua fría limpia. Cubrir el ojo con una compresa limpia y procurarse inmediatamente los cuidados de un médico.
2. Si salpica R134a líquido en la piel hay que dejar correr grandes cantidades de agua por encima de la parte afectada lo antes posible para que suba la temperatura. Llevar a cabo las mismas acciones si la piel entra en contacto con botellas que se estén descargando. Abrigar con mantas o material similar las partes afectadas y procurarse inmediatamente los cuidados de un médico.
3. Si se cree que una persona está sofocada por haber respirado vapores de R134a, llevarla al aire fresco. Si ha perdido el conocimiento, sacarla al exterior al aire fresco. Hacer la respiración artificial y/o darle oxígeno y llamar inmediatamente a un médico.



NOTA: Debido a su baja temperatura de evaporación de -30°C , el R134a debe manipularse con cuidado.



AVISO: No dejar que se caliente un envase de refrigerante mediante una llama directa ni poniéndolo cerca de un aparato de calefacción. Un envase de refrigerante no debe calentarse a más de 50°C .



AVISO: No dejar un envase de refrigerante sin que tenga puesto el tapón. No transportar un envase de refrigerante que esté sin sujeción, de modo especial en el maletero de un coche.

PRECAUCIONES DURANTE EL MANTENIMIENTO

Hay que tener cuidado cuando se manipulen componentes de la instalación de refrigeración. Los aparatos no deben izarse cogiéndolos por los tubos flexibles o metálicos ni los tubos capilares. Los tubos no deben someterse a retorcimientos ni esfuerzos. Cerciorarse de poner los tubos flexibles en el tramo a que pertenecen antes de apretar del todo los racores, y constatar que se usen todas las abrazaderas y los soportes. Es preciso emplear llaves dinamométricas del tipo correcto cuando se aprieten las conexiones del refrigerante al valor indicado. Hay que usar una llave adicional para sostener el racor e impedir que se retuerza el tubo.

Antes de conectar ningún tubo flexible o metálico hay que aplicar aceite refrigerante al asiento de la junta tórica nueva, pero no a las roscas.

Comprobar en la trampa de aceite la cantidad de aceite que se ha perdido.

Todos los tapones de protección que haya en los componentes tienen que dejarse puestos en su sitio hasta inmediatamente antes de hacer la conexión.

El depósito/secador contiene desecante, que absorbe la humedad. Es preciso que esté cerrado de manera positiva en todo momento.



PRECAUCION: Siempre que se destape la instalación del refrigerante es preciso renovar inmediatamente el depósito/secador antes de evacuar y cargar de nuevo la instalación.

Usar alcohol y un trapo limpio para limpiar las conexiones sucias.

Comprobar que todas las piezas nuevas que se monten están identificadas como aptas para uso con **R134a**.

Aceite refrigerante

Usar el aceite lubricante refrigerante aprobado:

Nippon Denso ND-OIL 8

Unipart R134a ND-OIL8



PRECAUCION: No usar ningún otro tipo de aceite refrigerante.

El aceite refrigerante absorbe agua fácilmente y no debe almacenarse durante períodos prolongados. No echar de nuevo en el envase el aceite que no se use.

Cuando se renueven componentes del sistema hay que añadir las siguientes cantidades de aceite refrigerante:

Condensador	40cm ²
Evaporador	80cm ²
Tubo metálico o flexible	20cm ²
Depósito/secador	20cm ²

La cantidad total de aceite refrigerante en el sistema = 180cm²

Un compresor nuevo está sellado y presurizado con gas nitrógeno; hay que quitar poco a poco el tapón, al hacer lo cual deberá oírse el escape de presión del gas al deshacer el cierre.



NOTA: Un compresor nuevo debe tener siempre puestos en su sitio los tapones de estanqueidad, que no deben quitarse hasta inmediatamente antes de efectuar el montaje.

Montaje de un compresor nuevo

Un compresor nuevo se entrega con un contenido de aceite (Xcm²) de:

180cm²

Antes de montar un compresor nuevo hay que extraer de él una cantidad calculada del aceite.

Para calcular la cantidad de aceite que hay que extraer:

1. Quitar los tapones de estanqueidad del compresor VIEJO
2. Invertir el compresor y dejar que se vacíe el aceite por gravedad recogiendo en un tubo o cilindro graduado. Haciendo girar el plato del embrague del compresor se facilitará el vaciado completo.
3. Tomar nota de la cantidad de aceite extraído (Ycm²).
4. Calcular la cantidad de aceite que hay que extraer del compresor NUEVO empleando la fórmula siguiente: (Qcm²)

$$Xcm^2 - (Ycm^2 + 20cm^2) = Qcm^2$$

Descarga rápida del refrigerante

Cuando la instalación de aire acondicionado sufre daños en un accidente y se perfora, el circuito se descarga rápidamente de refrigerante. La descarga rápida del refrigerante trae consigo también la pérdida de la mayor parte del aceite del sistema. Es preciso desmontar el compresor y vaciar el aceite que quede en él y volver a llenarlo como sigue:

1. Vaciar por gravedad todo el aceite, haciendo girar el plato del embrague (no la polea) para facilitar la operación.
2. Echar en el compresor la siguiente cantidad de aceite refrigerante nuevo:

130cm²

3. Taponar los orificios de entrada y salida.



EQUIPO DE MANTENIMIENTO

Se necesita el equipo siguiente para el mantenimiento completo de la instalación de aire acondicionado.

Estación de recuperación, reciclado y carga
 Detector de fugas
 Termómetro de +20°C a -60°C
 Gafas de seguridad y guantes

RECUPERACION, REICLADO Y CARGA DE REFRIGERANTE



AVISO: La instalación de aire acondicionado está cargada con un refrigerante a alta presión, que es tóxico en potencia. Las reparaciones o los trabajos de mantenimiento sólo deben ser efectuados por un técnico que esté familiarizado con la instalación del vehículo y el equipo de carga y prueba.

Todas las operaciones tienen que llevarse a cabo en un lugar bien ventilado, lejos de llamas y fuentes de calor. Ponerse siempre gafas de seguridad y guantes cuando haya que destapar conexiones de refrigerante.



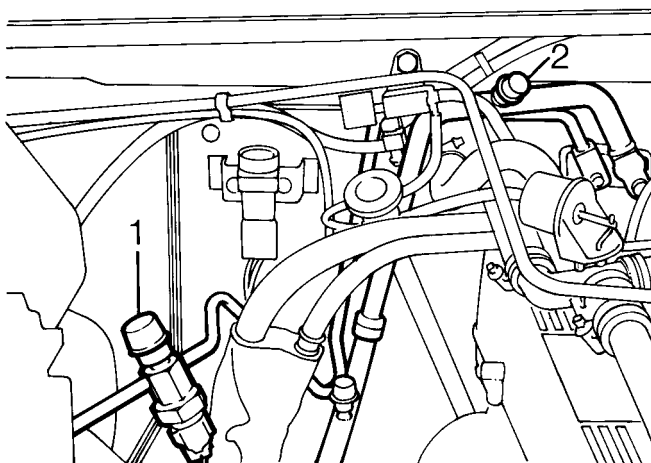
AVISO: Usar protección de la vista y de las manos. Abrir las conexiones poco a poco por si hay líquido o presión. Dejar escapar la presión o el líquido poco a poco.



PRECAUCION: El sobrecargar la instalación de aire acondicionado dará lugar a una presión de impulsión excesiva.

Una estación de recuperación, reciclado y carga de refrigerante de tipo portátil para uso con refrigerante R134a incorpora todos los medios necesarios para recuperar refrigerante R134a del sistema de aire acondicionado, filtrar y eliminar la humedad, y evacuar y cargar de nuevo la instalación con el refrigerante recuperado. El aparato puede usarse también para hacer pruebas del funcionamiento y análisis de la instalación de aire acondicionado. El técnico debe atenerse a las instrucciones del fabricante del equipo.

Recuperación y reciclado



RR3963M

1. Conexión de alta presión para mantenimiento
2. Conexión de baja presión para mantenimiento

1. Conectar una estación de refrigerante a las conexiones de mantenimiento de alta y baja presión.
2. Hacer uso del sistema de recuperación de refrigerante de conformidad con las instrucciones del fabricante.
3. Medir la cantidad de aceite que se descargue del sistema. Añadir una cantidad igual de aceite refrigerante nuevo al compresor antes de la secuencia de evacuación.



AVISO: El refrigerante tiene que reciclarse siempre antes de volver a usarlo para asegurarse de que su pureza es lo bastante alta para su uso seguro en la instalación de aire acondicionado.

El reciclado debe hacerse siempre con un aparato que tenga certificado de Underwriter Laboratory Inc. de cumplimiento con la norma SAE-J1991. Otros equipos pueden que no reciclen el refrigerante al nivel de pureza requerido.

Una estación de recuperación, reciclado y carga de refrigerante R134a no debe usarse con ningún otro tipo de refrigerante.

No debe usarse en instalaciones de aire acondicionado de vehículos refrigerante R134a procedente de aparatos domésticos y comerciales.

Evacuación y carga

1. Añadir aceite refrigerante al compresor si es necesario.
2. Cambiar el depósito/secador.



PRECAUCION: Cuando se haya efectuado una reparación de importancia es preciso efectuar una prueba de fugas empleando gas inerte.

3. Conectar una estación de refrigerante a las conexiones de mantenimiento de alta y baja presión.



PRECAUCION: Siempre que se destape la instalación del refrigerante es preciso renovar inmediatamente el depósito/secador antes de evacuar y cargar de nuevo la instalación.

4. Utilizar el sistema de evacuación del refrigerante de conformidad con las instrucciones del fabricante.



NOTA: Si el vacío indicado es menor de 700 mmHg después de 15 minutos cabe sospechar que haya una fuga en la instalación. Cargar de nuevo parcialmente el sistema y comprobar si hay fugas empleando un comprobador de fugas electrónico. Comprobar primero los tubos de aspiración, luego hacer funcionar el compresor durante 5 minutos y comprobar seguidamente los tubos de alta presión.



PRECAUCION: El sistema tiene que evacuarse inmediatamente antes de comenzar la carga de refrigerante. No se permite demorar entre la evacuación y la carga de refrigerante. No se admite ningún retardo entre evacuación y carga.

5. Utilizar el sistema de carga de refrigerante de conformidad con las instrucciones del fabricante.

La cantidad de refrigerante que se necesita para cargar la instalación es 0,90 kg
Con acondicionador de aire trasero la carga total es de 1,15kg

6. Si la instalación no admite la carga completa, poner en marcha el motor y dejarlo funcionando a 1500 rpm durante un mínimo de 2 minutos.
Conectar el aire acondicionado, bajar las lunas, poner el mando de temperatura en frío y hacer funcionar el ventilador a velocidad máxima.
7. Ver en el Manual de la Estación de Refrigerante el procedimiento correcto para efectuar la carga.
8. Hacer la prueba de funcionamiento del sistema de aire acondicionado.

COMPROBACION DE FUGAS

Las instrucciones que siguen se refieren a un detector de fugas de refrigerante de tipo electrónico para uso con R134a, pues estos detectores son los más seguros y sensibles.



PRECAUCION: Cuando se haya efectuado una reparación de importancia debe hacerse una comprobación de fugas empleando un gas inerte (ver a continuación).

1. Poner el vehículo en un lugar bien ventilado pero en el que no haya corrientes de aire, pues las fugas del sistema podrían disiparse entonces sin detectarlas.
2. Seguir las instrucciones facilitadas por el fabricante del detector particular que se use.
3. Comenzar la búsqueda de fugas pasando la sonda del detector alrededor de todas las juntas y los componentes, teniendo en cuenta que el gas refrigerante es más pesado que el aire.
4. Meter la sonda por una salida de aire del evaporador o por dentro del tubo de drenaje del evaporador. Poner en marcha y parar el ventilador del aire acondicionado a intervalos de diez segundos. Todo refrigerante que escape será recogido por el ventilador y se detectará.
5. Meter la sonda entre el embrague magnético y el compresor para comprobar si hay fugas por el sello del eje.
6. Comprobar todas las conexiones de las válvulas de mantenimiento, placa de válvulas, juntas de la culata y de la base y placa de cierre trasera.
7. Comprobar si hay fugas por el condensador en las conexiones de los tubos.
8. Si se halla una fuga es preciso descargar el sistema antes de intentar ninguna rectificación.
9. Rectificar las fugas que haya y comprobar de nuevo si hay fugas durante la evacuación, antes de cargar el refrigerante.

Comprobación de fugas empleando gas inerte.

Usar gas nitrógeno o helio.

1. Conectar la tubería de gas a la estación de carga.
2. Poner el sistema a presión de 3 bar.
3. Efectuar la prueba de fugas como se ha explicado antes.



INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO - PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO



AVISO: El R134a es peligroso, ver las PRECAUCIONES GENERALES facilitadas al principio de esta sección.

Efectuar esta comprobación con el capó levantado y las puertas o ventanas abiertas, el aire acondicionado conectado, el mando de temperatura puesto en frío y el ventilador a velocidad máxima. Poner el mando de entrada de aire en la posición de aire fresco.

1. Cerrar la válvula de baja presión de la estación de refrigerante.
2. Cerrar la válvula de alta presión de la estación de refrigerante.
3. Conectar la estación de refrigerante a las conexiones de mantenimiento de alta y baja presión.

4. Meter un termómetro de bulbo seco en la salida de aire frío y colocar un termómetro de bulbo húmedo cerca de la entrada del aire exterior. No derramar agua del termómetro húmedo (psicrómetro).
5. Poner en marcha el motor y dejarlo funcionando a 1500 rpm durante 10 minutos con el aire acondicionado conectado.
6. Comprobar que el visor está libre de burbujas.
7. Observar los dos manómetros y termómetros. Comparar los valores medidos con los que hay en la tabla que sigue con humedad relativa entre 60% y 80%. Si los valores son incorrectos, **Vea Diagnósis de averías.**
8. Desconectar el aire acondicionado, parar el motor y desconectar el equipo de prueba.

Límites de prestaciones

Temperatura de entrada	Temperatura de salida	Baja presión	Alta presión
20 - 24°C	4 - 10°C	18 - 28 lbf/in ² 1.2 - 1.9 bar	213 - 299 lbf/in ² 14.7 - 20.6 bar
25 - 29°C	9 - 19°C	27 - 37 lbf/in ² 1.9 - 2.6 bar	256 - 341 lbf/in ² 17.6 - 23.5 bar
30 - 35°C	20 - 27°C	33 - 47 lbf/in ² 2.3 - 3.2 bar	299 - 384 lbf/in ² 20.6 - 26.5 bar

Cuadro 1

Ambiente Indicaciones de		Manómetro mixto Temperatura		Alta presión Indicaciones de manómetros	
°C	°F	bar	lbf/in ²	bar	lbf/in ²
16	60	1,03-1,4	15-20	6,9-10,3	100-150
26,7	80	1,4-1,72	20-25	9,6-13,1	140-190
38	100	1,72-2,1	25-30	12,4-15,5	180-225
43,5	110	2,1-2,4	30-35	14,8-17,2	215-250

PRUEBA DEL SISTEMA

1. Poner el vehículo en un lugar ventilado y a la sombra, donde no haya excesiva corriente de aire, con las puertas y ventanas abiertas.
2. Comprobar que la superficie del condensador no está restringida a causa de suciedad, hojas, moscas, etc. No olvidarse de comprobar la superficie entre el condensador y el radiador. Limpiar lo que sea necesario.
3. Conectar el encendido y el control de volumen de aire del sistema de aire acondicionado. Comprobar que el ventilador funciona eficazmente a velocidades baja, mediana y alta. Parar el ventilador y desconectar el encendido.
4. Comprobar que los tubos de drenaje del agua de condensación del evaporador están abiertos y despejados.
5. Comprobar la tensión de la correa del compresor y ajustarla si es necesario.
6. Inspeccionar todas las conexiones por si hay en ellas aceite refrigerante. Si lo hay, comprobar si hay fugas y repararlas si es necesario.



NOTA: El aceite del compresor es soluble en refrigerante R134a y se deposita cuando se evapora el refrigerante de una fuga.

7. Poner en marcha el motor.
8. Poner los mandos de temperatura en frío y conectar y desconectar varias veces el mando del ventilador del aire acondicionado, comprobando que el embrague magnético del compresor se acopla y desacopla cada vez.

9. Con el mando de temperatura puesto en máxima refrigeración y el del ventilador en velocidad alta, calentar el motor y dejarlo funcionando en ralentí a 1.000 rpm. Observar el visor por si hay burbujas o espuma. El visor debe estar despejado en general después de cinco minutos de funcionamiento, y es aceptable que haya burbujas ocasionalmente. Pueden aparecer burbujas continuas en un sistema que esté en buenas condiciones en un día fresco o si circula insuficiente cantidad de aire por encima del condensador estando alta la temperatura ambiente.
10. Repetir a 1800 rpm.
11. Aumentar gradualmente la velocidad del motor hasta las velocidades altas, y observar el visor a intervalos.
12. Comprobar si se forma escarcha en las válvulas de mantenimiento.
13. Comprobar los tubos y conexiones de alta presión palpándolos para notar si hay variaciones de temperatura. Una temperatura baja indica restricción o atasco en ese punto.
14. Parar el ventilador del aire acondicionado y el motor.
15. Si todavía no está en condiciones satisfactorias el equipo de aire acondicionado, hacer una prueba de la presión en la forma antes descrita en esta sección.

CORREA DEL COMPRESOR

Reparación de servicio No. - 82.10.01

Vea MOTOR, Reparación.

Vea MOTOR, Reparación.



PRECAUCIONES EN LA MANIPULACION DE TUBERIAS DE REFRIGERANTE



AVISO: Ponerse protección de ojos y manos al desconectar componentes que contengan refrigerante. Taponar inmediatamente todas las conexiones destapadas.

1. Cuando se desconecte cualquier tubo flexible o metálico es preciso descargar toda la presión. Proceder con precaución, cualquiera que sea la presión que indiquen los manómetros. Abrir las conexiones despacio, manteniendo las manos y la cara bien apartadas para que si hay líquido en el tubo no se sufra ninguna lesión. Si se nota presión, dejarla escapar poco a poco.
2. Las tuberías, las conexiones de los extremos de los tubos flexibles y los componentes tienen que taponarse inmediatamente de abrirlos para evitar que entre humedad y suciedad.
3. Toda suciedad o grasa que haya en los racores tiene que quitarse con un trapo limpio humedecido de alcohol. No usar disolventes clorados, como el tricloroetileno. Si no se puede desalojar la suciedad, grasa o humedad del interior de los tubos flexibles es preciso cambiarlos por nuevos.
4. Todos los componentes de recambio y las conexiones de los tubos flexibles tienen que estar cerrados herméticamente y sólo deben abrirse inmediatamente antes de hacer la conexión.
5. Antes de destapar los componentes, cerciorarse de que están a temperatura ambiente para que no se condense la humedad del aire que entre.
6. Los componentes no deben dejarse destapados más de quince minutos. En caso de demoras hay que poner los tapones.
7. Los depósitos/secadores no deben dejarse destapados nunca, pues contienen cristales de gel de sílice que absorben humedad de la atmósfera. No debe usarse un depósito/secador que se haya dejado destapado; montar uno nuevo.
8. No conviene hacer girar el eje del compresor hasta que se haya ensamblado por completo el sistema y contenga una carga de refrigerante.
9. Un compresor nuevo contiene una carga inicial de aceite refrigerante. El compresor también contiene al recibirlo una carga de gas para fines de conservación, que debe retenerse dejando puestos los tapones de estanqueidad hasta que se conecten los tubos.
10. El depósito/secador debe ser el último componente que se conecte al sistema para garantizar la óptima deshidratación y máxima protección contra la humedad.
11. Deben tomarse toda clase de precauciones para evitar que sufran daños los racores y conexiones. Con las grandes presiones que se emplean en la instalación, el más leve daño puede ocasionar una fuga.
12. Emplear siempre dos llaves del tamaño correcto, poniendo una en cada racor, al aflojar y apretar uniones del sistema de refrigeración.
13. Las juntas planas y tóricas deben untarse de aceite de refrigeración para facilitar su colocación correcta. Si no se lubrican con líquido refrigerante los racores es casi seguro que se produzcan fugas.
14. Todos los tubos tienen que estar libres de retorceduras. El rendimiento de la instalación se reduce con sólo un doblez o restricción.
15. Los tubos flexibles no deben curvarse con un radio menor de 90 mm.
16. No deben hacer conexiones de tubos flexibles menores de 100 mm del colector de escape.
17. Hay que comprobar que las tuberías de refrigeración de los conjuntos terminados de ensamblar no toquen con paneles metálicos. Todo contacto directo de las tuberías y los paneles transmite ruido y debe eliminarse.

CUIDADOS PERIODICOS

No es necesario ningún mantenimiento periódico, aparte de hacer verificaciones visuales. Las inspecciones son las siguientes:

Condensador

Limpiar las aletas del condensador con una manguera de agua o de aire comprimido para desalojar las moscas, hojas, etc. Comprobar las conexiones de los tubos por si hay síntomas de fugas de aceite.

Compresor

Comprobar las conexiones de los tubos por si hay síntomas de fugas de aceite. Comprobar los tubos flexibles por si tienen partes hinchadas. Examinar la correa del compresor para constatar su apriete y estado.

Visor y depósito/secador

Examinar el visor por si hay burbujas, con el sistema funcionando. Comprobar las conexiones por si hay fugas.

Evaporador

Examinar las conexiones de refrigeración en el evaporador. Si surge un fallo en el sistema o si se nota un funcionamiento irregular, **Vea Diagnósis de averías.**

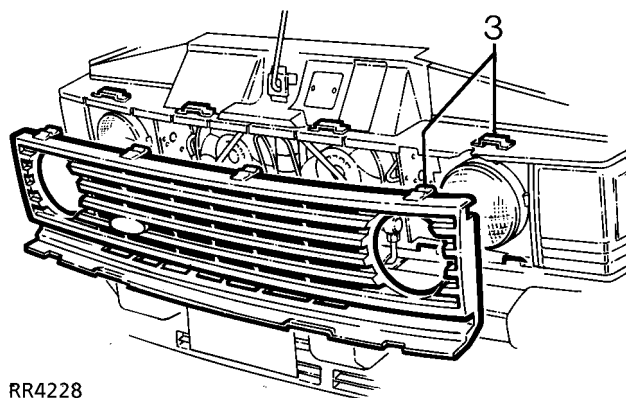
DEPOSITO/SECADOR**Reparación de servicio No. - 82.17.01****Desmontaje**

PRECAUCION: Si se va a volver a montar el depósito/secador es preciso taponar inmediatamente los orificios al hacer la desconexión. La vida útil de esta unidad es de sólo 15 minutos si se deja destapada.

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Recuperar el refrigerante del sistema. **Vea Reglaje.**

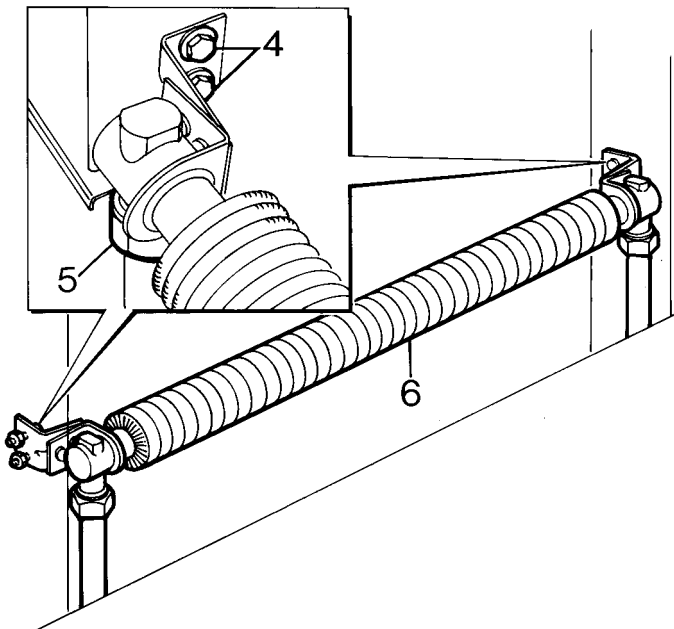


AVISO: Ponerse protección de ojos y manos al desconectar componentes que contengan refrigerante. Taponar inmediatamente todas las conexiones destapadas.



RR4228

3. Soltar 4 clips de los soportes que hay puestos en la plataforma de cierre del capó y desmontar la parrilla frontal.

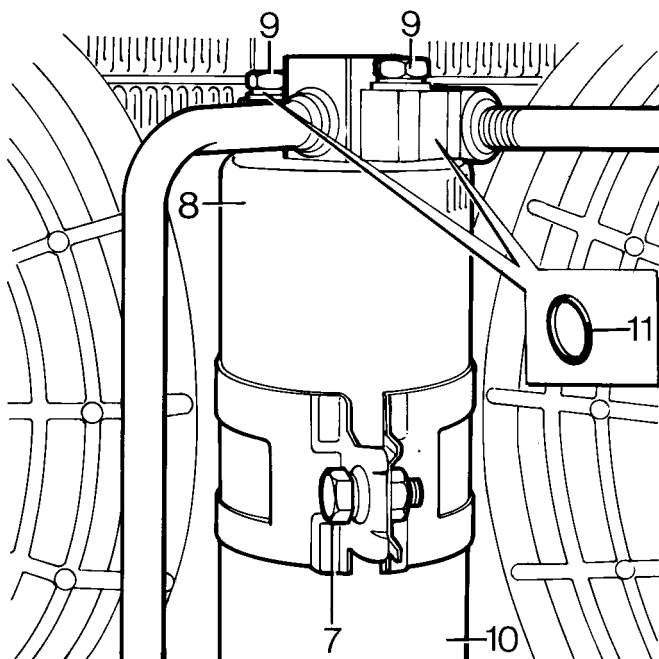


RR3964M

Cambio automático

4. Quitar los 4 tornillos que sujetan el radiador de aceite de la carrocería.
5. Desconectar del radiador de aceite los 2 racores de los tubos. Emplear una segunda llave para sostener el adaptador de los tubos.
6. Desmontar el radiador de aceite de la transmisión. Taponar las conexiones.

Todos los modelos



RR3965M

7. Quitar el tornillo que sujeta la abrazadera del depósito/secador.



AVISO: Ponerse protección de ojos y manos al desconectar componentes que contengan refrigerante. Taponar inmediatamente todas las conexiones destapadas.

8. Correr el depósito/secador sólo lo suficiente para tener acceso a los tornillos de las bridas de los tubos sin perturbar éstos.
9. Quitar el tornillo que sujeta la brida de cada tubo al depósito/secador.
10. Desenganchar las bridas de los tubos y sacar del soporte el depósito/secador.
11. Quitar la junta tórica de la brida de cada tubo.

Montaje

12. Poner una junta tórica nueva en la brida de cada tubo, lubricándola con aceite refrigerante.
13. Colocar el depósito/secador en el soporte con las conexiones de entrada y salida debidamente alineadas.
14. Encajar las bridas de los tubos, poner los tornillos por turno y apretarlos.
15. Apretar el tornillo de la abrazadera.

Cambio automático

16. Montar el radiador de aceite de la transmisión. Emplear una segunda llave para sostener los racores de los tubos.
17. Comprobar el nivel del líquido de la transmisión y reponerlo si es necesario.

Todos los modelos

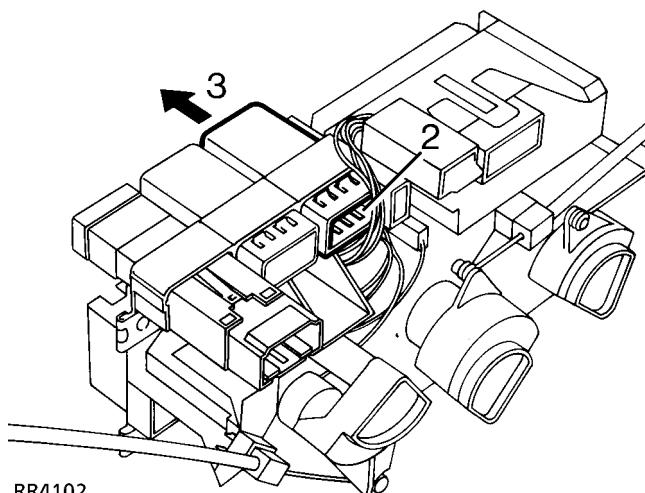
18. Evacuar y cargar de nuevo la instalación de aire acondicionado. **Vea Reglaje.**
19. Efectuar una comprobación de fugas en las uniones que se hayan perturbado.
20. Llevar a cabo una comprobación del funcionamiento.

INTERRUPTOR DEL AIRE ACONDICIONADO

Reparación de servicio No. - 82.20.29

Desmontaje

1. Quitar el panel de rejillas del centro del salpicadero.
Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.



RR4102

2. Desconectar el colector del interruptor
3. Expulsar el interruptor empujándolo fuera del panel desde atrás.

Montaje

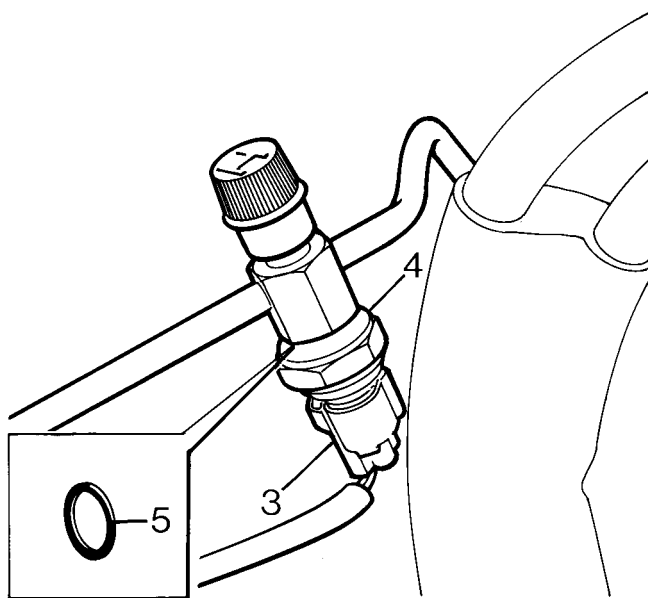
4. Invierta el procedimiento de desmontaje.

PRESOSTATO BIPRESION

Reparación de servicio No. - 82.20.20

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Recuperar el refrigerante del sistema. *Vea Reglaje.*



RR3966M

3. Desenchufar el conector del presostato.
4. Desenroscar el presostato del adaptador. Usar una llave para sostener el adaptador.



AVISO: Ponerse protección de ojos y manos al desconectar componentes que contengan refrigerante. Taponar inmediatamente todas las conexiones destapadas.

5. Sacar la junta tórica del presostato.

Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje. Lubricar la junta nueva con aceite refrigerante y ponerla en el presostato.
7. Roscar el presostato en el adaptador y apretarlo a **11 Nm**.
8. Evacuar y cargar de nuevo el sistema de aire acondicionado. *Vea Reglaje.*

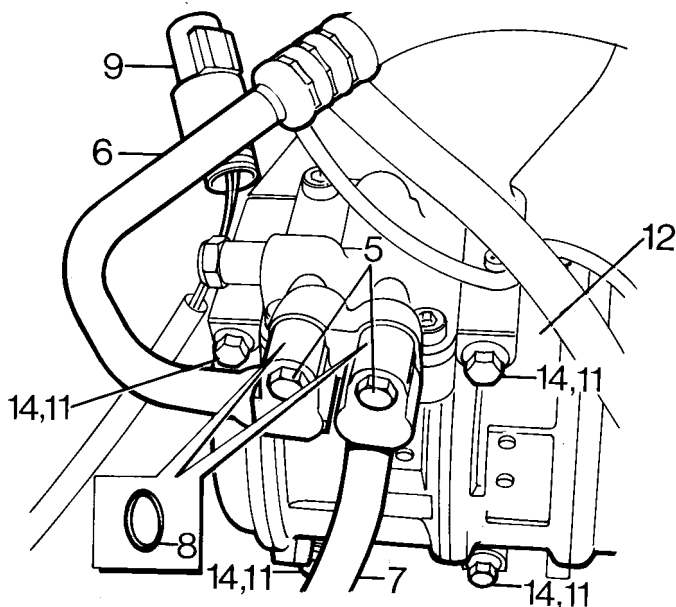


COMPRESOR

Reparación de servicio No. - 82.10.20

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Recuperar el refrigerante de la instalación de aire acondicionado. **Vea Reglaje.**
3. Quitar los tornillos que sujetan el panel del centro a la carcasa de los ventiladores.
4. Quitar el panel del centro.



RR3967M

El motor ilustrado es el V8.

5. Quitar los 2 tornillos que sujetan las bridas de los tubos flexibles al compresor.



AVISO: Ponerse protección de ojos y manos al desconectar componentes que tengan refrigerante. Taponar inmediatamente todas las conexiones destapadas.

6. Desconectar del compresor el tubo de alta presión.
7. Desconectar del compresor el tubo de baja presión.
8. Sacar la junta tórica de cada brida.
9. Desconectar el cable eléctrico del embrague del compresor.
10. Soltar la correa de la polea del compresor. **Vea MOTOR, Reparación.**
11. Quitar los 4 tornillos que sujetan el compresor al soporte.
12. Desmontar del soporte el compresor.

Montaje

13. Si se va a montar un compresor nuevo, vaciar el aceite por su orificio de salida. Vaciar y medir el aceite del compresor viejo. Medir una cantidad de aceite nuevo igual a la que se ha sacado del compresor viejo, añadir 30 ml a esta cantidad y echarlo en el compresor nuevo por el orificio de salida.
14. Colocar el compresor en el soporte y poner los tornillos. Apriete a **25 Nm**.
15. Conectar el cable al embrague del compresor.
16. Poner juntas tóricas nuevas en las bridas de los tubos de alta y baja presión, lubricándolas con aceite refrigerante.
17. Encajar las bridas de los tubos y poner los tornillos. Apriete a **10 Nm**.
18. Montar la correa del compresor. **Vea MOTOR, Reparación.**
19. Montar el panel del centro en la carcasa de los ventiladores.
20. Evacuar y cargar de nuevo la instalación de aire acondicionado. **Vea Reglaje.**
21. Efectuar una comprobación de fugas en las uniones que se haya perturbado.
22. Efectuar una comprobación del funcionamiento.

CONDENSADOR

Reparación de servicio No. - 82.15.07

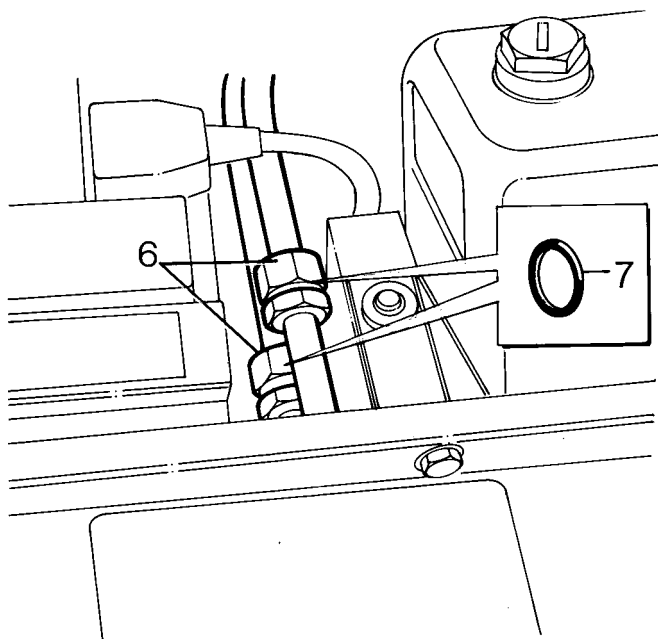
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



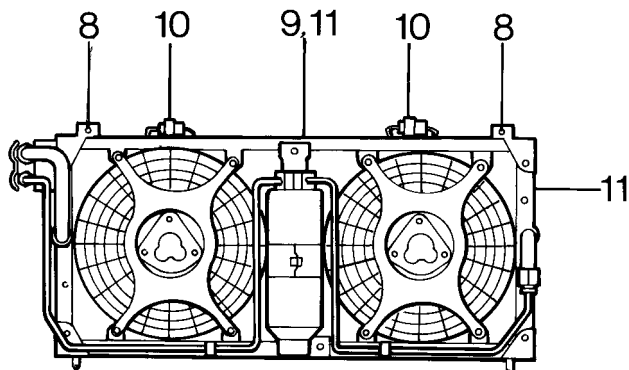
AVISO: Ponerse protección de ojos y manos al desconectar componentes que contengan refrigerante. Taponar inmediatamente todas las conexiones destapadas.

2. Recuperar el refrigerante del sistema. *Vea Reglaje.*
3. Desmontar el panel de la parrilla frontal.
4. Desmontar la batería. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparación.*
5. Desmontar el radiador del motor y los radiadores de aceite. *Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Reparación.*



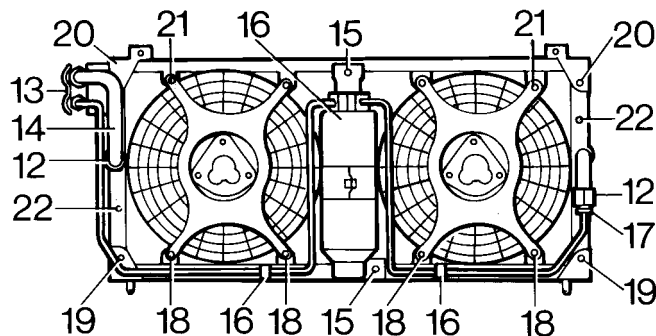
RR3988M

6. Desconectar en las uniones del condensador los tubos de alta y baja presión.
7. Descartar la junta tórica de cada racor.



RR3989M

8. Quitar los 2 tornillos que sujetan el condensador a la carrocería.
9. Tirar del condensador hacia la parte donde está el radiador.
10. Desenchufar el conector del cable de cada ventilador.
11. Desmontar el conjunto de condensador. **No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.** Taponar los orificios de entrada y salida.



RR3990M

12. Desconectar los tubos del depósito/secador en los racores del condensador.
13. Quitar el soporte del tubo lateral.
14. Quitar el tubo izquierdo del condensador y descartar la junta tórica.
15. Quitar los 2 tornillos que sujetan el soporte del depósito/secador.
16. Soltar los tubos de las abrazaderas inferiores y quitar el depósito/secador.
17. Sacar la junta tórica del tubo derecho.
18. Quitar los 2 tornillos que sujetan el extremo inferior del motor de cada ventilador.
19. Quitar los 2 tornillos que sujetan el soporte inferior del condensador y quitarlo.
20. Quitar los 2 tornillos y el soporte superior del condensador.
21. Quitar el soporte superior y los motores de los ventiladores.
22. Quitar los 2 tornillos que sujetan cada soporte lateral y quitar los soportes.
23. Transferir las piezas desmontadas al condensador nuevo.
24. Añadir 40 ml de aceite refrigerante al compresor nuevo para compensar la pérdida de aceite.

Montaje

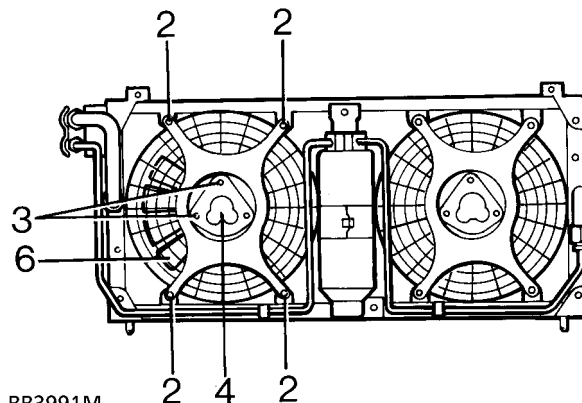
25. Invierta el procedimiento de desmontaje. 3 a 11.
26. Evacuar y cargar el sistema de aire acondicionado.
Vea Reglaje.
27. Efectuar una comprobación de fugas en las uniones perturbadas. **Vea Reglaje.**
28. Comprobar el funcionamiento del aire acondicionado efectuando una prueba del sistema. **Vea Reglaje.**

VENTILADORES DEL CONDENSADOR Y SUS MOTORES

Reparación de servicio No. - 82.15.01 - Motor
Reparación de servicio No. - 82.15.03 - Ventilador

Desmontaje

1. Desmontar el condensador completo. **Vea esta sección.**



RR3991M

2. Quitar los 4 tornillos que sujetan la carcasa del ventilador al condensador.
3. Quitar los 3 tornillos que sujetan a la carcasa el motor del ventilador.
4. Quitar el motor.
5. Quitar los 3 tornillos que sujetan las palas del ventilador al motor.
6. Quitar las palas.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje. Cerciorarse de que los cables están sujetos en las pinzas y que las palas del ventilador no pueden tropezar.

CALENTADOR Y RADIADOR DE REFRIGERACION

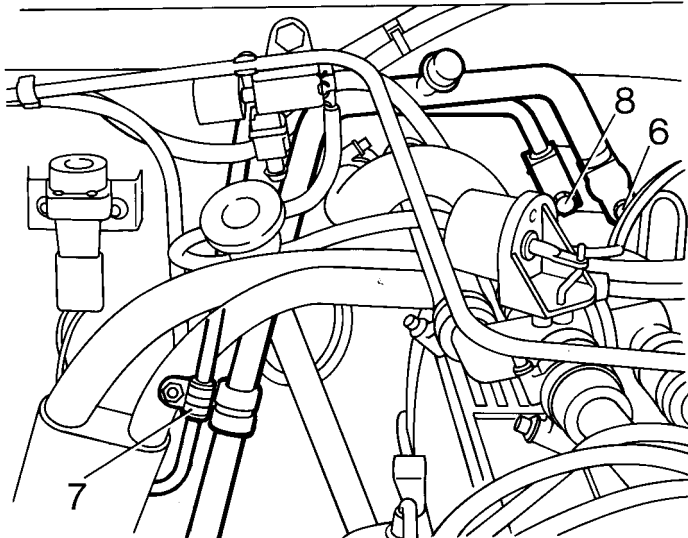
Reparación de servicio No. - 86.25.21



AVISO: Todo trabajo en el que entre en juego la revisión y el mantenimiento de la instalación de aire acondicionado exige equipos especiales, conocimientos, experiencia y una plena consciencia de las precauciones que es preciso adoptar.

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Vaciar el refrigerante del motor. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Reglaje.**
3. Recuperar el refrigerante de la instalación de aire acondicionado. **Vea Reglaje.**
4. Desmontar el conjunto de paneles del salpicadero. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**



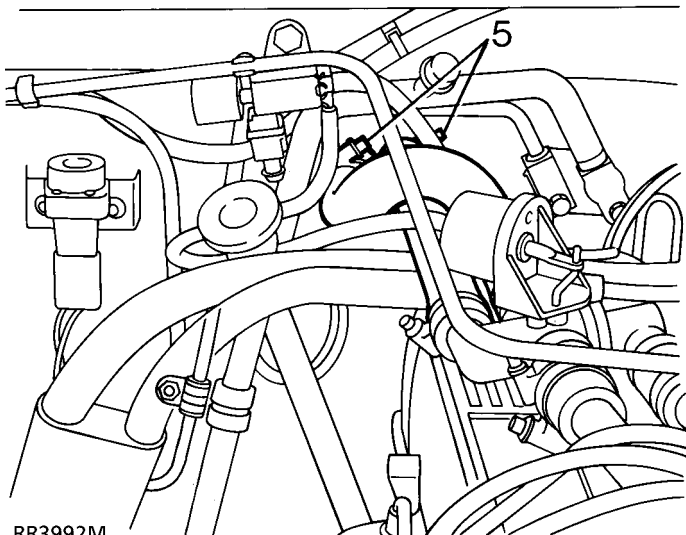
RR3993M

6. Quitar el tornillo que sujeta el tubo de baja presión al evaporador y desconectarlo.



AVISO: Ponerse protección de ojos y manos cuando haya que desconectar componentes que contengan refrigerante. Taponer inmediatamente todas las conexiones destapadas.

7. Aflojar la abrazadera en "P" que sujeta los tubos de alta y baja presión.
8. Quitar el tornillo que sujeta el tubo de alta presión al evaporador y desconectarlo.
9. Descartar las juntas tóricas.



RR3992M

5. Aflojar las abrazaderas que sujetan los tubos flexibles del refrigerante del motor a los tubos del calentador y desconectarlos.



EVAPORADOR Y VALVULA DE EXPANSION

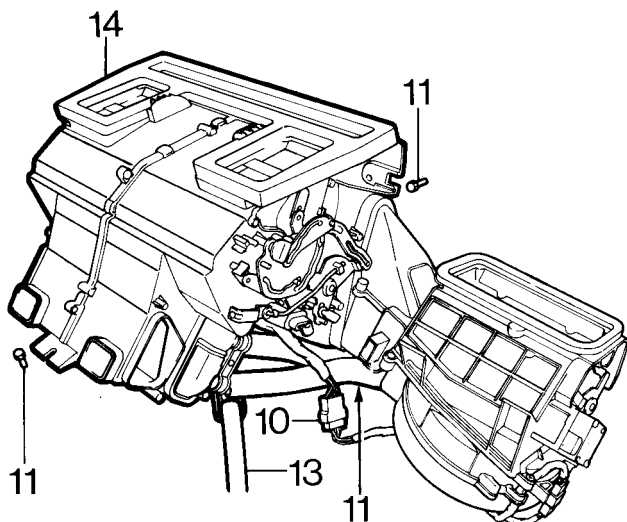
Reparación de servicio No. - 86.25.20 - Evaporador
 Reparación de servicio No. - 86.25.01 - Válvula de expansión

Desmontaje



AVISO: Ponerse protección de ojos y manos cuando haya que desconectar componentes que contengan refrigerante. Taponar inmediatamente todas las conexiones destapadas.

1. Desmontar el calentador y radiador de refrigeración. **Vea esta sección.**

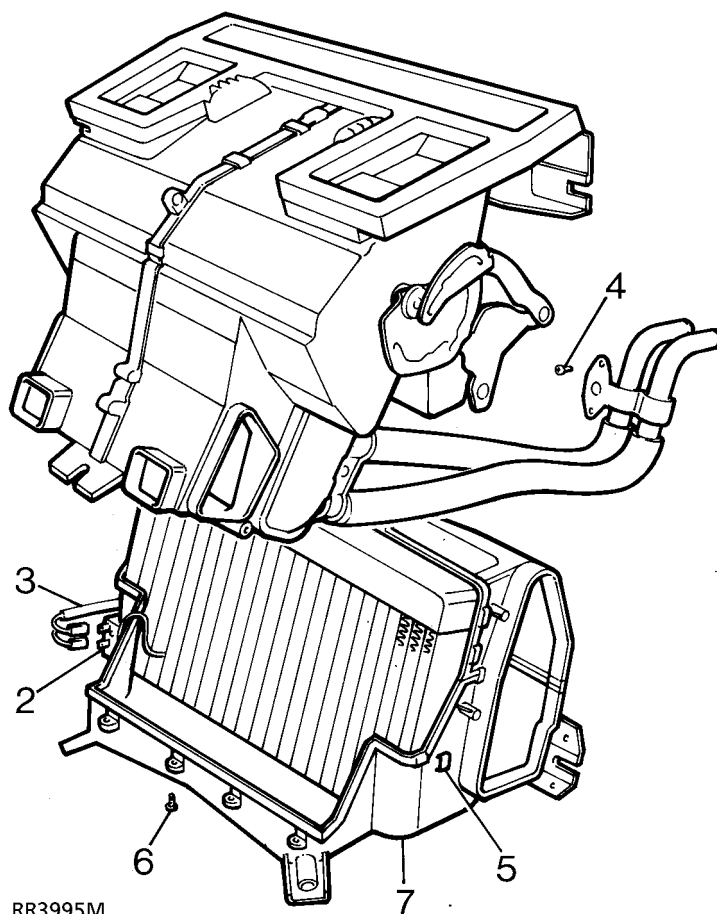


RR3994M

10. Desenchufar el conector del calentador y ventilador, quitar los 3 tornillos y desmontar el ventilador.
11. Quitar los 5 tornillos que sujetan la carcasa al salpicadero y al túnel.
12. Quitar los 2 tornillos que sujetan el soporte delantero de la consola central y quitarlo.
13. Desconectar los 2 tubos de evacuación.
14. Sacar el calentador y radiador de refrigeración de su sitio y del vehículo.

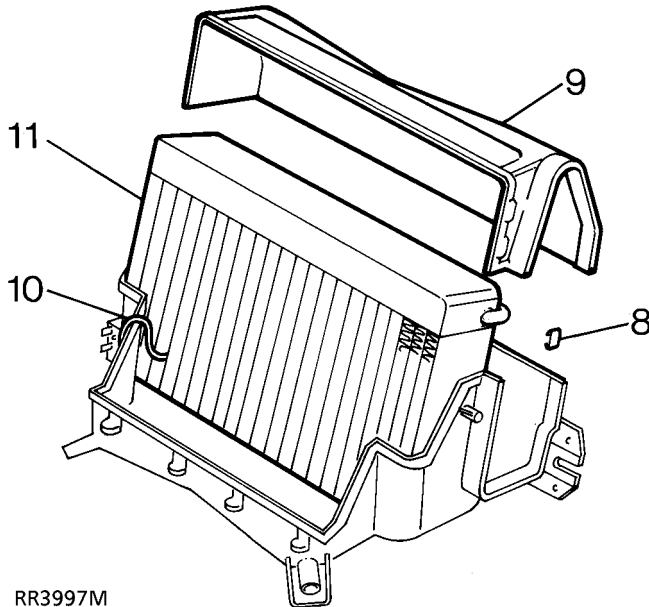
Montaje

15. Colocar en posición el calentador y radiador de refrigeración.
16. Poner los tornillos de sujeción apretándolos con los dedos. Apretarlos por orden, primero los centrales y superiores y luego el inferior.
17. Invierta el procedimiento de desmontaje.
18. Usar juntas tóricas nuevas y lubricarlas con aceite refrigerante.
19. Evacuar y cargar de nuevo la instalación. **Vea Reglaje.**
20. Comprobar si hay fugas por las conexiones que se hayan perturbado. **Vea Reglaje.**
21. Hacer una comprobación del funcionamiento.



RR3995M

2. Desenchufar los 2 conectores Lucar del termostato.
3. Apartar los cables.
4. Quitar 2 tornillos que sujetan el soporte de los tubos del calentador y apartar los tubos.
5. Quitar los 10 clips que retienen juntas las carcasas superior e inferior.
6. Quitar los 5 tornillos que sujetan la carcasa superior.
7. Quitar la carcasa inferior y el evaporador.



RR3997M

8. Quitar los 4 clips que sujetan la tapa superior del evaporador.
9. Quitar la tapa del evaporador.
10. Quitar del evaporador el sensor del termostato.
11. Sacar el evaporador de la carcasa inferior.
12. Quitar de la carcasa la junta para el salpicadero.

Válvula de expansión

13. Quitar el aislamiento de las conexiones del evaporador y de la válvula de expansión.
14. Quitar la abrazadera que sujeta el sensor de la válvula de expansión.
15. Desenroscar los racores de los 2 tubos. Descartar las juntas tóricas.



PRECAUCION: Emplear una segunda llave para sostener los adaptadores de los tubos y taponar las conexiones.

16. Sacar la válvula de expansión.
17. Desenroscar el racor del tubo.
18. Descartar la junta tórica.

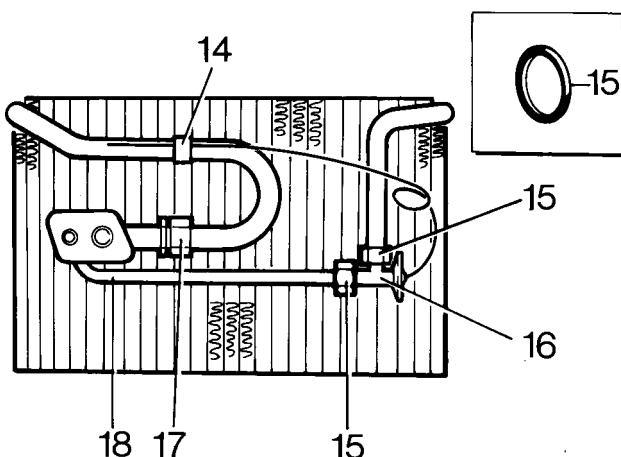
Montaje

19. Invierta el procedimiento de desmontaje. Renovar las juntas tóricas, el material aislante y la junta del salpicadero.



NOTA: Usar aceite refrigerante en todas las juntas tóricas y superficies de unión. Apretar la conexión *Vea Pares de apriete especificados.*

20. Recubrir con cinta "Prestite" todo el metal al descubierto en las conexiones de los tubos flexibles.
21. Evacuar y cargar de nuevo la instalación. *Vea Reglaje.*
22. Comprobar si hay fugas en las conexiones que se hayan perturbado. *Vea Reglaje.*
23. Efectuar una comprobación del funcionamiento.
24. Desconectar el equipo de mantenimiento.



RR3996M

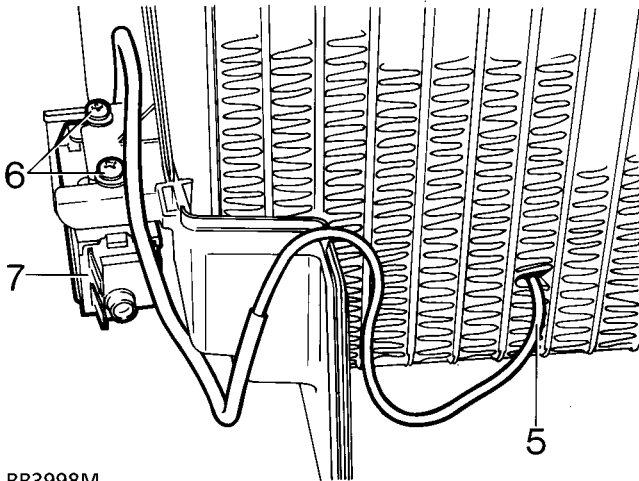


TERMOSTATO

Reparación de servicio No. - 86.25.50

Desmontaje

1. Desmontar el calentador y radiador de refrigeración.
Vea esta sección.
2. Quitar la tapa inferior y el evaporador. **Vea esta sección.**
3. Quitar los 5 clips y el tornillo que sujetan la tapa superior del evaporador.
4. Quitar la tapa.



RR3998M

5. Sacar del cuerpo del evaporador el sensor del termostato.
6. Quitar los 2 tornillos que sujetan el sensor.
7. Sacar el termostato y el material aislante.

Montaje

8. Invierta el procedimiento de desmontaje.



PRECAUCION: El aislamiento del termostato debe montarse en la POSICION EN QUE OCUPABA ORIGINALMENTE en el evaporador.



TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
AIRE ACONDICIONADO	
Tornillos de bridas del compresor	10
Tornillos de uniones del depósito/secador	6
Presostato bipresión	11
Tuercas de los racores de tubos a presión - M16	14
Tuercas de los racores de tubos de impulsión - M22	22
Tuercas de los racores de tubos de aspiración - M24	33

DATOS DE LLENADO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

Aceite total en el sistema	180ml - 6,3Fl oz
Refrigerante total en el sistema	0,90Kg - 32Fl oz

84 - LIMPIA Y LAVAPARABRISAS

INDICE

Página

DIAGNOSTICO DE FALTAS

COMPROBACION DE LOS MOTORES DEL LIMPIAPARABRISAS Y LIMPIALUNETA	1
---	---

REPARACION

DEPOSITO DEL LAVAPARABRISAS	1
BOMBA DE LAVAFAROS	1
BOMBA DE LAVAPARABRISAS O LAVALUNETA	2
BOQUILLAS LAVAPARABRISAS CON ELEMENTOS CALEFACTORES	2
TERMOSTATO DE LOS ELEMENTOS CALEFACTORES DE LAS BOQUILLAS LAVAPARABRISAS	3
TUBOS DEL LAVAPARABRISAS	3
RASQUETAS DEL PARABRISAS	4
RASQUETA DE LA LUNETTA	4
ESCOBILLAS - PARABRISAS Y LUNETTA	5
MOTOR, BIELAS Y REDUCTORES DEL LIMPIAPARABRISAS	5
MOTOR DEL LIMPIALUNETA	7
DUFUSOR DE LAVALUNETA	8
BOQUILLAS LAVAFAROS	8
TUBO DE LA BOMBA LAVAFAROS	9





COMPROBACION DE LOS MOTORES DEL LIMPIAPARABRISAS Y LIMPIALUNETA



NOTA: Estas instrucciones son de aplicación a los motores del limpiaparabrisas y del limpialuneta.

Si se experimenta un funcionamiento insatisfactorio del limpiaparabrisas o del limpialuneta debe llevarse a cabo una comprobación sistemática para constatar la falta:

1. Examinar las escobillas por si hay indicios de excesiva fricción. Eso reduce la velocidad de barrido del motor y hace que sea absorbida más corriente, lo cual puede ocasionar daños al inducido. Comprobar mediante sustitución.
2. Comprobar la intensidad y la velocidad de marcha en vacío del motor del limpiaparabrisas con la biela del motor desconectada del varillaje de transmisión del eje de las rasquetas.

Comprobar el motor del limpialuneta con la rasqueta conectada y con el cristal mojado. Conectar un amperímetro en serie con la alimentación del motor. Medir el consumo de corriente cuando se conecta el motor. Comprobar la velocidad de funcionamiento cronometrando la velocidad de rotación de la biela de acoplamiento del motor. Los resultados deberán ser comparables a los indicados en "Datos técnicos generales".



NOTA: Si se desconectan los cables del vehículo y se emplea otra fuente de alimentación es imprescindible que se observe la polaridad correcta. La falta de observación de esta advertencia puede dar lugar a que gire el motor en sentido contrario y se ocasionen daños a los contactos del interruptor de fin de carrera.

3. Si el motor no funciona satisfactoriamente o absorbe una intensidad de corriente mayor de lo normal existe una falta y es preciso corregirla.
4. Si el consumo de corriente y la velocidad del motor son satisfactorios debe hacerse una comprobación de que funcionan debidamente las bielas y los ejes de las rasquetas.



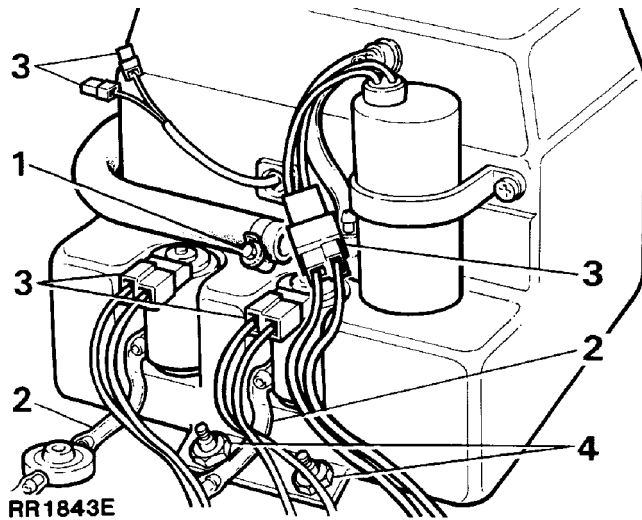
NOTA: No hay piezas de repuesto para los motores del limpiaparabrisas y limpialuneta, con excepción de la biela giratoria del limpiaparabrisas.



DEPOSITO DEL LAVAPARABRISAS

Reparación de servicio No. - 84.10.03

Desmontaje



1. Aflojar la abrazadera del tubo del lavafaros y quitar el tubo.
2. Desconectar los tubos de las bombas del lavaparabrisas.
3. Desenchufar los cables de las bombas y del detector de nivel bajo.
4. Quitar 3 pernos y sacar el depósito.

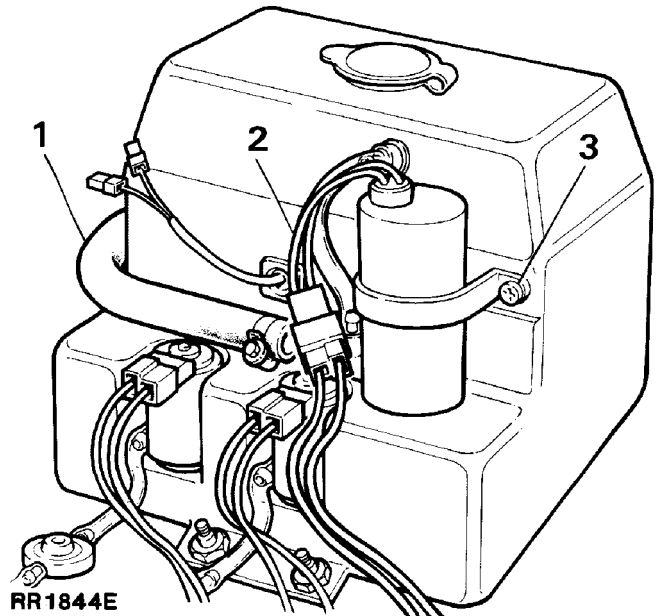
Montaje

5. Invierta el procedimiento de desmontaje.

BOMBA DE LAVAFAROS

Reparación de servicio No. - 84.20.21

Desmontaje



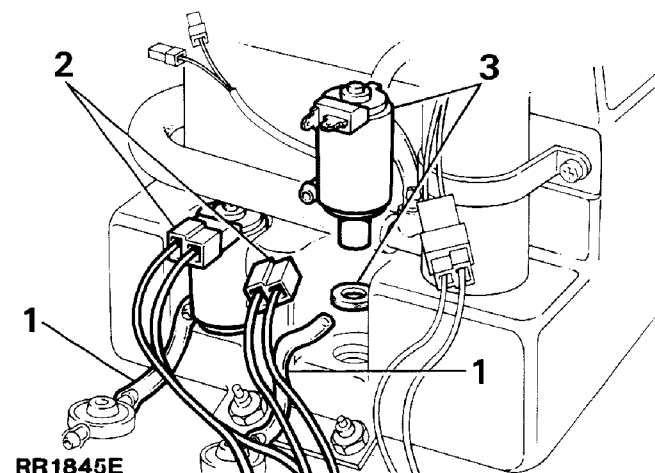
1. Desconectar el tubo de la bomba de lavado de los faros.
2. Desenchufar los cables de la bomba.
3. Quitar dos tornillos y sacar la bomba.

Montaje

4. Invierta el procedimiento de desmontaje.

BOMBA DE LAVAPARABRISAS O LAVALUNETA

Reparación de servicio No. - 84.10.21

Desmontaje

RR1845E

1. Desconectar el tubo de la bomba.
2. Desenchufar los cables de la bomba.
3. Tirar de lo alto de la bomba para sacarla del depósito.
Tomar nota de la posición de la junta en el depósito.

Montaje

4. Invierta el procedimiento de desmontaje.

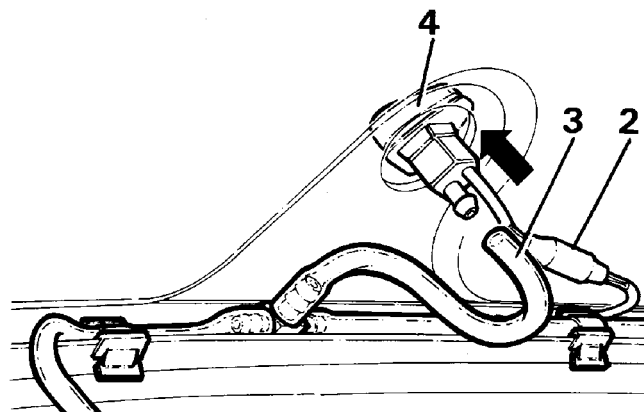
BOQUILLAS LAVAPARABRISAS CON ELEMENTOS CALEFACTORES

Reparación de servicio No. - 84.10.09

Desmontaje

NOTA: El termostato se cierra a $4^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ y vuelve a abrirse a $10^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$.

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR2549M

2. Desconectar la conexión eléctrica en el enchufe.
3. Sacar el tubo de la boquilla.
4. Empujar la boquilla hacia arriba para sacarla de su montura.
5. Quitar del capó la montura de la boquilla si es necesario.

Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje.



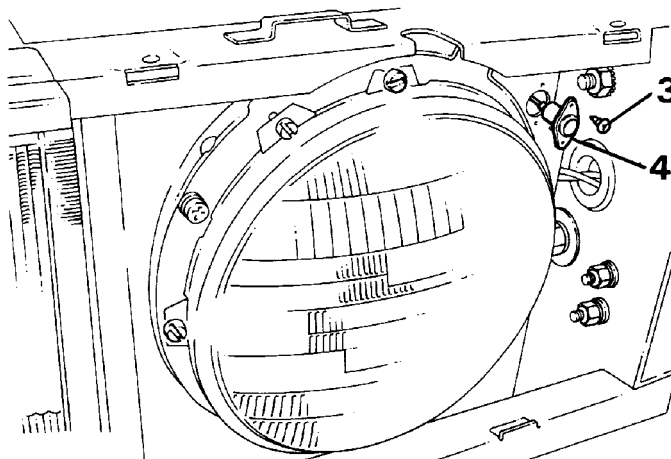
TERMOSTATO DE LOS ELEMENTOS CALEFACTORES DE LAS BOQUILLAS LAVAPARABRISAS

Reparación de servicio No. - 84.10.12

El termostato está situado en el panel donde va montado el faro derecho.

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar la parrilla del radiador. *Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.*



RR2550M

3. Quitar los dos tornillos que sujetan el termostato al panel de montura del faro derecho.
4. Sacar el termostato y desenchufar el conector.

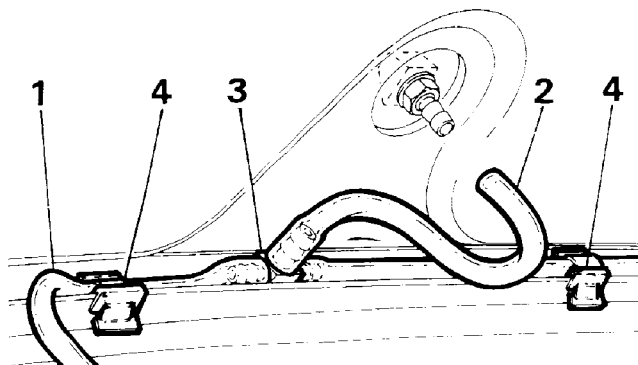
Montaje

5. Invierta el procedimiento de desmontaje.

TUBOS DEL LAVAPARABRISAS

Reparación de servicio No. - 84.10.15

Desmontaje



RR1972E

1. Desconectar el tubo del depósito.
2. Desconectar los tubos de las boquillas.
3. Desconectar los tubos del racor de tres vías.
4. Sacar los tubos de las pinzas del borde.

Montaje

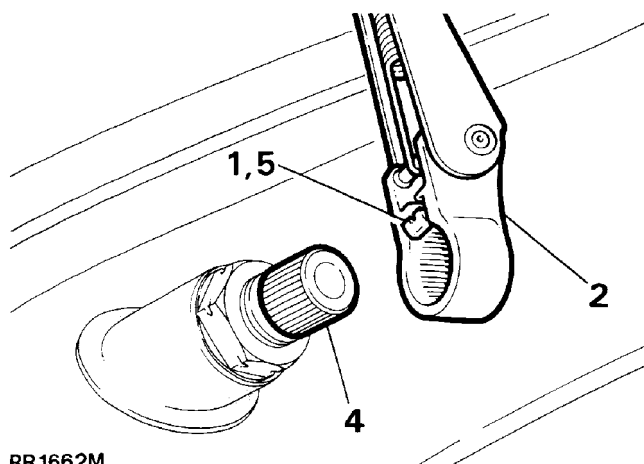
5. Invierta el procedimiento de desmontaje.

RASQUETAS DEL PARABRISAS

Reparación de servicio No. - 85.15.01

Desmontaje

1. Sostener replegado hacia atrás el clip que sujeta la rasqueta al macho del eje sirviéndose de una herramienta adecuada.
2. Sacar la rasqueta del macho del eje apalancando con cuidado.



RR1662M

Montaje

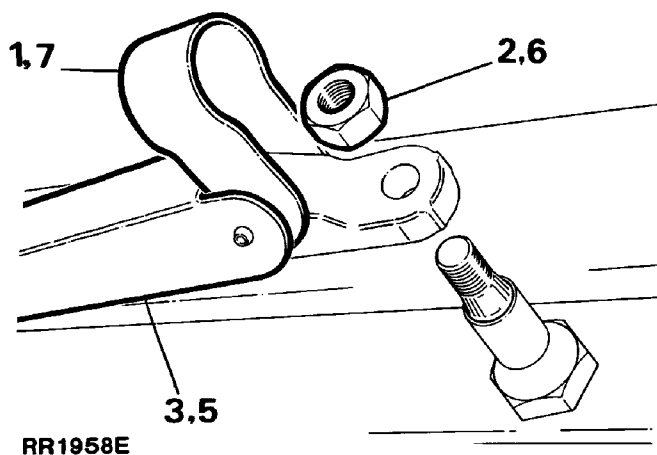
3. Dejar que el motor se mueva a la posición de 'reposo'.
4. Montar la rasqueta en el macho empujándola, colocándola en las estrías de manera que la escobilla esté apartada del travesaño del parabrisas.
5. Cerciorarse de que el clip de retención quede colocado en la ranura del macho del eje.
6. Accionar el limpiaparabrisas con el cristal mojado para constatar que las escobillas no sobrepasan el límite de carrera.

RASQUETA DE LA LUNETETA

Reparación de servicio No. - 84.35.01

Desmontaje

1. Alzar la cofia del extremo de la rasqueta para tener acceso al eje del motor.
2. Quitar la tuerca que sujeta la rasqueta.



RR1958E

3. Sacar del eje la rasqueta.

Montaje

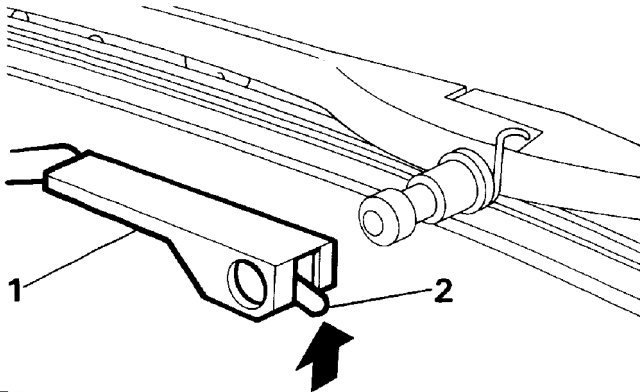
4. Dejar que el motor se mueva a la posición de 'reposo'.
5. Poner la rasqueta en el eje, colocándolo en las estrías de manera que la escobilla esté apartada del cerco de la luneta.
6. Poner y apretar la tuerca.
7. Colocar en su sitio la cofia del extremo.
8. Comprobar que el limpialuneta funciona correctamente.



ESCOBILLAS - PARABRISAS Y LUNETAS

Reparación de servicio No. - 84.15.05

Desmontaje



RR1663M

1. Apartar del cristal la rasqueta.
2. Levantar el clip y sacar la escobilla de la rasqueta.

Montaje

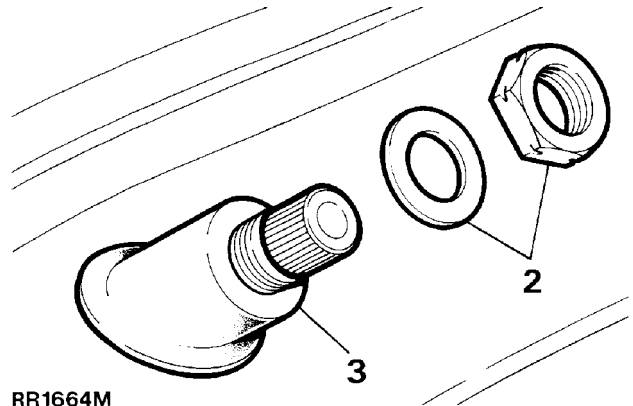
3. Invierta el procedimiento de desmontaje.

MOTOR, BIELAS Y REDUCTORES DEL LIMPIAPARABRISAS

Reparación de servicio No. - 84.15.12

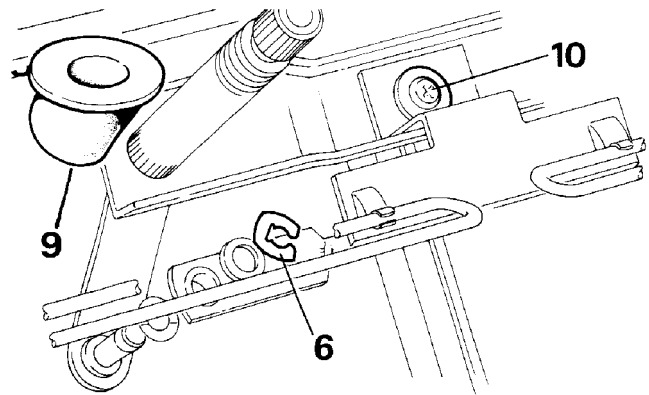
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería. .
Desmontar las rasquetas.



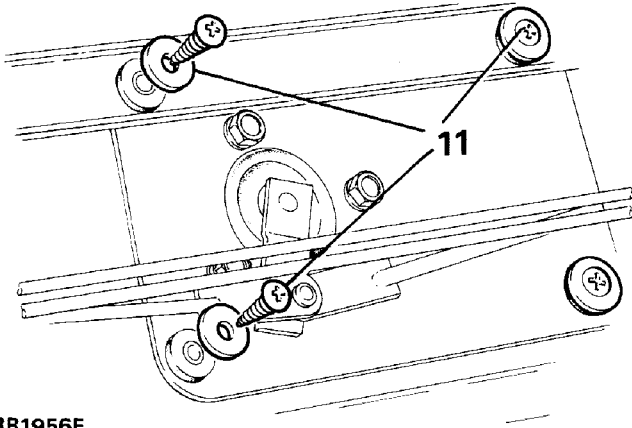
RR1664M

2. Quitar las tuercas de los reductores.
3. Quitar el protector de los reductores.
4. Desmontar el capó. *Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.*
5. Desmontar el panel de arriba del salpicadero. *Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.*



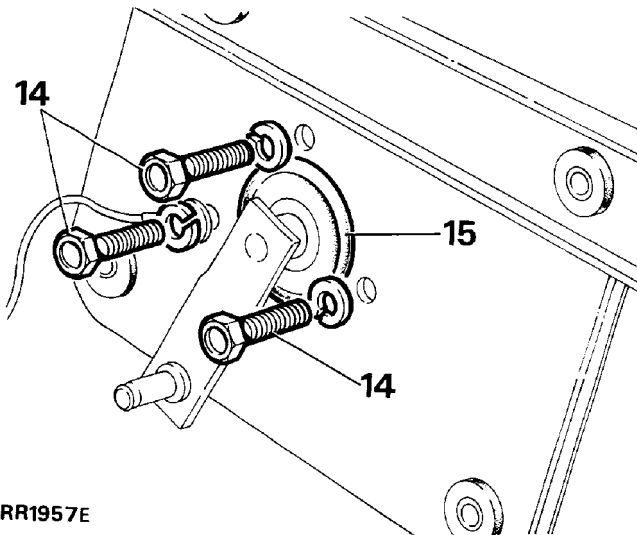
RR1955E

6. Sacar los clips que sujetan las bielas primarias a las bieletas de los ejes de los reductores.
7. Sacar los clips que sujetan las bielas primarias a la manivela del motor.
8. Desmontar las bielas primarias.
9. Quitar el protector de abajo de los reductores.
10. Quitar el tornillo que sujeta el soporte de la barra de torsión del capó. Desenganchar de la barra el soporte.



RR1956E

11. Quitar los demás tornillos que sujetan el conjunto del motor y las bielas al salpicadero.
12. Hacer salir la unidad del sitio donde está montada y desconectar los cables en el enchufe macho y hembra.
13. Sacar la unidad.



RR1957E

14. Quitar tres tornillos que sujetan el motor a la placa de montura.
15. Separar de la placa el motor tirando de la manivela del motor a través del protector.

Montaje

16. Invierta el procedimiento de desmontaje.
17. Cerciorarse de que las bielas primarias se monten con los casquillos en el interior, hacia el motor del limpiaparabrisas. La biela primaria corta se monta en el lado donde está el volante.
18. Montar el panel de arriba del salpicadero.
19. Montar el capó.
20. Montar las rasquetas.

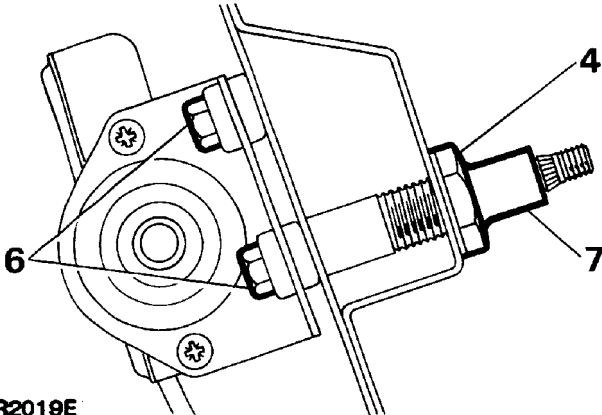


MOTOR DEL LIMPIALUNETA

Reparación de servicio No. - 84.35.12

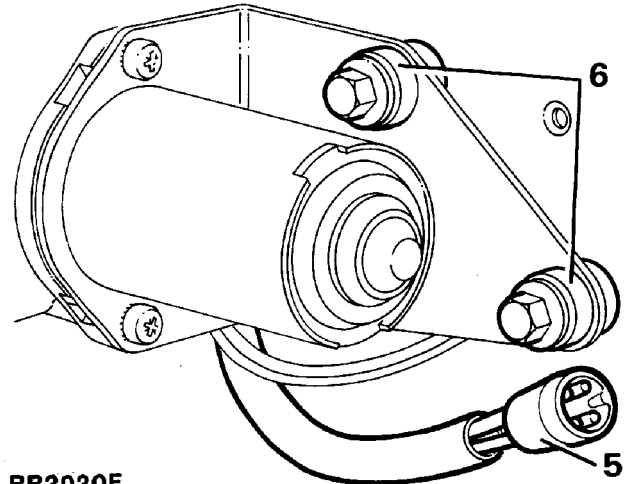
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Bajar la parte de atrás del forro del techo para tener acceso al motor del limpiaventana.
3. Sacar la rasqueta y escobilla.



RR2019E

4. Aflojar la tuerca que sujeta el motor de la rasqueta a la carrocería. **NO** desmontarlo todavía.



RR2020E

5. Desconectar los cables en el enchufe multipolar.
6. Quitar los dos pernos que sujetan el motor al interior de la carrocería.
7. Sostener el motor y quitar la tuerca que se había aflojado en la instrucción 4, junto con la cubierta de protección, la arandela y la junta. Sacar al mismo tiempo el motor.

Montaje

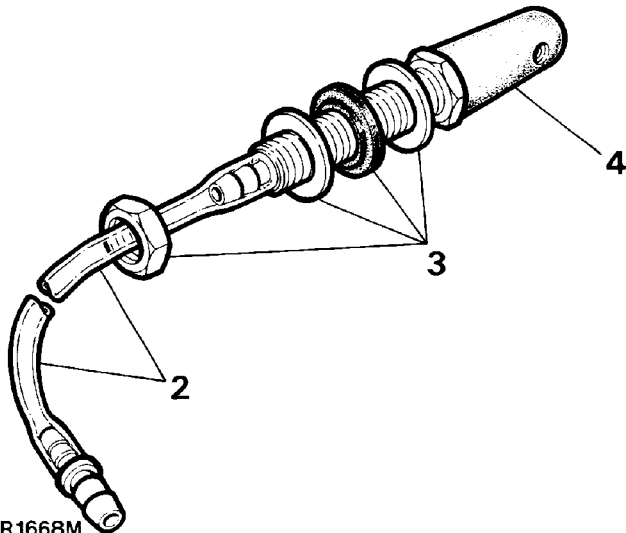
8. Invierta el procedimiento de desmontaje. Asegurarse de que el distanciador está correctamente posicionado antes de montar el motor.

DUFUSOR DE LAVALUNETA

Reparación de servicio No. - 84.30.09

Desmontaje

1. Baje o quite la sección trasera del guarnecido de techo para acceder a la tuerca que sujeta el difusor y al racor del tubo de lavaluneta.



RR1668M

2. Desconecte el tubo de lavaluneta. Quite la arandela pasapanel. Vacíe el agua del tubo para evitar que se lañe el guarnecido.
3. Sostenga la base del difusor y quite su tuerca y arandela.
4. Desmonte el difusor de lavaluneta de la parte exterior del vehículo.

Montaje

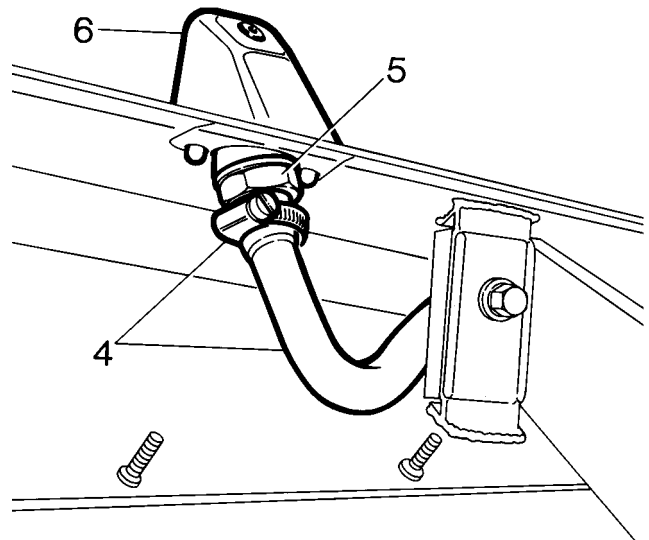
5. Invierta el procedimiento de desmontaje.

BOQUILLAS LAVAFAROS

Reparación de servicio No. - 84.20.08

Desmontaje

1. Levantar la delantera del vehículo y apoyarla en un caballete.
2. Desmontar el protector inferior del motor. *Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.*
3. Desmontar el faldón delantero. *Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.*



RR4181

4. Desconectar el tubo flexible del surtidor del lavafaros.
5. Quitar la tuerca que fija el surtidor al parachoques.
6. Retirar el surtidor.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje.



TUBO DE LA BOMBA LAVAFAROS

Desmontaje

1. Desconectar los tubos de las boquillas y de la bomba lavaparabrisas.
2. Quitar las abrazaderas que sujetan el tubo de la bomba lavafaros.
3. Quitar el tubo.

Montaje

4. Invierta el procedimiento de desmontaje, colocando el tubo en la misma posición en que estaba.

86 - SISTEMA ELECTRICO

INDICE

Página

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

EQUIPO ELECTRICO	1
A.C. ALTERNADOR - A133/100	1
SISTEMA DE ALARMA ANTIRROBO	2
FUNCION DEL SISTEMA ANTIRROBO	2
COMPONENTES DE LA ALARMA	3
PROCEDIMIENTO DE PRUEBA INCORPORADA	5

DIAGNOSTICO DE FALTAS

SISTEMA DE ENCENDIDO LUCAS DE ENERGIA CONSTANTE 35DLM8 - V8i	1
--	---

ADJUSTES

PUESTA A PUNTO DEL ENCENDIDO	1
------------------------------------	---

REPARACION

BATERIA	1
ALTERNADOR - MOTOR V8	1
CORREA DEL ALTERNADOR	2
DISTRIBUIDOR-LUCAS 35 DLM8	2
ENCENDIDO ELECTRONICO - V8i	4
DISTRIBUIDOR - V8i	4
BOBINA DEL ENCENDIDO	6
SUSTITUCION DE BOMBILLAS	6
FAROS/FAROS SELLADOS	6
FAROS/CAMBIO DE BOMBILLAS	7
REGLAJE DE LOS FAROS	8
FAROS AUXILIARES	8
GRUPO DE LUZ DE POSICION E INTERMITENTE Y BOMBILLAS	9
CAMBIO DE BOMBILLAS DE INTERMITENTES LATERALES	10
GRUPOS OPTICOS TRASEROS	10
REFLECTORES Y LUCES DE POSICION LATERALES Y BOMBILLAS	11
LAMPARA DE DEBAJO DEL CAPO	11
BOMBILLA DEL PANEL DE MANDOS DE LA CALEFACCION/VENTILACION Y AIRE ACONDICIONADO	12
INTERRUPTORES Y BOMBILLAS DEL PANEL DE MANDOS DE LA CALEFACCION/VENTILACION Y AIRE ACONDICIONADO	12
LAMPARAS DEL BORDE Y DE DEBAJO DE LAS PUERTAS	13
LAMPARAS DEL BORDE Y DE DEBAJO DE LAS PUERTAS	13
BOMBILLA DEL PANEL DE LA PALANCA DEL CAMBIO AUTOMATICO	14



86 - SISTEMA ELECTRICO

INDICE

	Página
BOMBILLA Y APLIQUE DE LA MATRICULA	14
LAMPARAS INTERIORES DEL TECHO	15
MOTOR DE ARRANQUE - V8i	15
INTERRUPTORES AUXILIARES Y BOMBILLAS	16
INTERRUPTORES Y BOMBILLAS DE LA SUSPENSION NEUMATICA	17
INTERRUPTOR DE RAFAGAS E INTERRUPTOR DEL LAVA/LIMPIAPARABRISAS	18
INTERRUPTOR DE INTERMITENTES DE EMERGENCIA Y BOMBILLA	18
CAMBIO DE LA BOMBILLA DEL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO/ARRANQUE	19
INTERRUPTOR DE LOS MONTANTES DE LAS PUERTAS	19
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO/ARRANQUE	20
INTERRUPTOR DEL PORTON TRASERO	20
INTERRUPTOR DE ILUMINACION BAJO EL CAPO	21
ENCENDEDOR Y BOMBILLA	21
INTERRUPTOR DE LUCES DE RETROCESO	22
INTERRUPTOR INHIBIDOR DEL ARRANQUE Y DE LUCES DE RETROCESO	22
INTERRUPTOR DEL TESTIGO DE PRESION DE ACEITE - V8i	23
INTERRUPTOR DEL TESTIGO DEL FRENO DE MANO	23
MOTOR DE LOS RETROVISORES EXTERIORES	24
INTERRUPTORES DE MANDO	24
CONTROL ELECTRONICO/REOSTATO DE ILUMINACION DE LOS INSTRUMENTOS	25
INTERRUPTORES Y BOMBILLAS DE LOS ELEVVALUNAS Y DE LA CALEFACCION DE LOS ASIENTOS	25
MOTORES ELEVVALUNAS - PUERTAS DELANTERAS	26
MOTORES ELEVVALUNAS - PUERTAS TRASERAS	26
CIERRE CENTRALIZADO	27
INICIALIZACION DEL MANDO A DISTANCIA	27
ACTUADOR DE PUERTA DELANTERA	27
ACTUADORES DE PUERTAS TRASERAS	28
ACTUADOR DE LA PORTEZUELA SUPERIOR DE ATRAS	28
ACTUADOR DE LA TAPA DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE	29
ENCHUFE PARA REMOLQUE	30
ASIENTOS DELANTEROS - MOTORES	31
INTERRUPTORES DE ASIENTOS DELANTEROS	31
CAMBIO DE LA BOMBILLA DE LA LAMAPARA PARA MAPAS	32
AVERIA DEL ASIENTO CON MEMORIA DE POSICIONES	32
CABLE DE MANDO - ASIENTO CON MEMORIA	32
ASIENTO CON MEMORIA DE POSICIONES - INTERRUPTOR	33
INTERRUPTOR DE ASIENTO CON MEMORIA DE POSICIONES - LIMPIEZA	33
MODULO DE CONTROL ELECTRONICO (ECU) - ASIENTO CON MEMORIA	34
AMPLIFICADOR DE LA ANTENA	34
ASIENTO CON MEMORIA DE POSICIONES - DISPOSICION DE LOS CABLES	35
PANTALLA TERMICA DEL ALTERNADOR	36
LUZ DE FRENO ALTA	36
CLAXON DE ALARMA	37
MECANISMO DE CAMBIO DE VELOCIDADES - ENCLAVAMIENTO	37

86 - SISTEMA ELECTRICO

INDICE

	Página
CAJA DEL ALTAVOZ DE SUBGRAVES	40
CALIENTACRISTAL DEL PARABRISAS	41
RADIO	42
EMISOR DE SEÑAL DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE - V8i	42
RELOJ Y BOMBILLA	43
EMBELLECEDOR DEL PANEL DE INSTRUMENTOS	43
CUADRO DE INSTRUMENTOS	44
BOMBILLAS DE ILUMINACION DE LOS INSTRUMENTOS Y DE TESTIGOS	45
CIRCUITO IMPRESO PRINCIPAL	46
PLACA DE CIRCUITO IMPRESO	47
COMPONENTES DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS	48
CIRCUITO IMPRESO Y LUCES TESTIGO	49
CARCASA ENVOLVENTE DE LOS INSTRUMENTOS Y CIRCUITO IMPRESO DE ILUMINACION	50
VELOCIMETRO	51
TACOMETRO	51
INDICADORES DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE Y DEL COMBUSTIBLE	52
TRANSDUCTOR DEL VELOCIMETRO	52
ECU DE ALARMA	53

REVISIÓN

DISTRIBUIDOR-LUCAS 35DLM8	1
TAPA DEL DISTRIBUIDOR	1
DEDO DEL DISTRIBUIDOR	1
TAPA AISLANTE (PANTALLA PROTECTORA)	1
CAPSULA DE VACIO	1
MODULO AMPLIFICADOR	1
CONJUNTO DEL GENERADOR DE IMPULSOS Y SU BASE	1

ESPECIFICACIONES, FUERZAS DE APRIETE

TUERZAS DE APRIETE	1
--------------------------	---





EQUIPO ELECTRICO

DESCRIPCION

La instalación eléctrica es con negativo a masa y es importantísimo observar en todo momento la polaridad correcta de las conexiones eléctricas. Cualquier conexión incorrecta que se haga al volver a conectar cables puede ocasionar averías irreparables en los dispositivos semiconductores empleados en el alternador y el regulador. La polaridad incorrecta también estropearía gravemente todo equipo transistorizado, tal como la radio y el cuentavueeltas, etc.



AVISO: Durante el desmontaje de la batería, antes de efectuar alguna reparación o algún trabajo de mantenimiento de componentes eléctricos hay que desconectar siempre primero el cable negativo de la batería. Si se desconecta el cable positivo estando todavía puesto el negativo, el contacto accidental de la llave utilizada para aflojar las tuercas con cualquier parte metálica puesta a masa puede dar lugar a que salten fuertes chispas que eventualmente pueden producir lesiones. Al instalar la batería ha que conectar primero el cable positivo.

A.C. ALTERNADOR - A127/100

El alternador es trifásico, con regulación sobre el circuito inductor. Los bobinados del rotor y del estator producen corriente alterna trifásica, c.a., que es rectificadora para convertirla en continua, c.c. El regulador electrónico de tensión regula la tensión en bornes del alternador mediante conmutación de alta frecuencia del circuito inductor giratorio. Sólo debe emplearse la correa correcta de Range Rover cuando haya que cambiarla. Ocasionalmente conviene comprobar que las poleas del motor y del alternador están alineadas exactamente.

Es imprescindible que haya buenas conexiones eléctricas en todo momento. Son de particular importancia las del circuito de carga de la batería (incluidas las de la propia batería) que deben examinarse ocasionalmente para constatar que están limpias y apretadas. De esta forma puede evitarse todo aumento importante de la resistencia en el circuito.

No desconectar los cables de la batería mientras está funcionando el motor, pues pueden ocasionarse daños a los semiconductores. Tampoco es conveniente hacer desconexiones o conexiones en los circuitos de carga y regulación del alternador mientras está funcionando el motor.

En el regulador de tensión electrónico se emplean técnicas de microcircuitos, que ofrecen un comportamiento mejorado en condiciones de trabajo difíciles. Todo el conjunto está encapsulado en caucho de silicona y se aloja en un elemento disipador de calor, de aluminio, lo que garantiza la protección completa contra los efectos adversos de temperatura, polvo y humedad, etc.

La tensión de regulación se fija durante la fabricación de modo que se produzca la gama de tensiones de regulación de $14,2 \pm 0,2$ voltios, y no es necesario ningún ajuste. El único mantenimiento que se necesita es la comprobación ocasional de las conexiones de los bornes y la limpieza con un trapo limpio seco.

El sistema del alternador permite la conexión directa de un testigo de carga (encendido) y elimina la necesidad de un relé de conmutación del campo inductor o una unidad de control de luces testigo. Como el testigo está conectado en el circuito de carga, el fallo de la bombilla da lugar a que no pase corriente a cargar la batería. Debe comprobarse regularmente la bombilla y conviene llevar una de repuesto.

Cuando se utilice un cargador de baterías rápido para cargar la batería es preciso desconectarla del vehículo.



NOTA: La descripción y el funcionamiento de los circuitos. Vea Manual de localización de averías eléctricas.

SISTEMA DE ALARMA ANTIRROBO

Hay como equipo original un sistema de alarma antirrobo. Su función principal es permitir el fácil cierre y apertura de las puertas a distancia del coche sin tener que seleccionar la función de alarma.

FUNCION DEL SISTEMA ANTIRROBO

Protección perimétrica

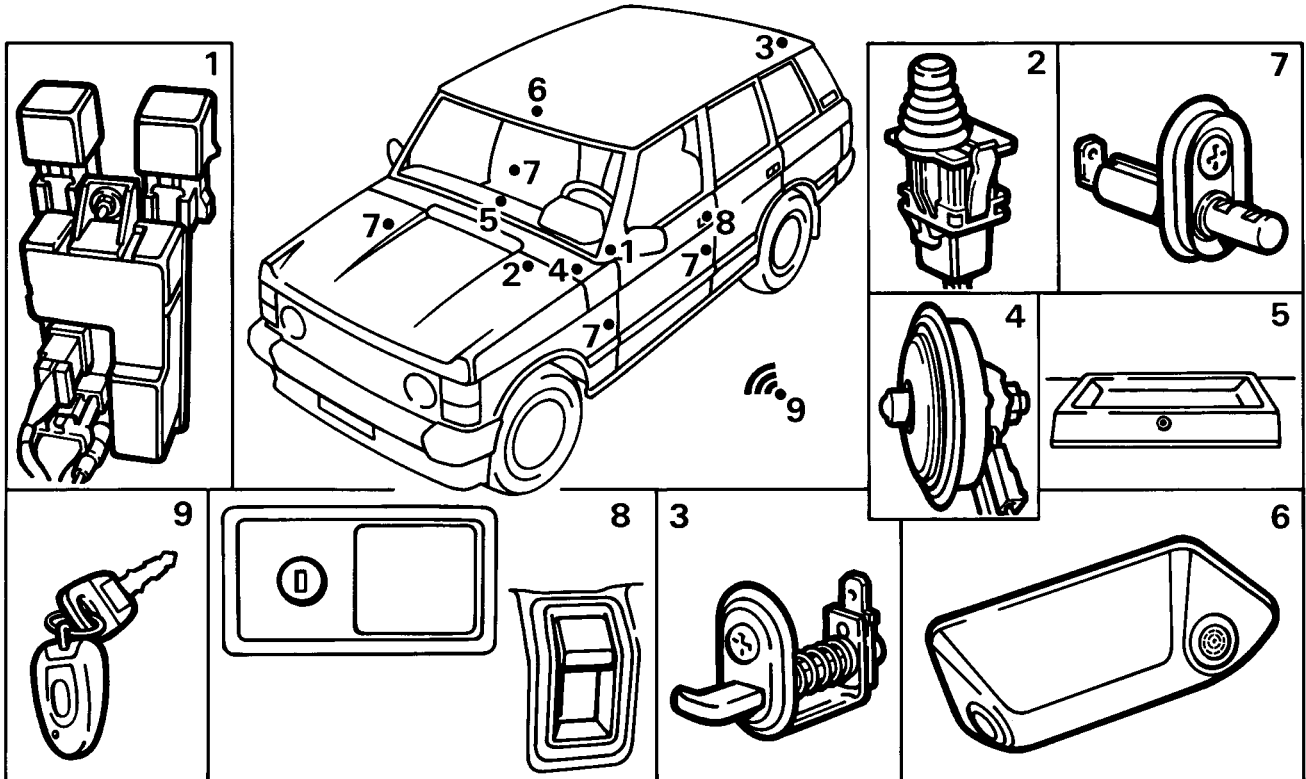
Usando la llave con la secuencia correcta se conecta y desconecta sólo la protección perimétrica. Activada plenamente la protección perimétrica, todas las puertas, puerta trasera, y el capó están protegidos contra acceso no autorizado. Si se usa la llave de puerta de la manera normal el conductor será consciente de la secuencia de la llave de puerta. El tiempo que se tarde en cerrar o abrir con la llave ha de ser de menos de 5 segundos. Para impedir manipulación no autorizada, la alarma sonará si la llave se tiene en la posición de abierto más de 5 segundos cuando el sistema está activado. No se puede activar el movimiento del motor con la batería cuando está activada la protección perimétrica.



NOTA: Si la llave se gira a la izquierda o derecha la entrada del interruptor de llave se activa, junto con el interruptor de pulsador de alfeizar cuando se accionan las conexiones.



COMPONENTES DE LA ALARMA



RR3911M

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Unidad de control electrónico (ECU) y relés 2. Interruptor del capó 3. Interruptor de puerta trasera 4. Claxon de alarma 5. Diodo fotoemisor (LED) | <ul style="list-style-type: none"> 6. Unidad ultrasónica 7. Interruptores de puerta 8. Cerrojo, pulsadores de alfeizar 9. Transmisor de equipo de mano (se suministran dos) |
|---|---|

Protección volumétrica

Usando el transmisor de equipo de mano se conecta y desconecta la protección volumétrica. En modo volumétrico el interior del vehículo está protegido usando el detector ultrasónico. Usando el equipo de mano se activa también y se desactiva perimétricamente el vehículo. No se puede mover el motor con la batería cuando está activada la protección volumétrica y perimétrica.



NOTA: Si el vehículo está activado volumétricamente NO PUEDE desactivarse usando la llave.

Claxon de alarma

Si se detecta una intrusión suena el claxon de alarma intermitentemente (Suiza y Dinamarca sonido continuo de claxon) y las luces de peligro se ponen en intermitente (si lo permiten las regulaciones del territorio) durante 30 segundos. Hay que volver a activar la alarma antes de que el claxon de alarma suene otra vez.

Indicación de estado del vehículo

El estado del vehículo es indicado por hasta tres dispositivos: (a) claxon de alarma, (b) luces de peligro, (c) diodo LED del salpicadero. Si el vehículo se activa de uno de los modos las luces de peligro se iluminan tres veces y el diodo LED centellea rápidamente durante 10 segundos. Luego el diodo LED centellea más lentamente mientras está activa la protección del vehículo. Si se desactiva el vehículo, centellean una vez las luces de peligro y se apaga el diodo LED. Si queda encendido el diodo LED, indica que se ha disparado la alarma. Si se conecta el encendido o se activa la alarma se apaga el diodo LED. El diodo LED da un largo centelleo de impulso para indicar que la unidad ultrasónica se ha activado.

Sistema de radiofrecuencia

El sistema RF se usa para cuatro frecuencias según los mercados. Si no se ha montado antena coaxial el rendimiento del sistema será imperfecto. Tanto el control ECU como el equipo de mano tienen etiqueta con código de color.

Frecuencia	Color ECU/Equipo de Mano	Territorio
418,0 MHz	Rosa/rosa	Reino Unido, Irlanda
224,5 MHz,	Amarillo/amarillo	Francia
433,92 MHz	Azul/Púrpura	Alemania
433,92 MHz	Azul/azul	Europa, excluyendo Francia, Suiza, Italia, Dinamarca, Alemania
433,92 MHz	Blanco/blanco	Suiza, Dinamarca
315,0 MHz	Verde/verde	Resto del mundo, Italia, Australia
315,0 MHz	Naranja/verde	El Golfo, Japón

Cierre central

El cierre central está controlado por el control ECU de alarma y puede hacerse funcionar con la llave, pulsadores de alfeizar o equipo de mano. El sistema funciona en las dos puertas delanteras o en los vehículos de cuatro puertas o en la puerta del conductor en los vehículos de dos puertas



NOTA: El sistema de cierre central de puertas se cierra durante un corto período después de más de 15 funcionamientos consecutivos.

Interruptor de inercia

Se ha incorporado un interruptor de inercia en el control ECU del sistema de alarma. Si el encendido está conectado y el vehículo recibe un impacto suficiente para activar el interruptor de inercia, el control ECU transmite una señal a los actuadores de cierre central para que se abran y funcionen las luces de peligro. El cierre central permanece incapacitado durante 30 segundos. Para reajustarlo desconecte el encendido y conéctelo transcurridos 30 segundos.

Unidad ultrasónica

Esta unidad funciona emitiendo una onda portadora de presión de aire y recibiendo la onda de vuelta. Cualquier perturbación dentro del vehículo perturba la onda y es detectada, disparando la alarma.

Si el detector volumétrico se activa vigila el movimiento dentro del vehículo durante 15 segundos antes de detectar y responder a intrusiones. Si el detector detecta movimiento dentro del vehículo retarda la activación hasta que haya pasado un período de 15 segundos de tranquilidad. Si se detecta movimiento continuo la alarma no se activa volumétricamente.



Modo de protección parcialmente activada

Si una puerta, puerta trasera o capó, se deja abierta cuando el sistema tiene protección activada, no se enciende el diodo LED durante 10 segundos indicando un error de cierre. Las luces de peligro no se ponen intermitentes. Si una puerta o puerta trasera abierta está causando el estado de error de cierre, se incapacita el motor de arranque. Suena la alarma si el encendido se pone en posición de arranque. Si un capó abierto causa el estado de error de cierre se incapacita el motor de arranque. La alarma protege la parte de protección volumétrica del sistema. Si luego se cierra la puerta, puerta trasera o capó, transcurridos 5 segundos de retardo, se abren los cerrojos de las puertas e inmediatamente se cierran y el sistema queda plenamente activado.

Transmisor de equipo de mano

El diodo LED del equipo de mano da un corto centelleo si se aprieta el pulsador momentáneamente. Si el pulsador se mantiene apretado el diodo LED se enciende otra vez transcurridos 2 segundos durante 2 segundos, y se apaga hasta que se deje de apretar el pulsador y se vuelva a apretar. El equipo de mano tiene información única que le distingue de otros transmisores. También tiene un conjunto de códigos de arrollamiento 'al azar' programados en el control ECU antes de salir de fábrica. Cada vez que se aprieta el pulsador del equipo de mano se transmite un código distinto al control ECU. Si se hace funcionar el equipo de mano más de cuatro veces fuera del alcance del vehículo (6 metros) o se le quita la alimentación eléctrica, será necesario resincronizar el equipo de mano y el control ECU apretando el pulsador del equipo de mano tres veces dentro del alcance y dentro de un período de 5 segundos.



NOTA: Si se pierden los dos equipos de mano o se estropean cuando el sistema tiene protección activada será necesario montar un control ECU nuevo con los correspondientes equipos de mano.

Pilas de equipo de mano

Si el diodo LED del equipo de mano se pone en intermitente continuamente cuando se aprieta el pulsador, se necesita cambiar las pilas. Se pondrán en intermitente las luces de peligro con un impulso de 3 segundos, en lugar de tres veces al activarse la protección del vehículo.

Modo de aplicación de alimentación eléctrica

El sistema de alarma recuerda siempre el estado en que se dejó cuando se le quitó la alimentación. Si se alimenta la alarma en estado de protección activada y luego se dispara dará un aviso de que se disparará totalmente si no se desactiva. Este aviso consiste en cortos impulsos de claxon cada dos segundos durante 15 segundos.

Modo nuevo de claxon

Cuando se produce primero el control ECU, está en su modo de 'recién nacido'. En este modo responde a cualquier señal remota de frecuencia correcta. Este modo se cancela cuando recibe el control ECU diez señales válidas del equipo de mano sin interrupción de alimentación eléctrica.

Movimiento de motor con batería

Sólo es posible el movimiento del motor con batería si el encendido está en ON y la alarma incapacitada.

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA INCORPORADA

Se tiene acceso a este procedimiento como sigue:

1. Condiciones iniciales: encendido desconectado, puertas con cerrojos abiertos, interruptor de capó apretado.
2. Realice las instrucciones 3 a 7 en un período de 8 segundos.
3. Suelte el interruptor del capó
4. Ponga el encendido en ON.
5. Cierre los cerrojos de las puertas.
6. Ponga el encendido en OFF.
7. Ponga el encendido en ON.

Si se tiene acceso a la alarma correctamente, suena el claxon y se pone en intermitente el diodo LED. Se pueden hacer las siguientes comprobaciones:

8. Abra y cierre cualquier puerta o la puerta de detrás - Se enciende el diodo LED.
9. Apriete el interruptor del capó - se ponen en intermitente las luces de peligro.
10. Compruebe que está incapacitado el movimiento del motor con batería. No desconecte el encendido.
11. Compruebe la unidad ultrasónica accionando el equipo de mano, se enciende el diodo LED emitiendo un centelleo de 5 segundos, y sigue en intermitente si se ha perturbado el interior.



NOTA: Si el control ECU está en modo de recién nacido cualquier equipo de mando de frecuencia correcta funciona. Si no, se necesita un equipo de mano inicializado, vea Inicialización del Equipo de Mano.

12. Ponga el encendido en OFF o apriete el pulsador del equipo de mano para terminar la prueba. El claxon suena como antes para indicar el final del modo de prueba.



SISTEMA DE ENCENDIDO LUCAS DE ENERGIA CONSTANTE - V8i

Comprobaciones Preliminares

Examinar los cables de la batería y sus conexiones para cerciorarse de que están limpias y apretadas. Comprobar el estado de carga de la batería.

Examinar todas las conexiones de B.T. y constatar que están limpias y apretadas. Comprobar que los cables de A.T. están colocados correctamente y que no forman cortocircuitos a masa por rozar con componentes del motor. Los mazos de cables y cables separados tienen que estar sujetos firmemente para que no rocen.

Entrehierro del generador de impulsos

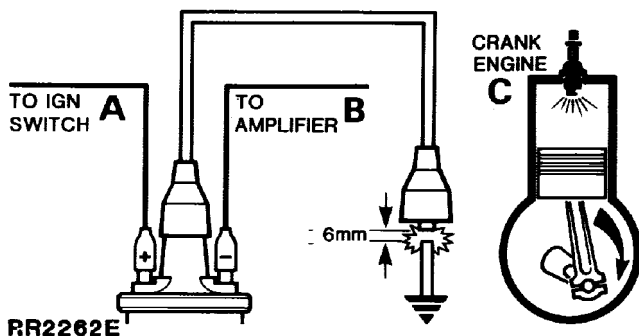
Comprobar que la separación entre el núcleo del estator y los dientes del rotor es 0,20 - 0,35 mm, empleando una galga de material no férreo.



NOTA: El entrehierro se ajusta inicialmente en la fábrica y sólo necesita ajustarse si se ha tocado indebidamente o cuando se cambie el módulo.

PRUEBA 1:

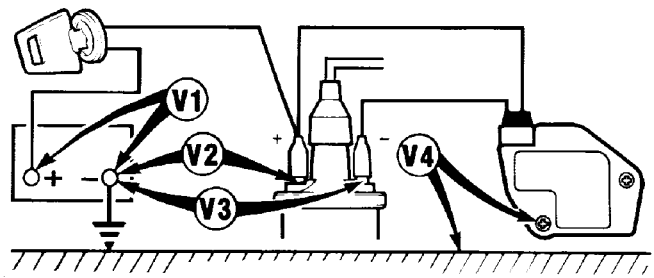
Chispas en A.T.



Desconectar de la tapa del distribuidor el cable de A.T. de la bobina/distribuidor y sostenerlo a aproximadamente 6 mm del bloque motor, empleando alicates aislados adecuados. Conectar el encendido y accionar el motor de arranque. Si se producen chispas con regularidad, eso indica avería en la distribución de A.T., las bujías, la puesta a punto o la alimentación de combustible, y hay que pasar a la prueba 6. Si no hay chispas o la chispa es débil, proseguir con la prueba 2.

PRUEBA 2:

Tensión en lado B.T.



RR2263E

Conectar el encendido - motor parado.

- (a) Conectar el voltímetro a los puntos del circuito indicados por V1 a V4 y tomar nota de los valores medidos.
- (b) Comparar las tensiones medidas con los valores que se especifican a continuación:

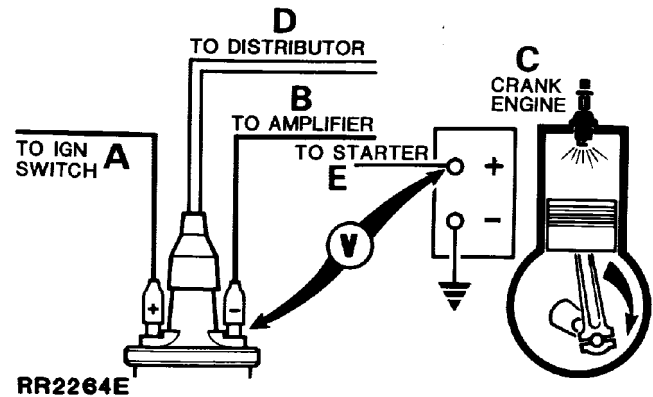
Tensiones prescritas

- V1 Más de 12 V.
- V2 1 V como máximo por debajo de los voltios medidos en V1.
- V3 1 V como máximo por debajo de los voltios medidos en V1.
- V4 0 V - 0,1 V.
- (c) Si todos los valores medidos son correctos, pasar a la prueba 3.
- (d) Comprobar el valor o valores incorrectos con el cuadro para identificar la parte donde es posible que haya averías, p.ej. las faltas relacionadas bajo el encabezamiento CAUSA PROBABLE y rectificarlas.
- (e) Si se sospecha avería de la bobina y el amplificador, desconectar el cable de B.T. en la bobina y repetir V3. Si la tensión sigue siendo incorrecta, montar una bobina nueva. Si la tensión es correcta ahora, comprobar el cable de B.T. y, si está en condiciones satisfactorias, montar un amplificador nuevo.
- (f) Si el motor no arranca, pasar a la prueba 3.

1	2	3	4	CAUSA PROBABLE
L	*	*	*	BATERIA DESCARGADA
*	L	L	*	INTERRUPTOR DEL ENCENDIDO Y/O CONEXIONADO
*	*	L	*	BOBINA O AMPLIFICADOR
*	*	*	H	MASA DEL AMPLIFICADOR

Leyenda

- * Tensión prescrita
- H Tensión mayor que la prescrita
- L Tensión menor que la prescrita

PRUEBA 3:**Conmutación del amplificador**

Conectar el voltímetro entre el borne positivo (+) de la batería y el negativo (-) de la bobina de A.T. El voltímetro deberá indicar 0 V.

Conectar el encendido; el voltímetro deberá continuar indicando 0 V.

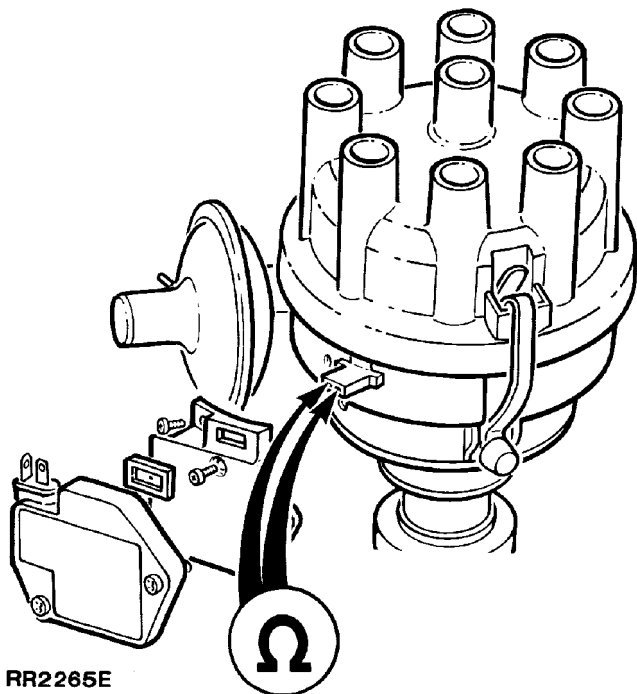
Virar el motor; la indicación del voltímetro deberá aumentar al virar el motor, en cuyo caso hay que pasar a la prueba 5.

Si no aumenta la tensión durante el giro del motor, pasar a la prueba 4.



PRUEBA 4:

Resistencia de la bobina del generador de impulsos



Desmontar el amplificador.

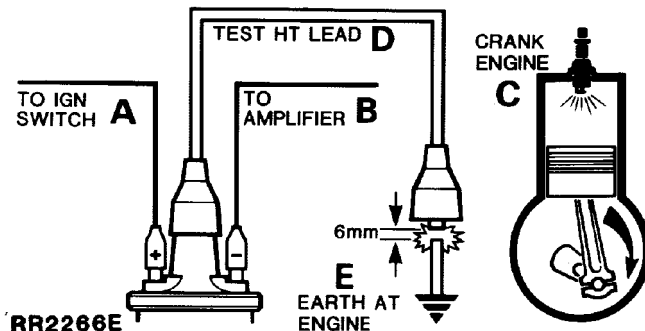
Conectar los cables de un óhmetro a los dos bornes de la bobina del generador de impulsos, en el cuerpo del distribuidor.

El óhmetro deberá acusar entre 2 k y 5 k si la bobina está en condiciones satisfactorias. Si la indicación del óhmetro está bien, comprobar todas las conexiones entre la bobina y el aplicador; si están bien, poner un amplificador nuevo. Si el motor todavía no arranca, efectuar la prueba 5.

Cambiar el generador de impulsos si el valor indicado por el óhmetro es incorrecto. Si el motor todavía no arranca, pasar a la prueba 5.

PRUEBA 5:

Chispas en lado A.T. de la bobina

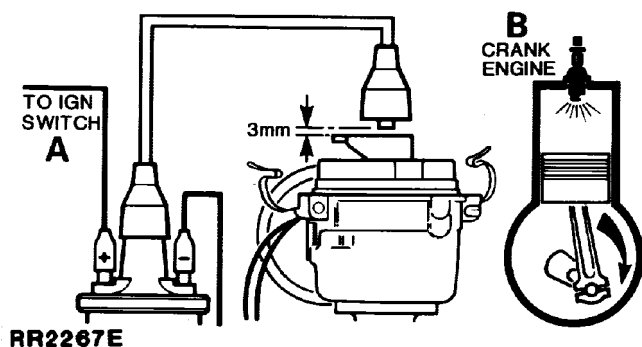


Quitar el cable de A.T. existente entre la bobina y el distribuidor y poner el cable de A.T. de pruebas en la torreta de la bobina. Empleando alicates aislados adecuados, sostener el extremo libre a unos 6 mm del bloque motor y virar el motor. Deberán saltar buenas chispas de A.T.

Si las chispas son débiles o no se producen, montar una bobina nueva y repetir la prueba.

Si se producen buenas chispas, repetir la prueba con el cable de A.T. primitivo. Si se producen buenas chispas efectuar la prueba 6.

Si las chispas son débiles o no se producen, poner un cable de A.T. nuevo; si el motor no arranca, efectuar la prueba 6.

PRUEBA 6:**Dedo del distribuidor**

RR2267E

Quitar la tapa del distribuidor. Desconectar de la tapa el cable de A.T. de la bobina; empleando alicates aislados, sostenerlo a unos 3 mm por encima del electrodo del dedo del distribuidor y virar el motor.

No deberán producirse chispas de A.T. entre el dedo y el cable de A.T. Si el resultado es satisfactorio, efectuar la prueba 7.

Si se producen chispas de A.T., eso indica cortocircuito a masa en el dedo del distribuidor. Poner un dedo nuevo. Si el motor no arranca, efectuar la prueba 7.

PRUEBA 7:**Comprobaciones visuales y del cable de A.T.****Examinar:**

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Tapa del distribuidor | Debe estar: Limpia, seca, sin señales de conducción eléctrica superficial. |
| 2. Parte de arriba de la bobina | Limpia, seca, sin señales de conducción eléctrica superficial. |
| 3. Aislamiento del cable de A.T. | No debe estar agrietado, rozado ni deteriorado. |
| 4. Continuidad del cable de A.T. | No debe estar en circuito abierto |
| 5. Bujías | Limpias, secas y con electrodos bien ajustados. |

NOTA:

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. Rotor | No debe rozar con el estator ni los cables. |
| 2. Dedo y tapa aislante | No debe haber grietas ni indicios de conducción eléctrica superficial |



PUESTA A PUNTO DEL ENCENDIDO

Reparación de servicio No. - 86.35.15

Ajuste

1. Es imprescindible atenerse a los procedimientos que siguen. Una puesta a punto inexacta puede dar lugar a que el motor sufra graves daños, así como a que deje de cumplirse con la reglamentación sobre emisiones. Si se comprueba el reglaje del encendido en el vehículo es preciso desactivar el compresor del aire acondicionado.
2. En la construcción inicial del motor, o si se ha perturbado el distribuidor por cualquier motivo, el punto de encendido tiene que fijarse estáticamente a 6° antes del P.M.S.

Si el motor es el 3.9 V8i **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**

Si el motor es el 4.2 V8i. **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**



NOTA: Este reglaje aproximado sólo se hace para que se pueda poner en marcha el motor.



PRECAUCION: El motor no debe ser puesto en marcha de ninguna manera sin haber efectuado antes esta operación.

Equipo requerido :-

Tacómetro calibrado
Lámpara estroboscópica

3. Acoplar la lámpara estroboscópica y el tacómetro al motor siguiendo las instrucciones del fabricante.
4. Desconectar del distribuidor el tubo de vacío.
5. Poner en marcha el motor. Sin carga, y sin exceder 3.000 rpm, dejar funcionando el motor hasta que esté a la temperatura normal de trabajo. (Termostato abierto). Comprobar que el motor marcha en ralentí dentro de los límites de tolerancia especificados en la sección de datos.

Si se trata del motor 3.9 V8, compruebe la tolerancia en **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**

Si se trata del motor 4.2 V8, compruebe la tolerancia en **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**

6. Para los fines de la puesta a punto la velocidad de ralentí no debe exceder 800 rpm.
7. Haga funcionar el motor al ralentí, y compruebe la puesta a punto con la luz estroboscópica apuntada hacia la marca y el indicador de reglaje.



AVISO: Mantenga sus manos y equipos apartados de la correa.

8. Si la puesta a punto no fue especificada, detenga el motor. Afloje el perno de fijación y gire el distribuidor para avanzar o retardar el encendido. Apriete el perno de fijación, ponga el motor en marcha y pruebe la puesta a punto de nuevo.



AVISO: Si intenta regular el distribuidor con el motor en marcha, podría lesionarse.

9. Cuando termine, detenga el motor y apriete el perno de fijación del distribuidor firmemente. Verifique la puesta a punto para comprobar si al apretar alteró la posición del distribuidor.
10. Monte el manguito de vacío.
11. Desconecte del motor la luz estroboscópica de puesta a punto y el tacómetro.



BATERIA

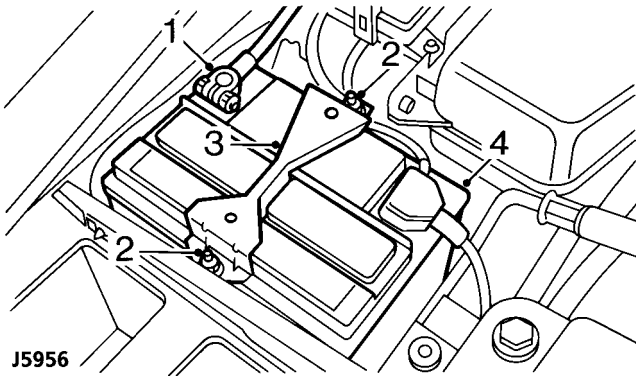
Reparación de servicio No. - 86.15.01

Desmontaje



AVISO: Durante el desmontaje de la batería o antes de efectuar reparaciones o mantenimiento en componentes eléctricos hay que desconectar siempre el cable negativo primero. Si se desconecta el positivo estando puesto el negativo, el contacto accidental de la llave empleada para aflojar las tuercas con cualquier parte metálica puesta a masa puede ocasionar una fuerte chispa que hasta puede causar lesiones. Al instalar la batería hay que conectar primero el cable positivo.

1. Desconecte el cable negativo de la batería. Entonces desconectar el cable positivo.
2. Aflojar las cuatro tuercas que sujetan el soporte de la batería.
3. Quitar el soporte.
4. Sacar la batería.



J5956

Montaje

5. Invierta el procedimiento de desmontaje.



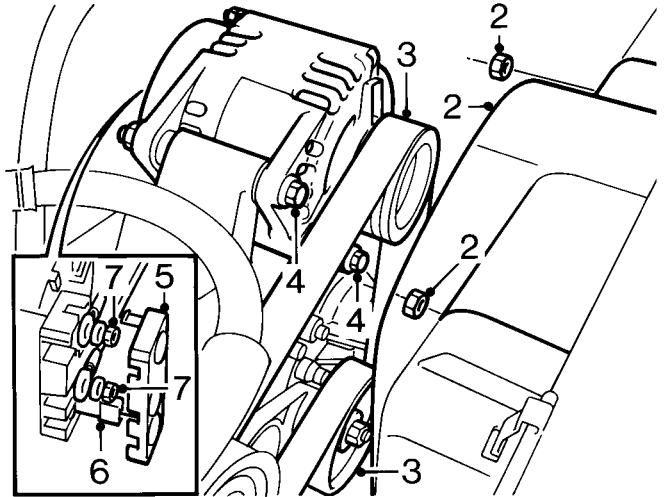
NOTA: Untar de vaselina las piezas de sujeción de la batería y los bornes antes de montarla.

ALTERNADOR - MOTOR V8i

Reparación de servicio No. - 86.10.01

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR4107

2. Quitar las 2 tuercas que sujetan la sección del centro de la carcasa del ventilador y quitarla.
3. Apartar de la correa el tensor y sacar la correa de la polea del alternador.
4. Quitar 2 tuercas y tornillos que sujetan el alternador al soporte.
5. Colocar el alternador de manera que se pueda tener acceso a la tapa trasera y quitarla.
6. Desenchufar del alternador el conector Lucar de alimentación del encendido.
7. Quitar 2 tuercas que sujetan los terminales al alternador y sacarlos de los espárragos. Quitar el alternador.

Montaje

8. Invierta el procedimiento de desmontaje. Apretar las tuercas de sujeción del alternador a **24 Nm**.

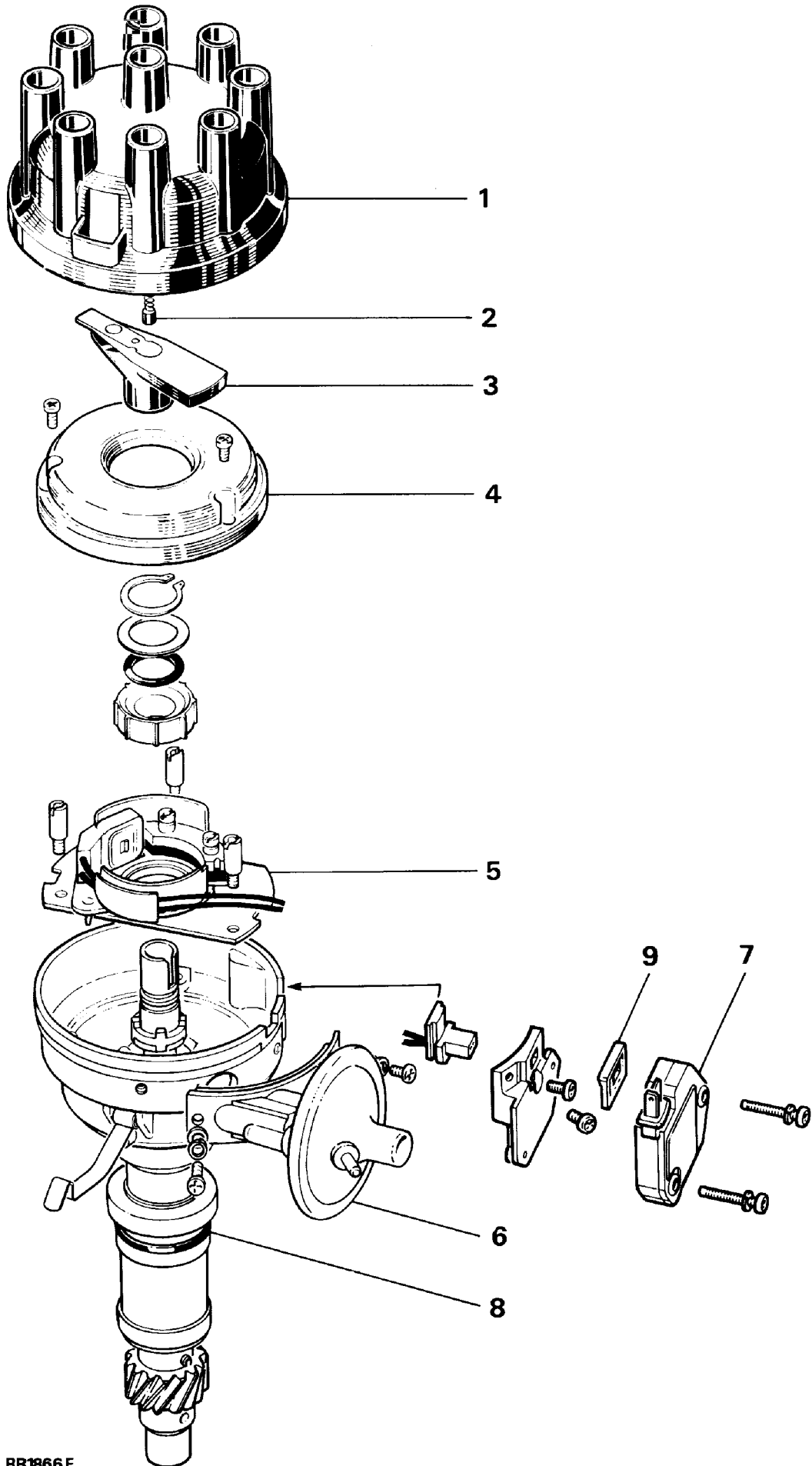
CORREA DEL ALTERNADOR

Para la correa del alternador. *Vea MOTOR, Reparación.*

DISTRIBUIDOR-LUCAS 35 DLM8

Recambios

1. Tapa
2. Carbón de llegada y muelle
3. Dedo
4. Tapa aislante
5. Generador de impulsos y base
6. Cápsula de vacío
7. Módulo amplificador
8. Junta tórica
9. Junta



RR1866E

ENCENDIDO ELECTRONICO - V8i

Se emplea un distribuidor Lucas 35DLM8 que tiene mando del avance por vacío convencional y mecanismo de avance automático centrífugo.

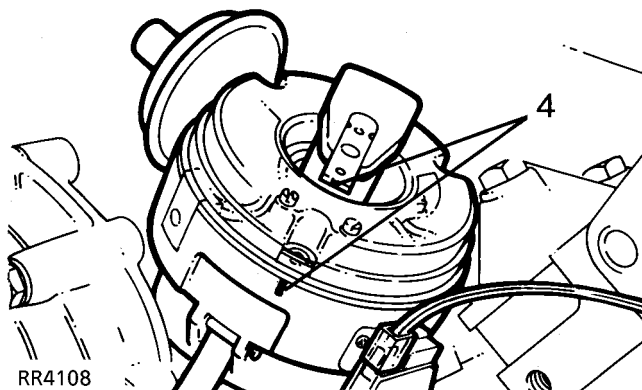
Dentro del cuerpo del distribuidor hay un módulo magnético que, en combinación con un rotor, genera señales de sincronización para el encendido. Estas señales pasan a un módulo amplificador del encendido electrónico, montado en el lado del distribuidor.



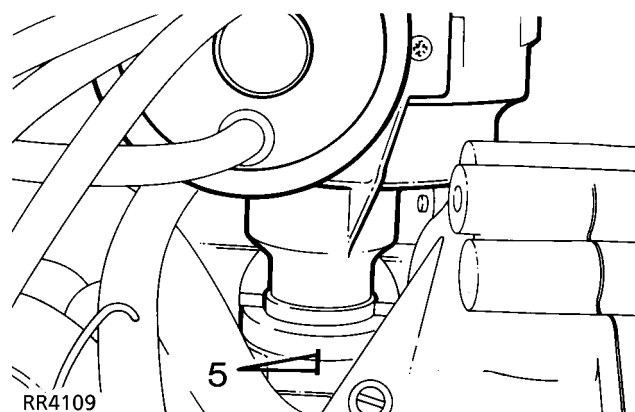
NOTA: El entrehierro del generador de impulsos se ajusta en la fábrica. No ajustarlo a no ser que se cambie el estator o se haya movido el plato de base. Usar una galga de material no férreo para ajustar el entrehierro.

DISTRIBUIDOR - V8i**Reparación de servicio No. - 86.35.20****Desmontaje**

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconectar el tubo flexible de vacío.
3. Quitar la tapa del distribuidor.



4. Desconectar de la bobina el cable de baja tensión.



5. Marcar el cuerpo del distribuidor y el centro del dedo giratorio.



NOTA: El poner estas marcas en el distribuidor permite volver a montarlo exactamente igual que estaba antes, pero si se vira el motor mientras se está desmontando el distribuidor es preciso llevar a cabo el procedimiento completo de puesta a punto del encendido.

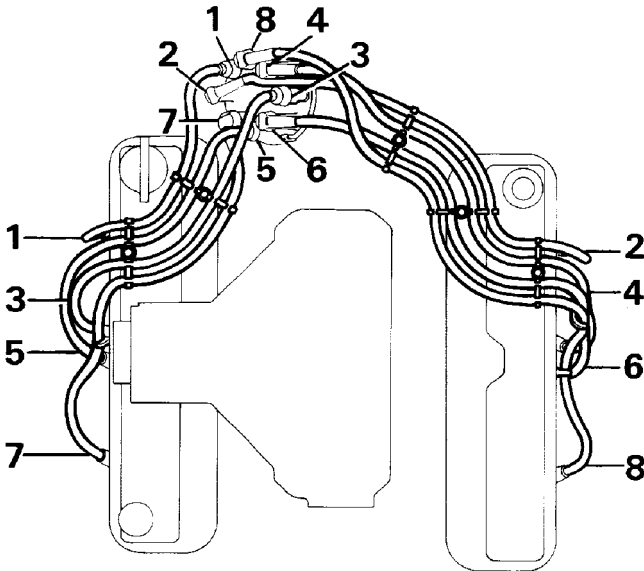
6. Poner también marcas de alineación en el distribuidor y en la tapa frontal.
7. Aflojar la brida de fijación del distribuidor y quitarlo.



Montaje

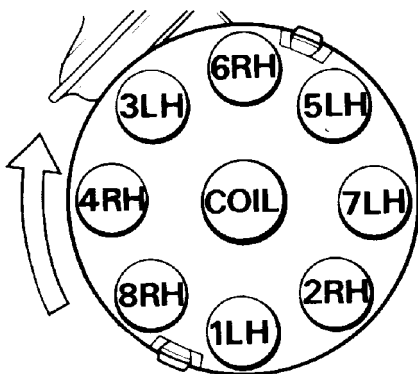


NOTA: Si se va a montar un distribuidor nuevo, marcar el cuerpo en la misma posición relativa que en el distribuidor desmontado.



RR1876E

- 8. Los cables de la tapa del distribuidor deben conectarse como se muestra en la ilustración. Los números 1 a 8 inclusive indican números de cables de las bujías.
RH-Lado derecho del motor mirando desde atrás.
LH-Lado izquierdo del motor mirando desde atrás.



RR616M

- 9. Si no se ha virado el motor mientras se ha desmontado el distribuidor, llevar a cabo las instrucciones 10 a 17. De lo contrario pasar a la instrucción 18.
- 10. Poner una junta tórica nueva en la caja del distribuidor.

- 11. Girar el mando del distribuidor hasta que la línea del centro del dedo esté a 30° en sentido antihorario de la marca que se puso en el borde de arriba del cuerpo del distribuidor.
- 12. Colocar el distribuidor de conformidad con las marcas de alineación puestas.



NOTA: Puede que sea necesario alinear el eje de mando de la bomba de aceite para que se pueda engranar en la ranura el eje de mando del distribuidor.

- 13. Poner la brida de fijación y el perno. Sujetar el distribuidor en la posición exacta en que estaba antes.
- 14. Conectar el tubo de vacío al distribuidor y el cable de baja tensión a la bobina.
- 15. Colocar la tapa del distribuidor.
- 16. Conectar la batería.
- 17. Empleando el equipo electrónico adecuado, hacer el reglaje del encendido. **Vea Reglaje.**
- 18. Si se ha virado el motor con el distribuidor desmontado, llevar a cabo las instrucciones 19 a 30.
- 19. Poner el pistón Nº 1 del motor en el punto correspondiente al reglaje estático del encendido.

Si el motor es el 3.9 V8i. **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**

Si el motor es el 4.2 V8i. **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**

- 20. Girar el eje del distribuidor hasta que el dedo esté aproximadamente a 30° en sentido antihorario de la posición del cable de la bujía Nº 1 en la tapa.
- 21. Montar el distribuidor en el motor.
- 22. Comprobar que el centro del dedo está ahora alineado con el cable de la bujía Nº 1 en la tapa. Variar la colocación del distribuidor si es necesario.
- 23. Si el distribuidor no queda asentado correctamente en la tapa frontal, el eje de la bomba de aceite no está engranado. Engranarlo haciendo presión ligeramente hacia abajo en el distribuidor mientras se gira el motor.
- 24. Poner la brida de sujeción del distribuidor y el perno, pero no apretarlo.
- 25. Poner a punto el encendido con el motor parado.

Si el motor es el 3.9 V8i. **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**

Si el motor es el 4.2 V8i. **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**

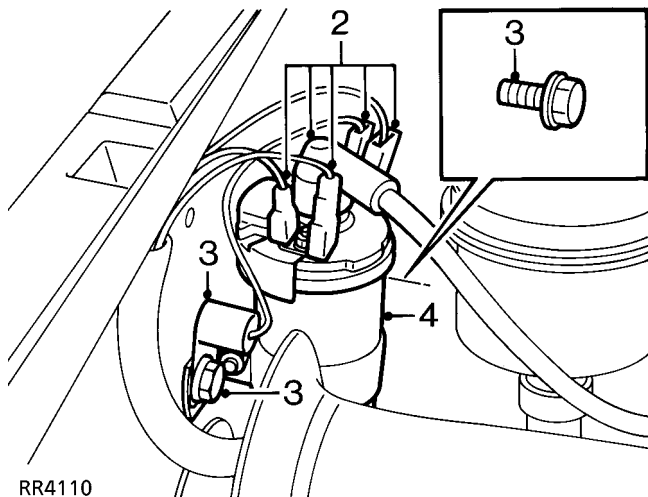
- 26. Conectar el tubo de vacío al distribuidor.
- 27. Poner la tapa del distribuidor.
- 28. Conectar la batería.
- 29. Empleando equipo electrónico adecuado, ajustar el encendido. **Vea Reglaje.**

BOBINA DEL ENCENDIDO

Reparación de servicio No. - 86.35.32

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR4110

2. Desconectar de la bobina los cables de alta y baja tensión.
3. Quitar los dos pernos que sujetan la bobina, tomando nota de la posición de la conexión de masa.
4. Quitar la bobina.

Montaje

5. Invierta el procedimiento de desmontaje.

SUSTITUCION DE BOMBILLAS

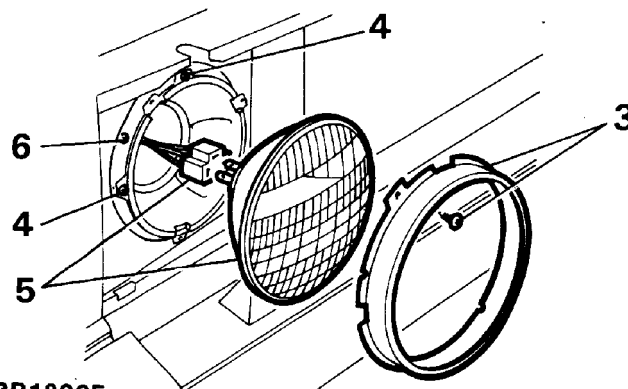
Para conocer el tipo y régimen de las bombillas, consulte el régimen indicado en la bombilla o en la lista de sustitución de bombillas. **Vea DATOS DE ESPECIFICACION GENERAL, Información.**

FAROS/FAROS SELLADOS

Reparación de servicio No. - 86.40.02

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar la parrilla frontal. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**
3. Quitar los tres tornillos y el aro de retención del faro.



RR1890E

4. **NO** tocar los tornillos de reglaje de los faros.
5. Sacar el faro sellado. Desconectar el enchufe de detrás del faro.
6. Quitar los tres tornillos de sujeción y apartar el ojal apalancando. Quitar la base del faro.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje.

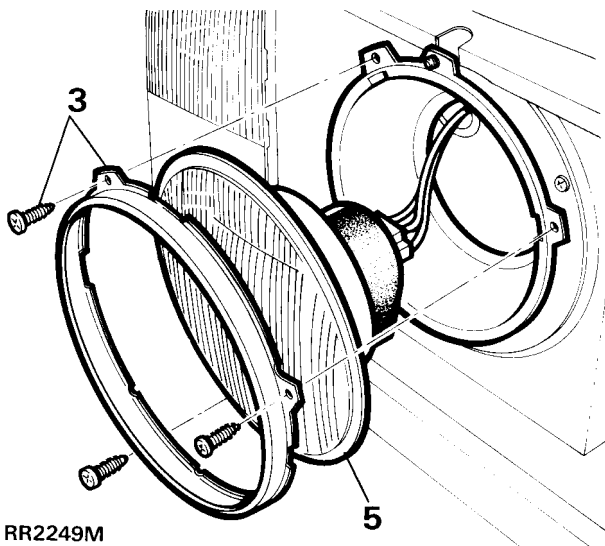


FAROS/CAMBIO DE BOMBILLAS

Reparación de servicio No. - 86.40.02

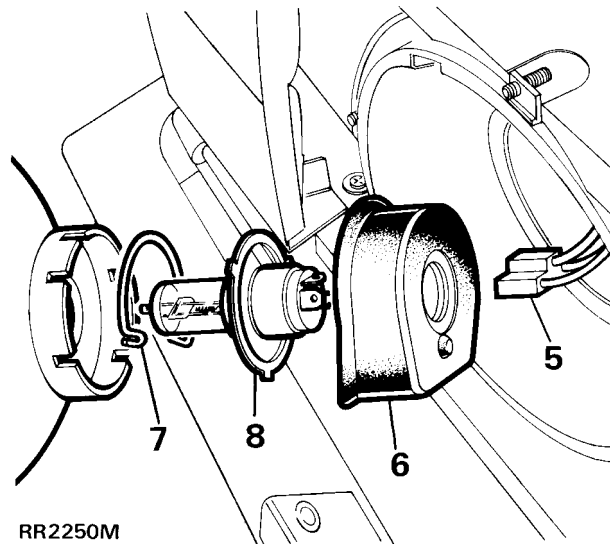
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar la parrilla frontal. *Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.*
3. Quitar los tres tornillos que sujetan el aro de retención del faro y quitarlo.



RR2249M

4. **NO** tocar los tornillos de reglaje.
5. Sacar el faro. Desconectar el enchufe de detrás del faro.
6. Quitar la funda de goma contra polvo.



RR2250M

7. Soltar el clip de retención de la bombilla y sacar la bombilla.
8. Quitar tres tornillos de sujeción y sacar el ojal apalancando. Desmontar la base del faro.

Montaje

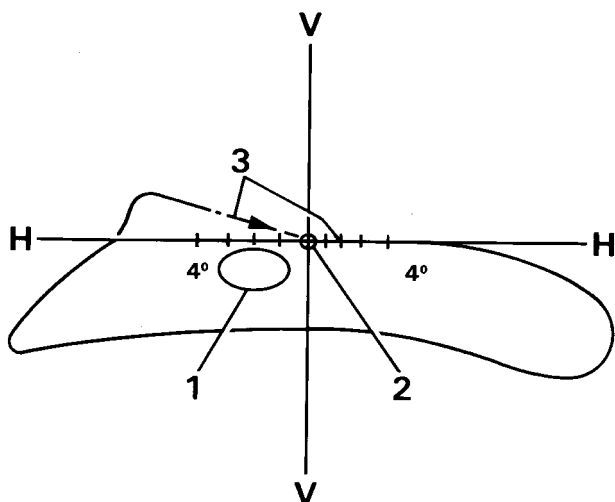
9. Invertir el procedimiento de desmontaje. **NO** tocar la ampolla de cuarzo de la bombilla. Si se toca la bombilla, limpiarla suavemente empleando alcohol de quemar.

REGLAJE DE LOS FAROS

Reparación de servicio No. - 86.40.17

El reglaje de los faros sólo debe ser efectuado por personal capacitado empleando aparatos adecuados para este fin, por ejemplo el Lucas Beamtester.

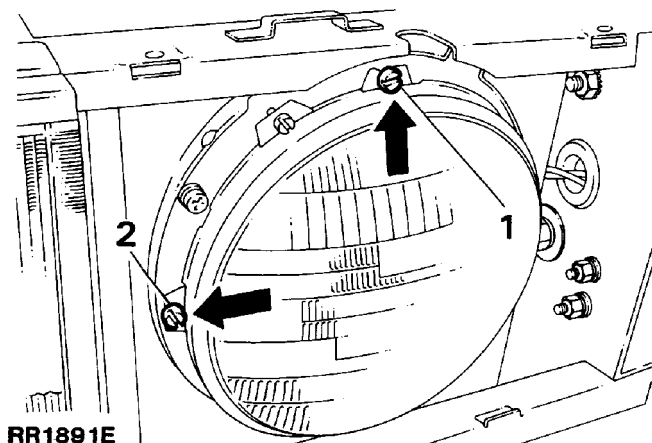
RR3825M muestra la forma del haz en un vehículo con volante a la derecha; con volante a la izquierda la forma es simétricamente opuesta.



RR3825M

Explicación de la figura:

1. Zona de máxima intensidad.
2. Punto de inflexión para apuntar los haces.
3. Rayas de referencia para apuntar.



RR1891E

Ajuste

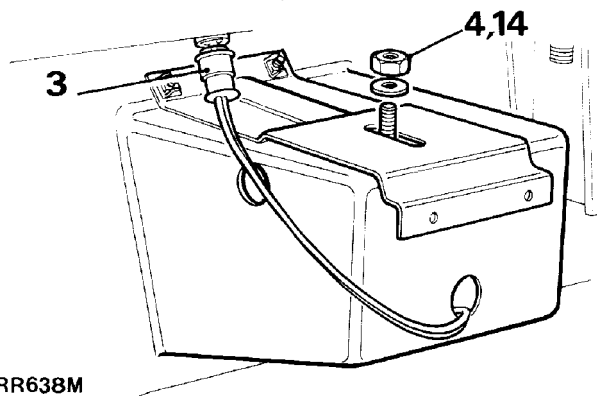
1. Girar en sentido antihorario el tornillo de reglaje de arriba para hacer bajar el haz, y en sentido horario para hacerlo subir.
2. Girar en sentido antihorario el tornillo de reglaje lateral para desplazar el haz a la izquierda, y en sentido horario para desplazarlo a la derecha.

FAROS AUXILIARES

Reparación de servicio No. - 86.40.96

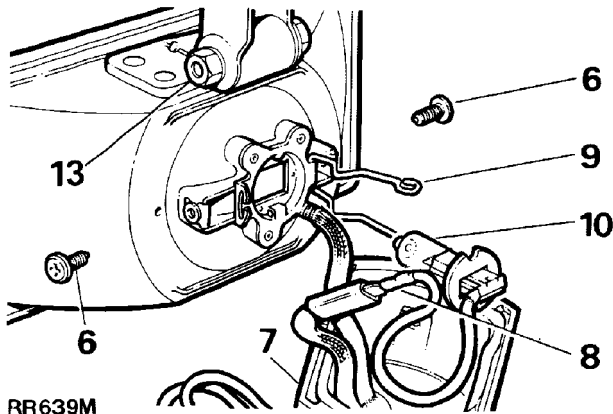
Cambio de bombilla

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. La tuerca de sujeción está debajo del parachoques, junto a la sujeción delantera de la carrocería. Se tiene acceso al faro a través del paso de rueda.
3. Desconectar el enchufe.
4. Quitar la tuerca única y arandela.



RR638M

5. Maniobrar el faro por la delantera del vehículo. Sacarlo de la abertura del spoiler.
6. Quitar los dos tornillos que sujetan la tapa a la parte de atrás del faro.
7. Quitar la tapa.
8. Desenchufar el conector lucar.
9. Soltar el clip que sujeta la bombilla al faro.
10. Sacar la bombilla.



GRUPO DE LUZ DE POSICION E INTERMITENTE Y BOMBILLAS

Reparación de servicio No. - 86.40.24

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar los dos tornillos y arandelas que sujetan el conjunto óptico.
3. Apartar el conjunto lo suficiente para tener acceso a la parte de atrás del grupo.
4. Quitar la tapa de estanqueidad.
5. Hacer presión en los dos clips de sujeción y sacar el portalámparas.
6. Quitar la bombilla que corresponda. La bombilla del intermitente está en la porción de arriba del portalámparas y la de posición en la porción de abajo.
7. Desconectar el enchufe multipolar. Desmontar el conjunto completo.

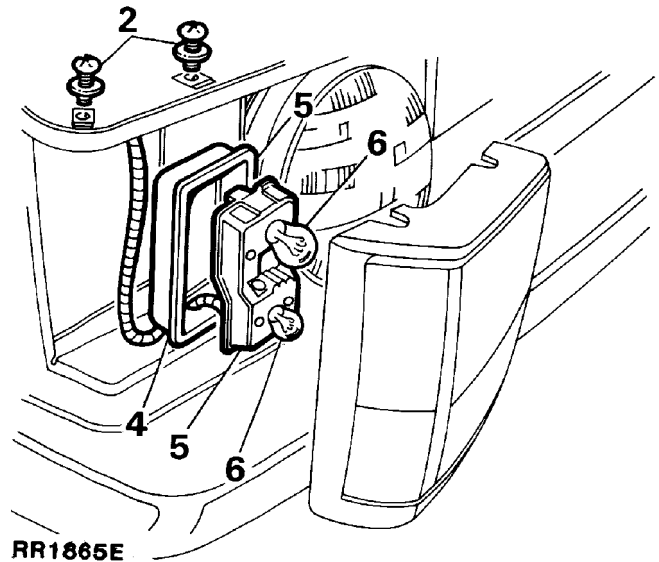
Montaje

11. Poner una bombilla nueva. Cerciorarse de que las dos muescas del cuerpo de la bombilla encajan con los registros correspondientes del faro.
12. Invertir el procedimiento de desmontaje.

Reglaje

El reglaje correcto es con el haz horizontal (paralelo con el suelo) y paralelo con el eje vertical.

13. Aflojar el perno de reglaje para hacer bajar o subir el haz.
14. Aflojar el perno de sujeción del faro para moverlo hacia la izquierda o la derecha.
15. Apretar los pernos de sujeción a **15 Nm**.



Montaje

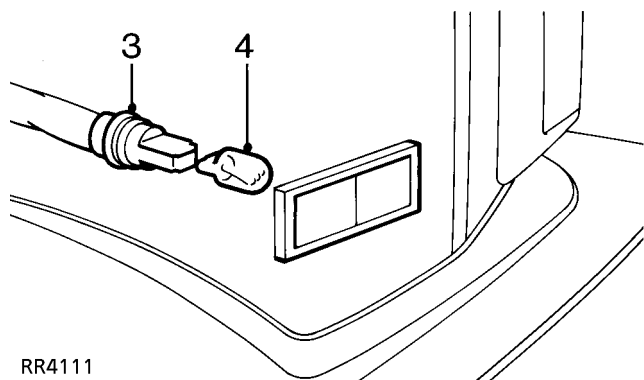
8. Invierta el procedimiento de desmontaje. Cerciorarse de colocar correctamente la tapa de estanqueidad.

CAMBIO DE BOMBILLAS DE INTERMITENTES LATERALES

Reparación de servicio No. - 86.40.65

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Sacar apalancando los machos de los ocho automáticos de plástico espaciados por la protección.



RR4111

3. Por detrás del aplique, retorcer el portalámparas en sentido antihorario para sacarlo del aplique.
4. Sacar la bombilla.

Montaje

GRUPOS OPTICOS TRASEROS

Reparación de servicio No. - 86.40.74

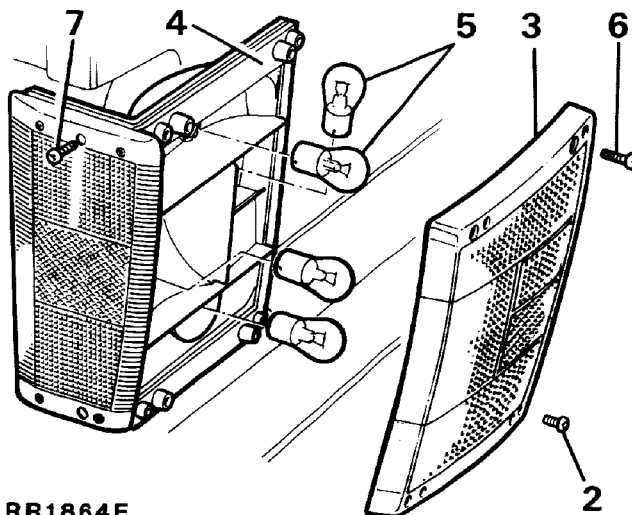
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar los cuatro tornillos que sujetan el cristal.
3. Quitar el cristal.
4. Quitar la junta de goma si es preciso.



NOTA: Para quitar la junta de goma completa es necesario desmontar el cristal de la luz de posición lateral.

5. Sacar las bombillas.
6. Quitar los cuatro tornillos que sujetan el aplique a la carrocería.
7. Quitar los dos tornillos pasantes del lado del reflector, que también sujetan el aplique a la carrocería.
8. Sacar suavemente el aplique hacia delante y desconectar los cables de los conectores moldeados.



RR1864E

Montaje

9. Invierta el procedimiento de desmontaje.

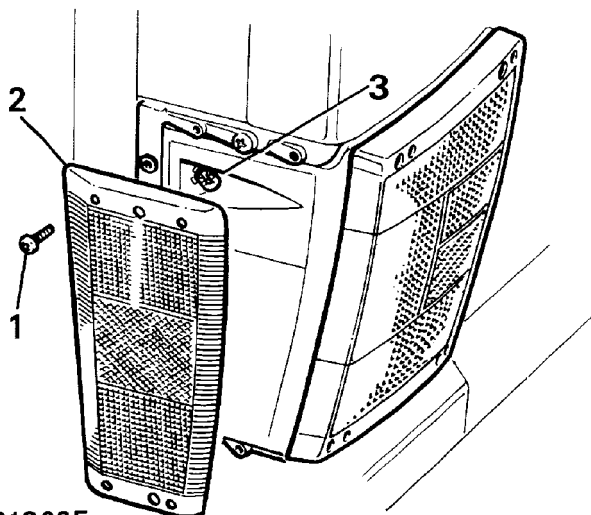


REFLECTORES Y LUCES DE POSICION LATERALES Y BOMBILLAS

Reparación de servicio No. - 86.40.67

Desmontaje

1. Quitar los cuatro tornillos que sujetan el cristal.
2. Quitar el cristal.
3. Sacar la bombilla.



RR1863E



NOTA: Para quitar por completo la junta de goma es necesario desmontar el cristal del grupo óptico trasero.

Montaje

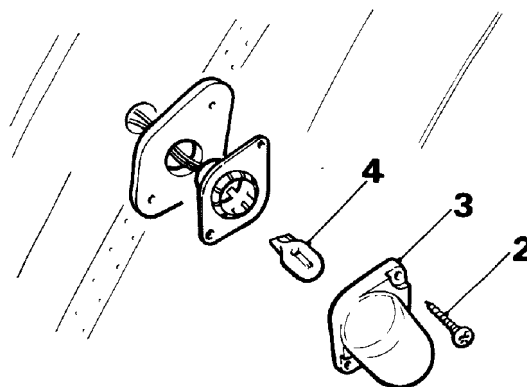
4. Invierta el procedimiento de desmontaje.

LAMPARA DE DEBAJO DEL CAPO

Reparación de servicio No. - 86.45.24

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar los dos tornillos de sujeción.
3. Quitar el cristal.
4. Sacar del portalámparas la bombilla de cinco vatios, del tipo de "cuña".



RR483M

5. Desconectar los cables de debajo del interruptor de la lámpara del capó, que está sujeto al interior del parachoques.
6. Tirar de los ojales de goma de los cables y sacar la lámpara y los cables tirando de ellos a través del perfil de refuerzo del capó.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 6.

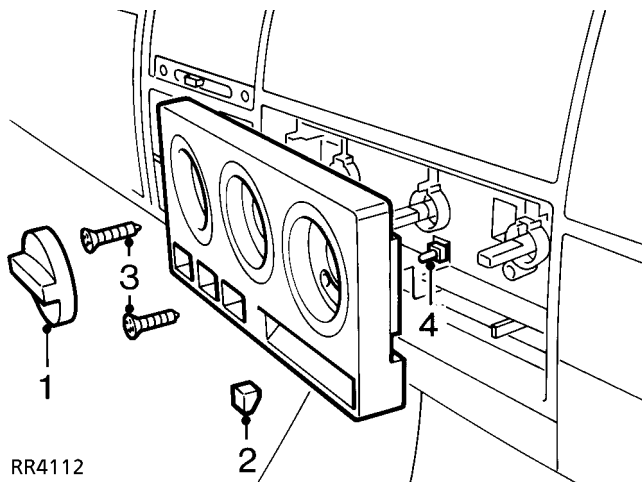


NOTA: Se necesitará un trozo de alambre doblado para tirar de los cables para sacarlos del agujero de salida en el perfil de refuerzo al montar una lámpara nueva.

BOMBILLA DEL PANEL DE MANDOS DE LA CALEFACCION/VENTILACION Y AIRE ACONDICIONADO

Reparación de servicio No. - 86.45.73

Desmontaje



RR4112

1. Tirar con cuidado de los 3 botones giratorios para sacarlos de los interruptores.
2. Quitar el pomo de la palanca de velocidades del ventilador apalancándolo.
3. Quitar 2 tornillos que sujetan el panel y apartarlo del salpicadero.
4. Sacar la bombilla del portabombillas tirando de ella.
5. Meter una bombilla nueva en el portabombillas.

Montaje

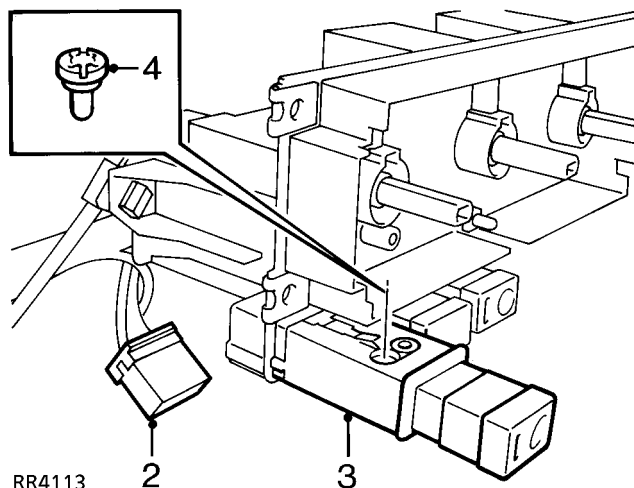
6. Invierta el procedimiento de desmontaje.

INTERRUPTORES Y BOMBILLAS DEL PANEL DE MANDOS DE LA CALEFACCION/VENTILACION Y AIRE ACONDICIONADO

Reparación de servicio No. - 82.20.49 - Interruptor del aire acondicionado

Reparación de servicio No. - 86.10.27 - Interruptor de recirculación

1. Desmontar el panel del centro del salpicadero. *Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.*



RR4113

2. Desenchufar el conector del interruptor que corresponda.
3. Hacer presión sobre las orejetas de retención y sacar del panel el interruptor.

Cambio de bombillas

4. Girar el portabombillas y sacarlo junto con la bombilla.

Montaje

5. Invierta el procedimiento de desmontaje.



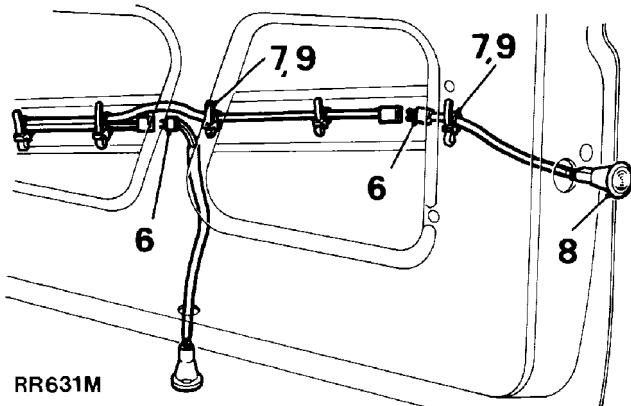
LAMPARAS DEL BORDE Y DE DEBAJO DE LAS PUERTAS

Reparación de servicio No. - 86.40.38

En las puertas delanteras hay incorporadas lámparas en el borde y en la parte de abajo. Las lámparas se encienden por la actuación de los interruptores de las luces interiores cuando se abre cualquiera de las puertas delanteras y se apagan inmediatamente al cerrar las dos puertas.

Desmontaje

1. Cerciorarse de que la luna de la puerta está cerrada del todo.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Desmontar de la puerta el picaporte interior y el apoyabraz/tirador de la puerta.
4. Sltar con cuidado el revestimiento interior del panel interior de la puerta.
5. Despegar hacia atrás la mitad de abajo de la barrera de plástico contra formación de vapores.
6. Desenchufar los conectores de dentro de la puerta, que están accesibles por las aberturas inferiores del centro y de fuera del panel interior de la puerta.
7. Soltar de los clips los cables de la lámpara del borde de la puerta.
8. Quitar el cristal y sacar la lámpara de la puerta apalancando y sacar los cables.



Montaje

9. Invierta el procedimiento de desmontaje.

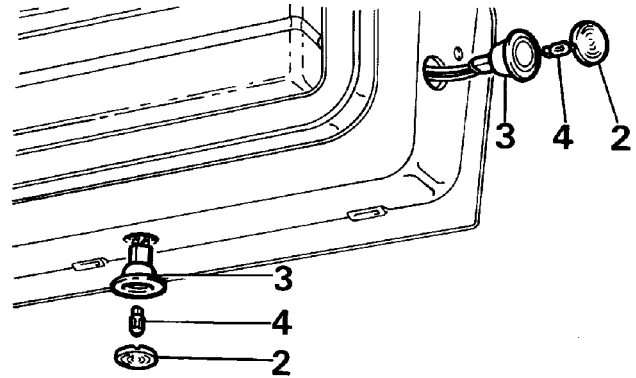


NOTA: Cerciorarse de que el mazo de cables de las lámparas de la puerta esté sujeto debidamente a la placa de refuerzo de abajo, dentro de la puerta, para evitar que sufran daños los cables cuando la luna baje del todo.

LAMPARAS DEL BORDE Y DE DEBAJO DE LAS PUERTAS

Reparación de servicio No. - 86.40.47

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



2. Quitar el cristal de la lámpara apalancando con cuidado.
3. Sacar el cuerpo de la lámpara de la puerta todo lo que permitan los cables.
4. Sacar la bombilla del portalámpara tirando de ella.

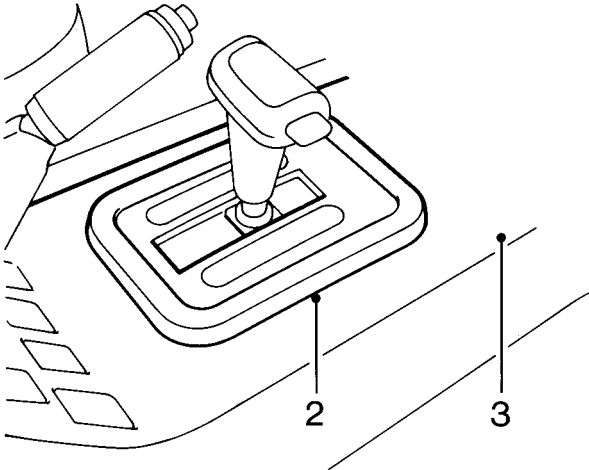
Montaje

5. Poner una bombilla nueva y colocar el cristal.
6. Meter la lámpara en la puerta haciendo presión.

BOMBILLA DEL PANEL DE LA PALANCA DEL CAMBIO AUTOMATICO

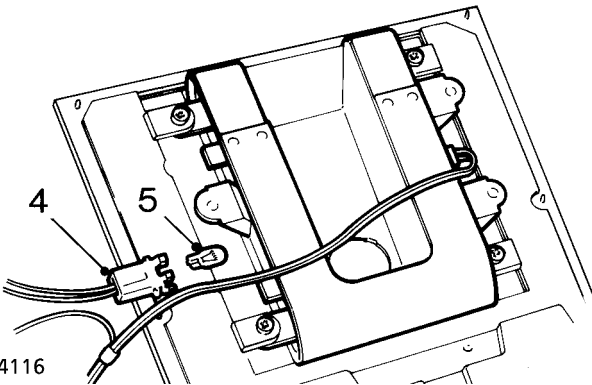
Reparación de servicio No. - 86.45.40

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR4115

2. Sacar del cerco el embellecedor del sector apalancando con cuidado.
3. Sacar de la consola central la parte trasera del cerco apalancando con cuidado.



RR4116

4. Sacar de su posición de montaje el portabombillas que proceda, tirando de él.
5. Sacar la bombilla.

Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje.

BOMBILLA Y APLIQUE DE LA MATRICULA

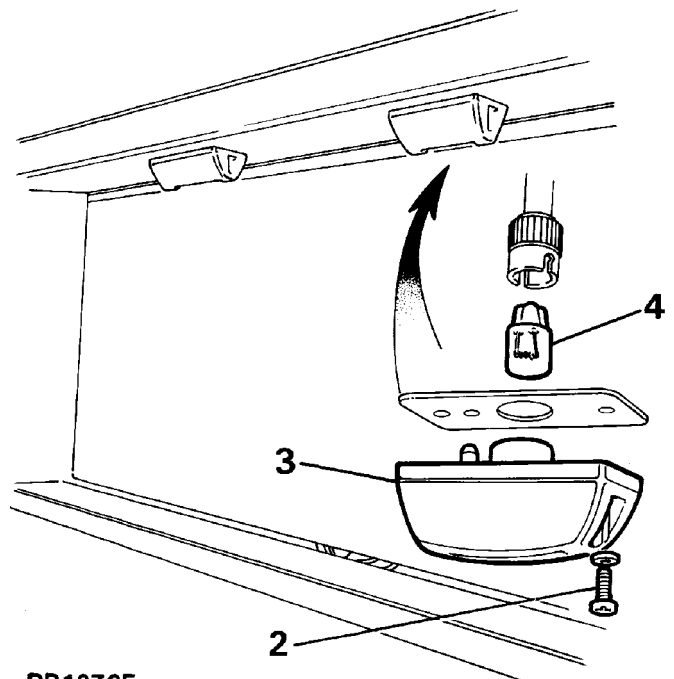
Reparación de servicio No. - 86.40.86

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar los dos tornillos autorroscantes y sus arandelas.
3. Quitar el aplique de la lámpara.
4. Desconectar el portalámparas y sacar la bombilla.



NOTA: Tirar con cuidado de los cables para sacarlos por debajo del panel de la portezuela inferior de atrás para poner al descubierto los conectores.



RR1976E

5. Desenchufar las conexiones de debajo de la portezuela inferior de atrás.
6. Sacar el portalámparas.
7. Tirar con cuidado de los cables hacia arriba por dentro de los paneles de la portezuela inferior.

Montaje

8. Invierta el procedimiento de desmontaje.



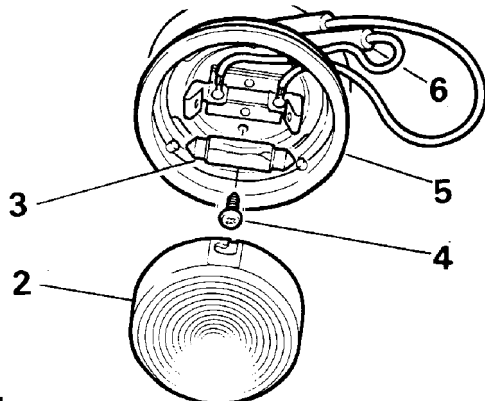
LAMPARAS INTERIORES DEL TECHO

Reparación de servicio No. - 86.45.01

Desmontaje

Las lámparas interiores del techo son activadas automáticamente por los interruptores de las puertas y de la portezuela de atrás, o por un interruptor independiente que hay en el panel de interruptores auxiliares.

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar el cristal del aplique haciendo presión hacia arriba y girándolo en sentido antihorario.
3. Sacar la bombilla de la pinza.
4. Quitar los tornillos que sujetan la base del aplique al panel del techo.
5. Bajar el aplique para poner al descubierto las conexiones de los cables.
6. Desconectar los cables.



RR485M

Montaje

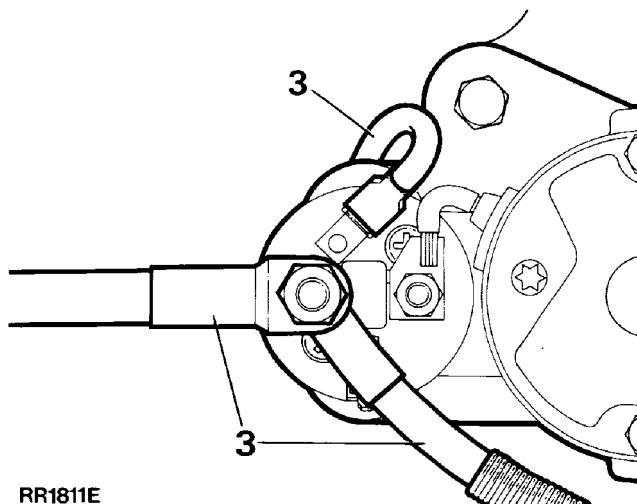
7. Invierta el procedimiento de desmontaje.

MOTOR DE ARRANQUE - V8i

Reparación de servicio No. - 86.60.01

Desmontaje

1. Poner el vehículo en un elevador adecuado.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Desconectar los cables del solenoide y del motor de arranque. Quitar la pantalla térmica del escape.
4. Quitar los dos pernos que sujetan el motor al cárter del volante.
5. Quitar el motor de arranque.



RR1811E

Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje.

INTERRUPTORES AUXILIARES Y BOMBILLAS

Reparación de servicio No. - 86.45.49 - Interruptores

Reparación de servicio No. - 86.45.29 - Bombillas

El panel de los interruptores auxiliares contiene hasta seis interruptores, dependiendo de la especificación del vehículo. Cada interruptor lleva símbolos para fines de identificación.

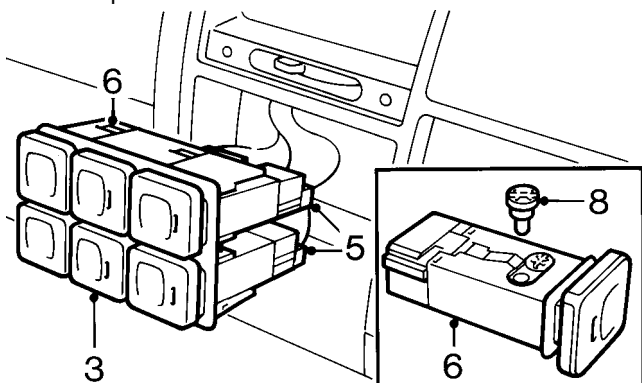
Las aberturas para interruptores que no se usan se cierran con tapas ciegas que pueden desmontarse para facilitar el montaje de interruptores adicionales si se desea.

Los símbolos se iluminan por medio de dos bombillas que se encienden cuando se encienden las luces del coche.

Sustitución de Interruptores

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar el panel de los interruptores de la suspensión neumática. **Vea esta sección.**



RR4117

3. Desencajar del salpicadero el panel de los interruptores auxiliares, apalancando con cuidado.
4. Sacar el panel de interruptores todo lo que permitan los cables.
5. Tomando nota de la posición en que están puestos, desenchufar el conector o los conectores del interruptor o interruptores.
6. Hacer presión en las pequeñas orejetas de retención de la parte de arriba y abajo del interruptor y sacarlo por el frente del cerco del interruptor empujándolo.

Cambio de bombillas

7. Identificar la bombilla que hay que cambiar y desmontar el interruptor que corresponda.
8. Girar el portabombillas 90 grados y sacarlo del interruptor; descartar el portabombillas y la bombilla.

Montaje

9. Invierta el procedimiento de desmontaje.



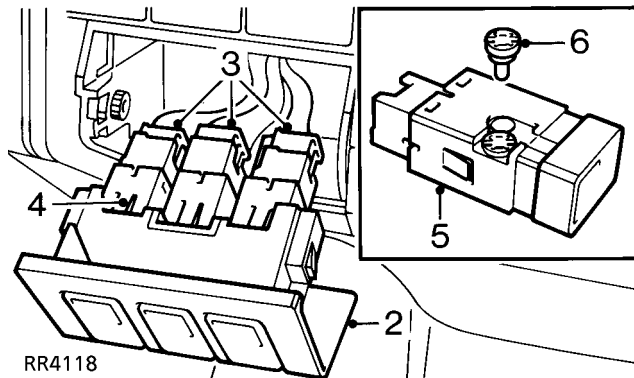
INTERRUPTORES Y BOMBILLAS DE LA SUSPENSION NEUMATICA

Reparación de servicio No. - 86.65.88 - Interruptores
Reparación de servicio No. - 86.45.29 - Bombillas

Sustitución de Interruptores

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR4118

2. Soltar con cuidado del cerco el borde inferior del panel y quitarlo.
3. Tomando nota de las posiciones en que están colocados, desenchufar los conectores de los interruptores.
4. Hacer presión en las orejetas de retención que tienen los interruptores y sacarlos del panel.

Cambio de bombillas

5. Identificar la bombilla que hay que cambiar y desmontar el interruptor que corresponda.
6. Girar el portabombillas 90 grados y sacarlo del interruptor.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje.

INTERRUPTOR DE RAFAGAS E INTERRUPTOR DEL LAVA/LIMPIAPARABRISAS

Reparación de servicio No. - 84.15.34 - Interruptor del limpia/lavaparabrisas

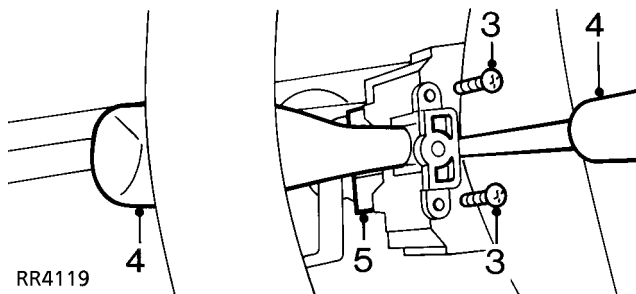
Reparación de servicio No. - 86.65.41 - Interruptor de ráfagas



NOTA: El procedimiento siguiente es de aplicación a cualquiera de estos interruptores.

Desmontaje

1. Desmontar el revestimiento de la columna de la dirección. *Vea DIRECCION, Reparación.*
2. Poner el volante de modo que se facilite el acceso.



3. Quitar los 2 tornillos que sujetan el interruptor.
4. Meter una herramienta de hoja plana entre el interruptor y la carcasa, oprimir el pequeño resalto y soltar de la carcasa el interruptor.
5. Desenchufar los conectores del interruptor.

Montaje

6. Enchufar los conectores del interruptor.
7. Colocar el interruptor en la carcasa procurando que se enganche el pequeño resalto.
8. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 y 3.

INTERRUPTOR DE INTERMITENTES DE EMERGENCIA Y BOMBILLA

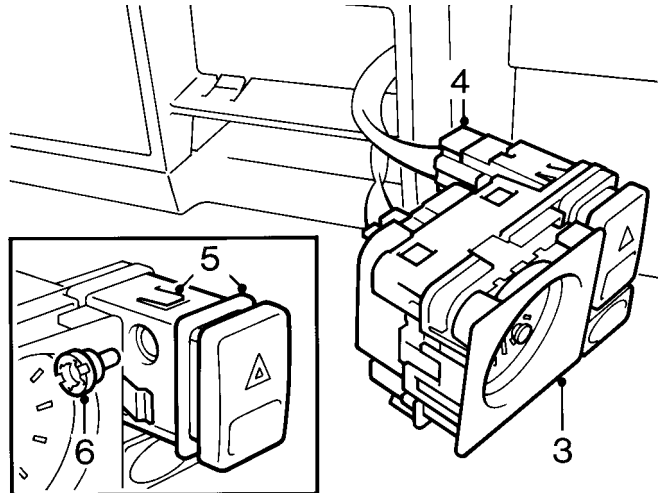
Reparación de servicio No. - 86.65.50 - Interruptor

Reparación de servicio No. - 86.45.29 - Bombilla

Sustitución de Interruptores

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar cenicero



3. Separar con cuidado el panel del salpicadero.
4. Desenchufar el conector del interruptor.
5. Oprimir las orejetas de retención y sacar el interruptor del panel.

Cambio de bombillas

6. Girar 90 grados el portabombillas y sacarlo del interruptor; descartar el portabombillas y la bombilla.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje.

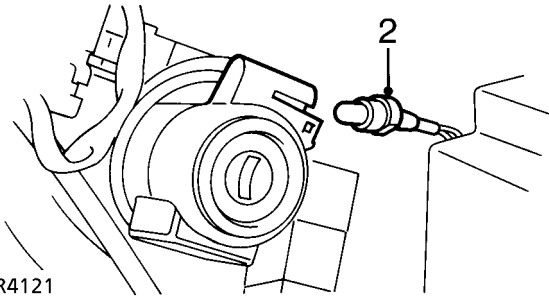


CAMBIO DE LA BOMBILLA DEL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO/ARRANQUE

Reparación de servicio No. - 86.45.29

Desmontaje

1. Desmontar el revestimiento de la columna de la dirección. *Vea DIRECCION, Reparación.*



RR4121

2. Sacar el portabombillas y quitar la bombilla.

Montaje

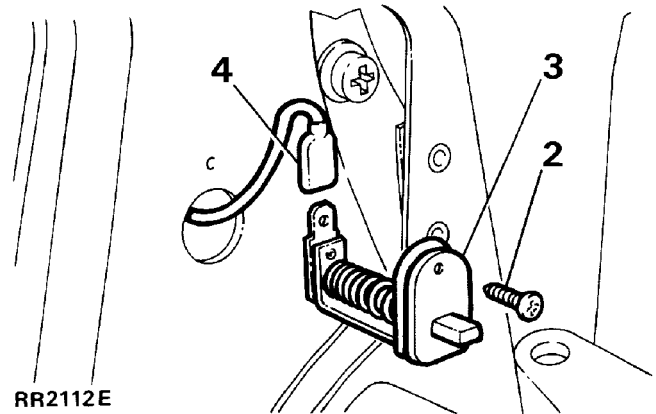
3. Invierta el procedimiento de desmontaje.

INTERRUPTOR DE LOS MONTANTES DE LAS PUERTAS

Reparación de servicio No. - 86.65.15

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar el tornillo que sujeta el interruptor al montante.
3. Quitar el interruptor.
4. Desenchufar el cable del borne.



RR2112E

Montaje

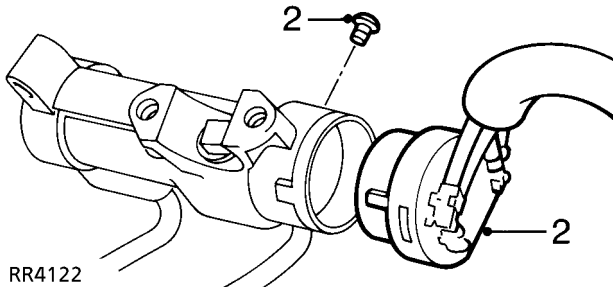
5. Invierta el procedimiento de desmontaje.

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO/ARRANQUE

Reparación de servicio No. - 86.65.02

Desmontaje

1. Desmontar el mecanismo de bloqueo de la columna.
Vea DIRECCION, Reparación.



2. Quitar el tornillo que sujeta el interruptor del encendido/arranque y sacar el interruptor fuera del cilindro de la cerradura.

Montaje

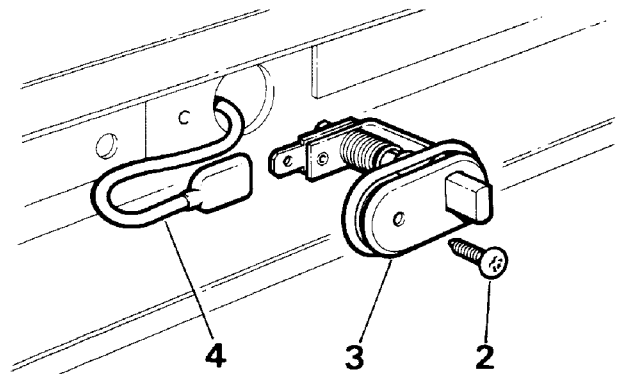
3. Colocar el interruptor en el cilindro de la cerradura asegurándose de que el tetón entre en el interruptor, y poner y apretar el tornillo.
4. Montar el mecanismo de bloqueo de la columna. *Vea DIRECCION, Reparación.*

INTERRUPTOR DEL PORTON TRASERO

Reparación de servicio No. - 86.65.22

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar el tornillo que sujeta el interruptor al marco del portón.
3. Sacar el interruptor.
4. Desconectar el cable.



RR 498M

Montaje

5. Invierta el procedimiento de desmontaje.

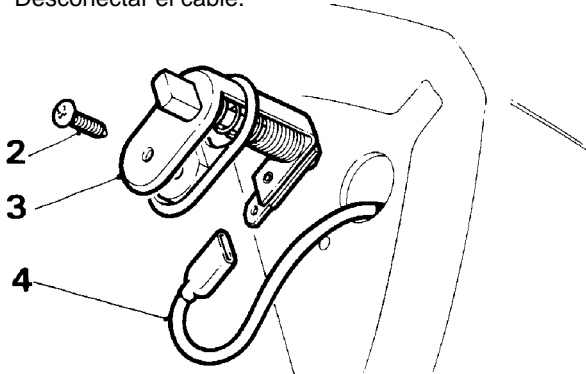


INTERRUPTOR DE ILUMINACION BAJO EL CAPO

Reparación de servicio No. - 86.65.23

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar el tornillo que sujeta el interruptor al panel del capó.
3. Sacar el interruptor.
4. Desconectar el cable.



RR499M

Montaje

5. Invierta el procedimiento de desmontaje.

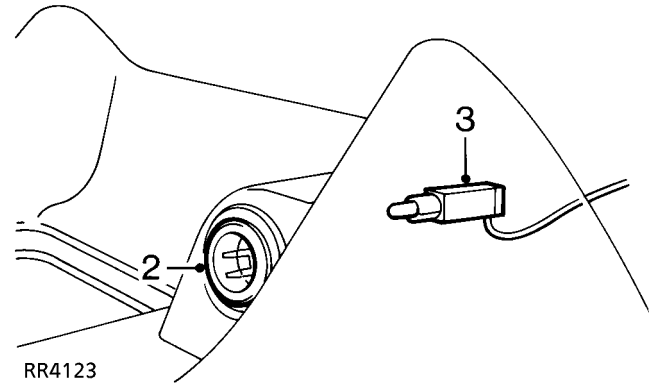
ENCENDEDOR Y BOMBILLA

Reparación de servicio No. - 86.65.60 - Encendedor
Reparación de servicio No. - 86.45.55 - Bombilla

Encendedor

Desmontaje

1. Desmontar la consola central. *Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.*



RR4123

2. Hacer presión en las orejetas de sujeción del encendedor y sacarlo de la consola.

Cambio de bombillas

3. Sacar la bombilla del portabombillas.

Montaje

4. Invierta el procedimiento de desmontaje.

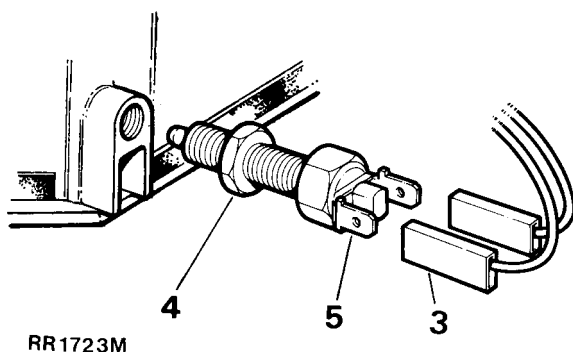
INTERRUPTOR DE LUCES DE RETROCESO

Reparación de servicio No. - 37.27.01

Cambio manual**Desmontaje**

El interruptor de las luces de retroceso está situado por detrás del alojamiento de la palanca del cambio, accesible por debajo del vehículo.

1. Poner el vehículo en un elevador adecuado.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Desenchufar los cables.
4. Aflojar la tuerca de fijación.
5. Quitar el interruptor.

**Montaje**

NOTA: Al montar el interruptor de las luces de retroceso se necesita ajustarlo.

6. Poner la palanca del cambio en marcha atrás.
7. Conectar una pila de 12 V y lámpara de pruebas a los bornes del interruptor.
8. Roscar el interruptor hacia dentro del alojamiento hasta que se encienda la lámpara. Roscarlo media vuelta más y apretar la tuerca.
9. Enchufar el cable.
10. Conecte el cable negativo de la batería.

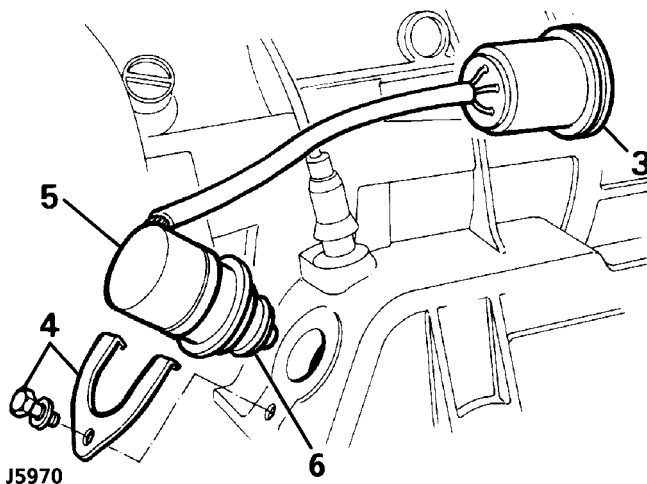
INTERRUPTOR INHIBIDOR DEL ARRANQUE Y DE LUCES DE RETROCESO

Reparación de servicio No. - 44.15.19

Cambio automático**Desmontaje**

El interruptor de las luces de retroceso forma parte íntegra del interruptor inhibidor del arranque. Está situado en el lado izquierdo del cambio, accesible por debajo del vehículo.

1. Poner el vehículo en un elevador adecuado.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Desconectar el enchufe multipolar.
4. Aflojar el perno de la brida y quitarla.
5. Sacar el interruptor.

**Montaje**

6. Poner una junta tórica NUEVA en el interruptor.
7. Invierta el procedimiento de desmontaje.

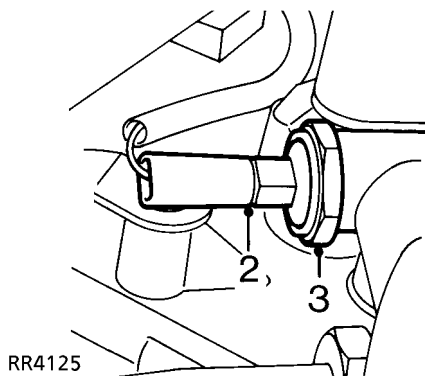


**INTERRUPTOR DEL TESTIGO DE PRESION DE ACEITE
- V8i**

Reparación de servicio No. - 86.65.30

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desenchufar el cable.
3. Desenroscar el interruptor.
4. Sacar el interruptor y la junta.



Montaje

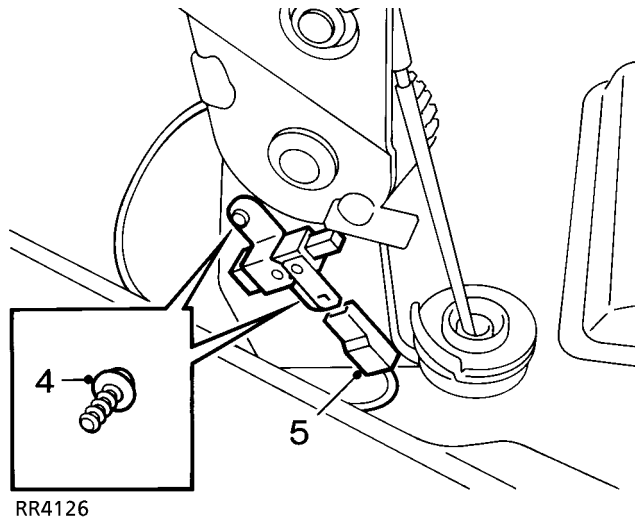
5. Invierta el procedimiento de desmontaje. , empleando una junta NUEVA.

INTERRUPTOR DEL TESTIGO DEL FRENO DE MANO

Reparación de servicio No. - 86.65.45

Desmontaje

1. Desmontar la consola central. *Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.*
2. Echar el freno de mano.
3. Apartar el tubo del lado del soporte para tener acceso al interruptor.



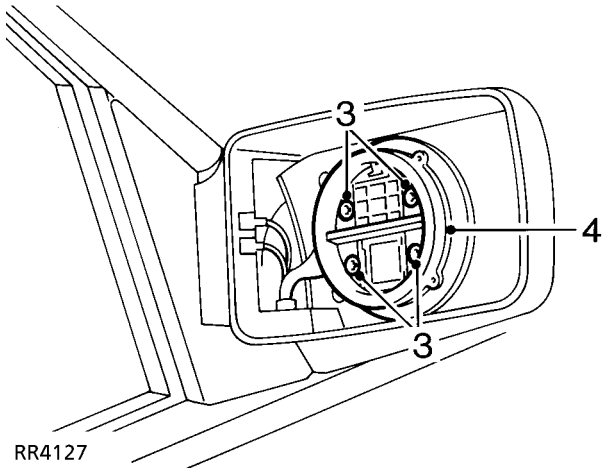
4. Quitar el tornillo que sujeta el interruptor.
5. Sacar el interruptor, desenchufar el conector Lucar y quitar el interruptor.

Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje.

MOTOR DE LOS RETROVISORES EXTERIORES**Desmontaje**

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar el espejo. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**



3. Quitar los 4 tornillos que sujetan el motor.
4. Apartar el motor para tener acceso a las conexiones eléctricas.
5. Desenchufar del motor el mazo de cables y quitar el motor.

Montaje

6. Colocar el motor y conectar el mazo de cables.
7. Poner y apretar los tornillos de sujeción.
8. Montar el espejo. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**
9. Conecte el cable negativo de la batería.

INTERRUPTORES DE MANDO

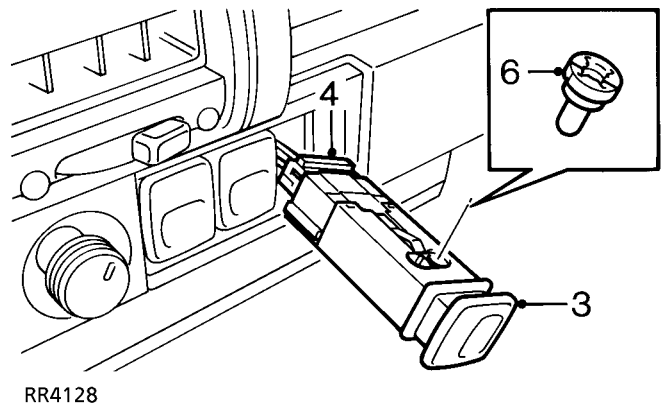
Reparación de servicio No. - 86.65.75 - Interruptores
Reparación de servicio No. - 86.45.29 - Bombillas



NOTA: La siguiente operación abarca los interruptores y bombillas de los retrovisores exteriores, del lavalunetas, del limpiacristales y de la tapa de llenado del depósito. Sustitución de Interruptores

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Soltar los pestillos y bajar el panel de acceso del lado del conductor.



3. Oprimir las orejetas de retención del interruptor correspondiente y sacarlo del panel haciendo presión.
4. Desenchufar el conector del interruptor y quitar el interruptor.

Cambio de bombillas

5. Identificar la bombilla que hay que cambiar y desmontar el interruptor correspondiente.
6. Girar el portabombillas 90 grados y sacarlo del interruptor; descartar el portabombillas y la bombilla.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje.



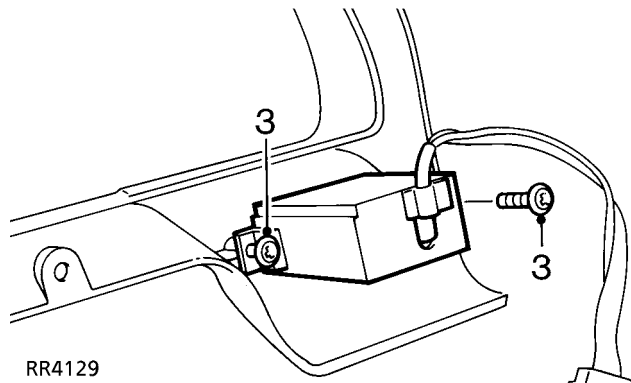
CONTROL ELECTRONICO/REOSTATO DE ILUMINACION DE LOS INSTRUMENTOS

Reparación de servicio No. - 86.65.07

El interruptor de control electrónico de iluminación está en el embellecedor del cuadro de instrumentos. Se gira el botón para variar la intensidad de iluminación.

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmontar el embellecedor del cuadro de instrumentos. **Vea esta sección.**



RR4129

3. Quitar los 2 tornillos que sujetan el reóstato y sacarlo.

Montaje

4. Invierta el procedimiento de desmontaje.

INTERRUPTORES Y BOMBILLAS DE LOS ELEVALUNAS Y DE LA CALEFACCION DE LOS ASIENTOS

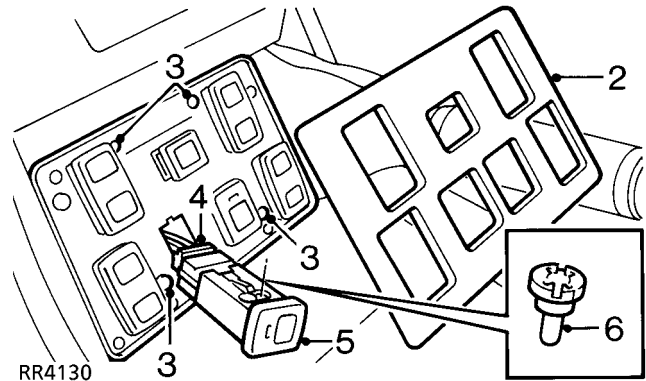
Reparación de servicio No. - 86.25.16 - Interruptores

Reparación de servicio No. - 86.45.29 - Bombillas

Sustitución de Interruptores

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR4130

2. Soltar de la consola central la parte posterior del cerco con cuidado.
3. Quitar los tornillos y sacar de la guantera el cerco de los interruptores de los elevallunas apalancando.
4. Desenchar el o los conectores traseros del interruptor o interruptores.
5. Hacer presión por detrás del interruptor y expulsarlo.

Cambio de bombillas

6. Identificar la bombilla que hay que cambiar y desmontar el interruptor correspondiente.
7. Girar 90° el portabombillas y sacarlo del interruptor; descartar la bombilla y el portabombillas.

Montaje

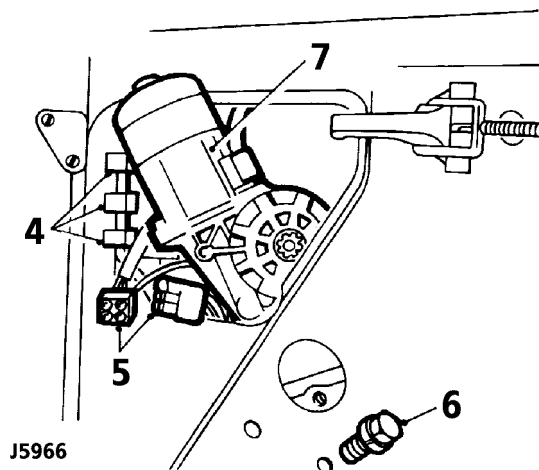
8. Invierta el procedimiento de desmontaje.

MOTORES ELEVALLUNAS - PUERTAS DELANTERAS

Reparación de servicio No. - 86.25.04

Desmontaje

1. Cerciorarse de que está subida del todo la luna y sostenerla con cinta adhesiva.
2. Quitar el panel de revestimiento de la puerta delantera. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**
3. Despegar la esquina superior delantera de la barrera de plástico contra formación de vapores para poner al descubierto el motor elevalluna.
4. Soltar de las pinzas el mazo de cables del motor para que se pueda sacar el mazo por la abertura de delante del panel interior de la puerta.
5. Desconectar del mazo de cables de la puerta el enchufe del motor.



6. Sostener el motor y quitar los tres pernos de sujeción.
7. Sacar el motor por la abertura delantera de arriba de la puerta.

Montaje

8. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 7.



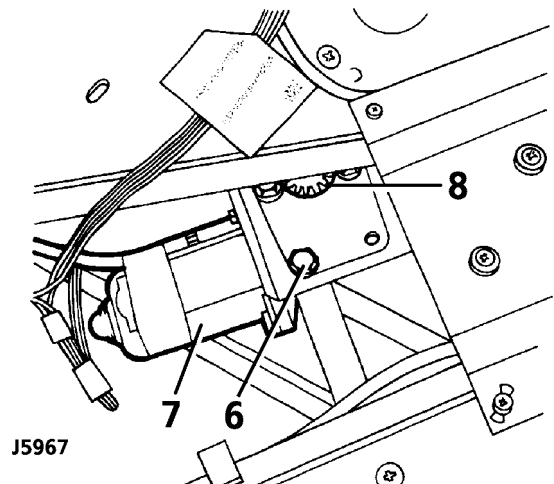
NOTA: Asegurarse de que el reductor del motor está engranado y alineado correctamente con el aparejo elevalluna antes de sujetar el motor con los pernos.

MOTORES ELEVALLUNAS - PUERTAS TRASERAS

Reparación de servicio No. - 86.25.09

Desmontaje

1. Cerciorarse de que la luna está subida del todo y sostenerla con cinta adhesiva.
2. Quitar el panel de revestimiento de la puerta. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**
3. Separar con cuidado la mitad de abajo de la barrera contra vapores para poner al descubierto el motor elevalluna.
4. Soltar de las pinzas el mazo de cables del motor.
5. Desconectar del mazo principal de cables de la puerta las conexiones del mazo de cables del motor.
6. Sostener el motor y quitar los tres pernos de sujeción.
7. Sacar el motor por la abertura de abajo del panel interior de la puerta.

**Montaje**

8. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 a 7.



NOTA: Antes de montar los pernos de sujeción, asegúrese de que el piñón conductor está engranado y correctamente alineado con el varillaje del elevalluna.



CIERRE CENTRALIZADO

El sistema de cierre centralizado en los modelos de cuatro puertas se activa desde las dos puertas delanteras. En ambas puertas de lanteras hay montado un interruptor y actuador de las cerraduras.

Las puertas del acompañante delantero y traseras pueden encerrojarse independientemente o desencerrojarse desde dentro del vehículo accionado el botón de la puerta correspondiente, pero esa función puede ser superada por el accionamiento adicional del mando de cierre centralizado de la puerta del conductor.

Sólo en las puertas traseras hay un seguro para protección de niños, que puede predisponerse mecánicamente de manera que no funcionen los picaportes interiores de esas puertas.

La avería de un actuador no afecta al cierre de las demás tres puertas, la portezuela de atrás ni la tapa del depósito. Una puerta cuyo actuador no funcione puede encerrojarse o desencerrojarse todavía manualmente, pero no la tapa del depósito.



NOTA: Los actuadores contienen piezas no reparables. Si se avería un actuador hay que montar uno nuevo.

INICIALIZACION DEL MANDO A DISTANCIA



NOTA: Los mandos a distancia se entregan en parejas. Si se necesita un mando a distancia nuevo, habrá que inicializarlo con la ECU siguiendo el siguiente procedimiento:

1. Estado inicial: encendido desconectado, puertas desbloqueadas, interruptor del capó presionado.
2. Cumpla las instrucciones 3 a 9 dentro de 8 segundos.
3. Ponga el interruptor de encendido en posición de CONECTADO.
4. Ponga el interruptor de encendido en posición de DESCONECTADO.
5. Bloquee las puertas.
6. Desbloquee las puertas.
7. Suelte el interruptor del capó.
8. Ponga el interruptor de encendido en posición de CONECTADO.
9. Ponga el interruptor de encendido en posición de DESCONECTADO.

Si la alarma fue accedida correctamente, sonará la bocina y se iluminará y se iluminará el LED. Ahora puede programar los dos mandos a distancia a la frecuencia correcta para la ECU de alarma del vehículo. Esto debe hacerse dentro de dos minutos.

10. Presione y mantenga presionado el botón del primer mando a distancia hasta que destelle el LED en el tablero.

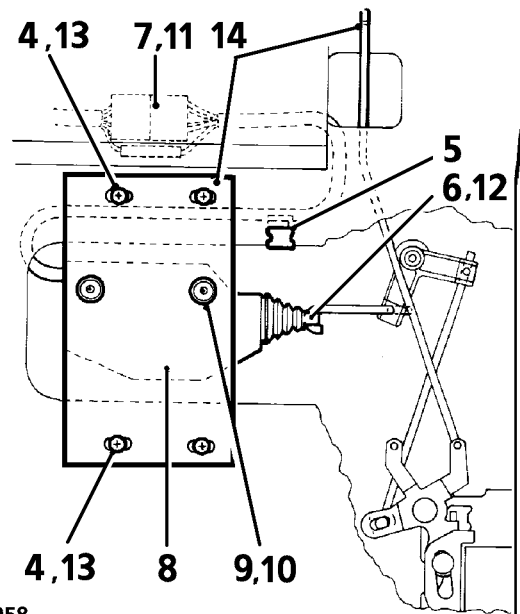
11. Repita la instrucción 10 con el segundo mando a distancia.
12. El LED se apagará si ambos mandos a distancia fueron inicializados correctamente.

ACTUADOR DE PUERTA DELANTERA

Reparación de servicio No. - 86.26.08

Desmontaje

1. Cerciorarse de que la luna está subida del todo.
2. Desmontar el panel de revestimiento de la puerta delantera. *Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.*
3. Despegar la barrera de plástico contra formación de vapores para poner al descubierto el actuador.
4. Quitar los cuatro tornillos y arandelas que sujetan la placa de montura del actuador de la cerradura al panel interior de la puerta.
5. Soltar la atadura del cable, en el borde posterior de la puerta, que sujeta el cable.
6. Maniobrar el conjunto del actuador para separarlo de la biela.



7. Retirar el conjunto del actuador y desconectar el enchufe.
8. Sacar el conjunto del actuador.
9. Desmontar el actuador aflojando dos tornillos que lo sujetana la placa de montura.

Montaje

10. Montar el actuador en la placa de montura.
11. Conectar el enchufe.
12. Maniobrar el conjunto del actuador para engancharlo con la biela.
13. Colocar floja la placa de montura del actuador en el panel interior de la puerta con cuatro tornillos. Colocar la placa en el centro de los agujeros ranurados.
14. Cerciorarse de que el accionamiento manual del mando de la repisa no está restringido por la acción de la varilla del actuador, y viceversa. Reajustar la placa de montura si es necesario.
15. Conectar la batería.
16. Comprobar que se produce el funcionamiento eléctrico de la cerradura de la puerta al mover el mando interior de la puerta hasta la mitad del recorrido total. Reajustar la placa de montura si es necesario, y apretar los cuatro tornillos.



NOTA: El ajuste arriba mencionado garantiza que se utilice toda la tolerancia en la operación de conmutación.

ACTUADORES DE PUERTAS TRASERAS**Reparación de servicio No. - 86.26.09**

Las instrucciones son iguales que para las puertas delanteras, con las siguientes excepciones:

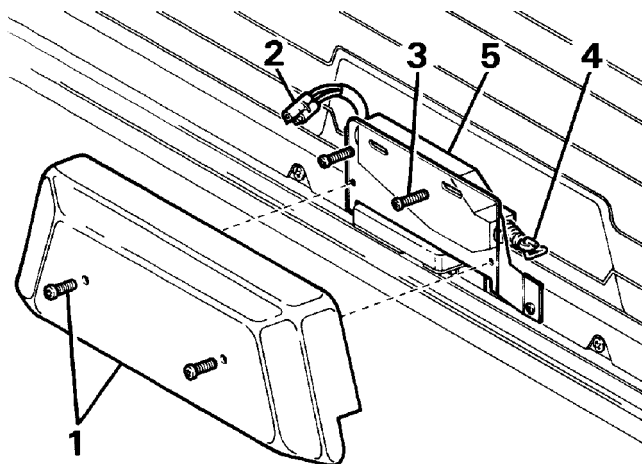
1. El cable y el enchufe están retenidos y accesibles por la abertura grande de la puerta.
2. La operación 19 no es de aplicación a los actuadores de las puertas traseras, que no tienen interruptores.



NOTA: El actuador puede separarse de la placa de montura para facilitar la operación de separar el actuador de la biela.

ACTUADOR DE LA PORTEZUELA SUPERIOR DE ATRAS**Reparación de servicio No. - 86.26.10****Desmontaje**

1. Quitar dos tornillos y el revestimiento interior para tener acceso al actuador.
2. Desconectar la conexión eléctrica.
3. Quitar los dos tornillos que sujetan el actuador.
4. Maniobrar el conjunto del actuador para separarlo de la biela.
5. Sacar el actuador.



RR2570E

Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje.
7. Comprobar el funcionamiento del sistema de cierre centralizado.

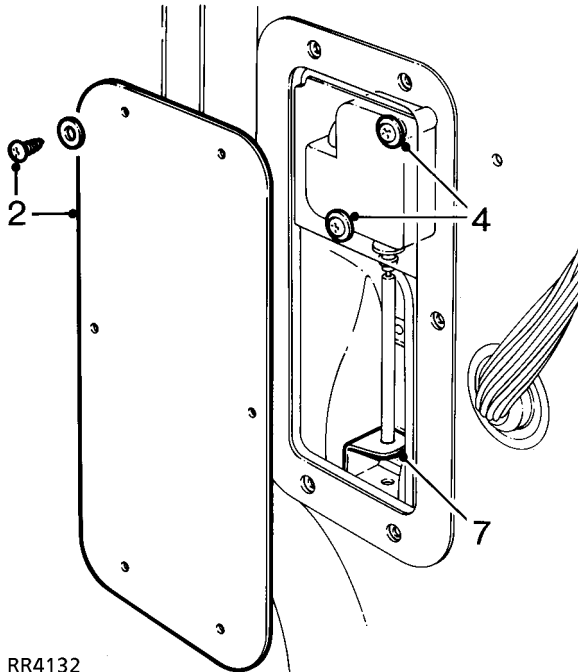


ACTUADOR DE LA TAPA DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

Reparación de servicio No. - 86.26.16

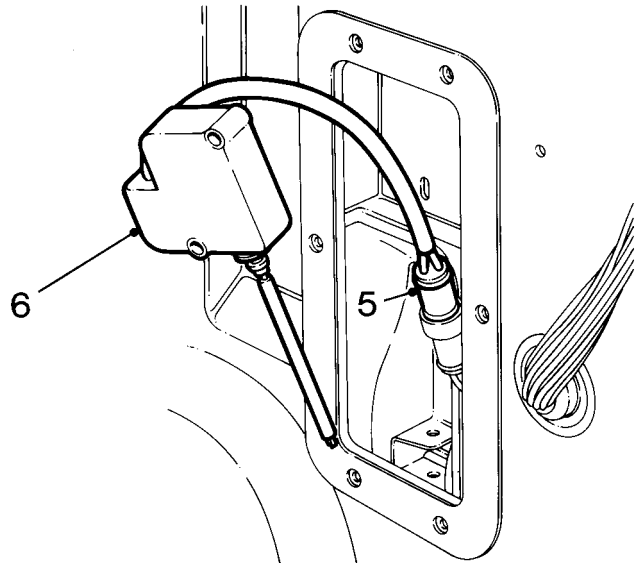
Desmontaje

1. Desmontar el conjunto del "subwoofer". *Vea esta sección.*



RR4132

2. Quitar los seis tornillos que sujetan el panel de cierre, situado en la parte donde se llevan las herramientas, para quitarlo.
3. Cerciorarse de que el actuador está en posición de desbloqueo y que la tapa del depósito está abierta.
4. Aflojar dos tornillos y maniobrar el actuador para sacarlo de su montura.



RR4133

5. Desconectar el enchufe.
6. Sacar el actuador.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje. Los agujeros de montura del actuador en la carrocería son de forma alargada. Ajustar la posición del actuador de modo que la varilla pase por los soportes-guía sin rozar ni tropezar.

ENCHUFE PARA REMOLQUE

En el mazo de cables del vehículo hay incorporados medios para montar un enchufe de siete contactos para el alumbrado de un remolque.

El punto de toma de corriente está situado por detrás del grupo óptico trasero del lado derecho.

El punto de toma de corriente consiste en un enchufe de siete contactos preconnectado, una línea de alimentación auxiliar separada con fusible y el conductor para las luces de retroceso.



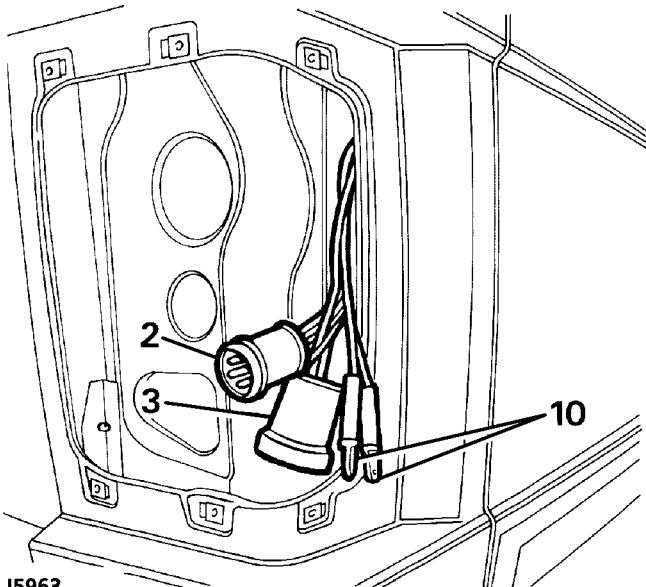
PRECAUCION: El montaje del enchufe para remolque y el conexionado correspondiente **TIENE QUE** ser realizado por un electricista de automóviles capacitado.

1. Desconectar la batería.
2. Desmontar el grupo óptico trasero. *Vea esta sección.*
3. Quitar la funda protectora del enchufe de toma de corriente para remolque.



NOTA: Los colores de los cables de este enchufe guardan correspondencia con los del esquema de circuitos principal. No se usa el conductor rojo / amarillo.

4. Pasar el cable de siete conductores, N° PRC4143 (equipado de un enchufe ya instalado en un extremo - apto para conexión al punto de toma de corriente) bajándolo por entre los paneles interior y exterior de la carrocería, por la abertura del grupo óptico trasero.



J5963

5. Pasar el cable junto al mazo de cables existente para las luces traseras.
6. Tirar del cable por la abertura entre el larguero del chasis y el depósito de combustible.
7. Poner dos abrazaderas en el cable y sujetarlo al travesaño trasero.
8. Conectar los cables al enchufe del vehículo para el remolque. (Consultar la reglamentación vigente sobre el conexionado del remolque).
9. Sujetar el enchufe a la barra de arrastre.
10. Dos conductores adicionales en la abertura del grupo óptico trasero proporcionan una alimentación auxiliar y una alimentación para luces de retroceso.
11. Montar el grupo óptico trasero.
12. Conectar la batería.

Identificación de los conductores**Conductores separados - ref. 10 en la ilustración J5963.**

Rosa Alimentación auxiliar protegida con fusible.

Verde/marrón - Alimentación para luces de retroceso.

Cable preconnectado y enchufe - N° PRC4143

Amarillo - Intermitente izquierdo.

Verde - Intermitente derecho.

Rojo/Amarillo - No se usa.

Blanco - Masa.

Marrón - Pilotos del lado derecho.

Negro - Pilotos del lado izquierdo.

Rojo - Luces de freno.



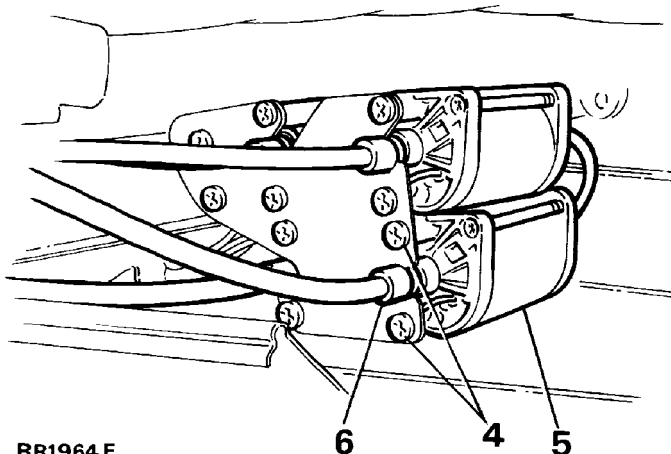
ASIENTOS DELANTEROS - MOTORES

Reparación de servicio No. - 86.75.06

Desmontaje

Cuatro motores eléctricos, montados debajo de cada asiento delantero, producen el movimiento longitudinal, la variación de altura de la parte anterior y posterior del asiento, y el ángulo de inclinación del respaldo. Es posible el ajuste estando abierta cualquiera de las puertas delanteras o estando conectado el encendido.

1. Colocar el asiento de modo que se tenga acceso a los motores.
2. Desconectar el cable negativo de la batería.
3. Quitar el revestimiento de la base del asiento.
4. Quitar dos tornillos de cada lado del motor que haya que desmontar.



RR1964 E

5. Sacar el motor de su montura.
6. Desconectar los cables de mando desenroscando la virola.
7. Desconectar los conductores del enchufe y quitar el motor.

Montaje

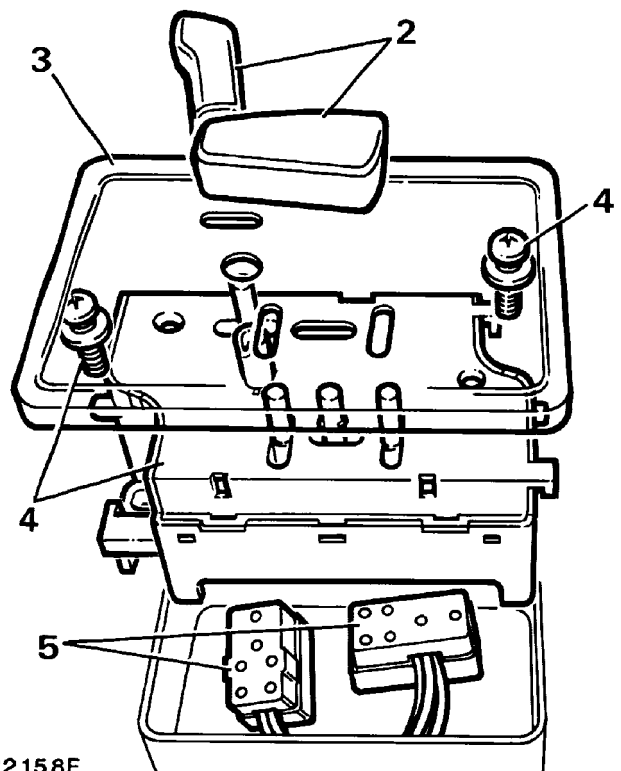
8. Invierta el procedimiento de desmontaje.
9. Comprobar que el ajuste del asiento funciona correctamente.

INTERRUPTORES DE ASIENTOS DELANTEROS

Reparación de servicio No. - 86.75.03

Desmontaje

1. Desconectar el cable negativo de la batería.
2. Sacar del alojamiento de los interruptores los dos pulsadores, apalancándolos.
3. Quitar la tapa del alojamiento de los interruptores oprimiendo ligeramente los lados de la tapa para que se desenganche. Quitar la membrana que hay puesta en modelos más recientes.
4. Quitar los dos tornillos de ranura cruciforme y sus arandelas. Levantar el conjunto de los interruptores para tener acceso a dos enchufes.
5. Desconectar los enchufes y sacar el conjunto de los interruptores.



RR2158E

Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje.



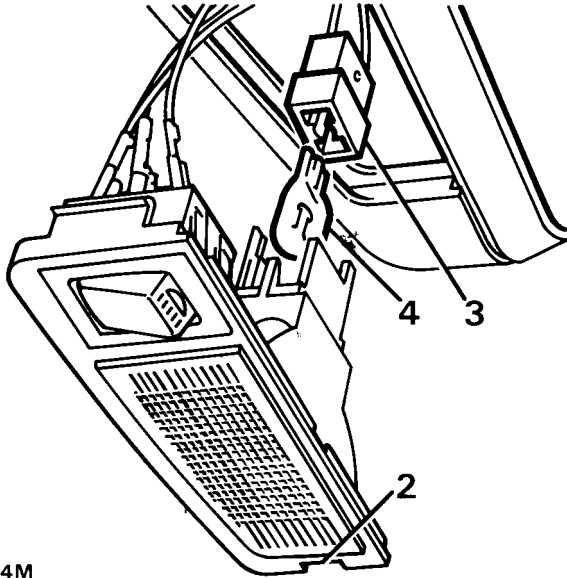
NOTA: Si hace falta desmontar el alojamiento de los interruptores es necesario desmontar el asiento para tener acceso a dos tornillos de sujeción. Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.

CAMBIO DE LA BOMBILLA DE LA LAMAPARA PARA MAPAS

Reparación de servicio No. - 86.45.09

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR3644M

2. Apalancar en la ranura para sacar el aplique.
3. Sacar el portalámparas.
4. Sacar la bombilla del portalámparas.

Montaje

5. Invierta el procedimiento de desmontaje.

AVERIA DEL ASIENTO CON MEMORIA DE POSICIONES



NOTA: Llevar a cabo el procedimiento siguiente si la avería ocurre con el asiento ocultando los pernos de fijación.

1. Comprobar los fusibles de 30 A y el fusible B2 de las luces interiores.
2. Desenchufar el conector de 9 contactos entre el módulo electrónico del asiento y los motores. Alimentar al motor desde una batería aparte.
3. Si sólo se produce fallo parcial en el movimiento hacia delante y hacia atrás, cambiar el cable de mando que se precise para poder mover el asiento a la posición deseada.
4. Si no es posible 2. ni 3., correr el asiento arrastrando los cables manualmente.

CABLE DE MANDO - ASIENTO CON MEMORIA

Desmontaje

1. Desmontar el asiento. *Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.*
2. Cortar la atadura del cable y quitar las abrazaderas que lo sujetan.
3. Desmontar el cable del reductor.
4. Desmontar el cable del motor desenroscando la virola.
5. Cortar las ataduras del cable de mando. Tomar nota de la posición para cuando vuelva a ponerse el cable.
6. Quitar el cable. Si el cable ha fallado es posible que el asiento haya quedado "torcido". Para rectificarlo, usar un destornillador pequeño para hacer girar el reductor del cable averiado hasta que se elimine la torcedura.

Montaje

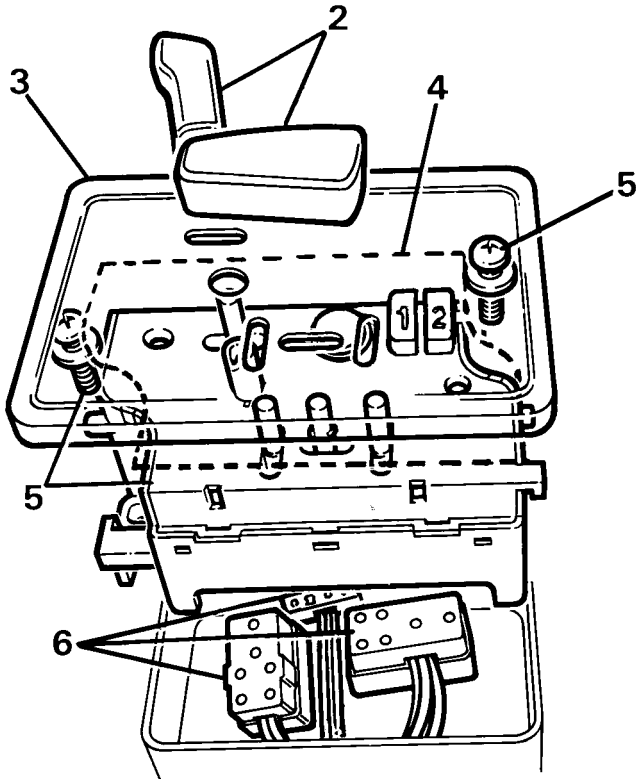
7. Invierta el procedimiento de desmontaje. Asegurándose de poner las ataduras para el cable nuevo en las mismas posiciones en que estaban.
8. Accionar los asientos hasta el fin de carrera. Para constatar que se ha eliminado la "torcedura", comprobar que los dos reductores se paran simultáneamente.



ASIENTO CON MEMORIA DE POSICIONES - INTERRUPTOR

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Sacar los pulsadores de lo alto de la caja del interruptor apalancando.



RR3762M

3. Quitar la tapa de la caja oprimiendo ligeramente los lados de la caja para que se desenganchen los clips.
4. Quitar la membrana de estanqueidad.
5. Quitar los tornillos que sujetan el interruptor y levantarlo para tener acceso a los enchufes.
6. Desconectar los enchufes y sacar el interruptor.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje, poniendo una membrana nueva.

INTERRUPTOR DE ASIENTO CON MEMORIA DE POSICIONES - LIMPIEZA



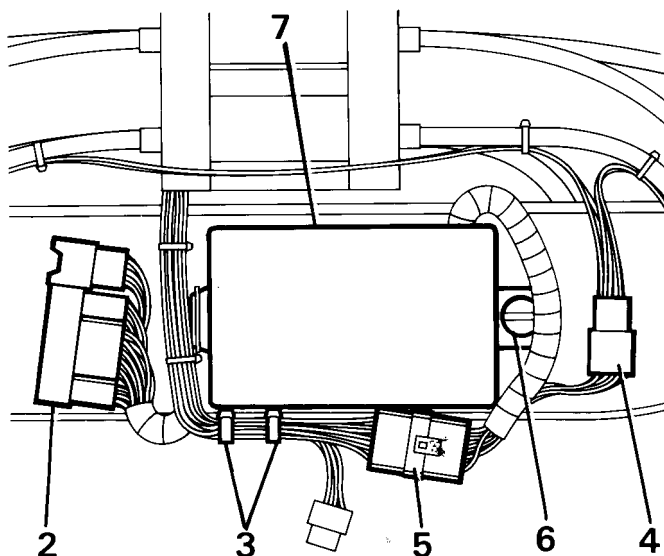
NOTA: Si se diagnostica un problema con el interruptor del asiento, eso puede deberse a haberse derramado líquido o haber penetrado materias extrañas. El interruptor puede limpiarse empleando el procedimiento siguiente.

1. Desmontar el interruptor del asiento. *Vea esta sección.*
2. Descartar la membrana de estanqueidad.
3. Limpiar la parte afectada del interruptor con un trapo limpio ligeramente humedecido.
4. Si continúa habiendo contaminación, limpiar el interruptor empleando un trapo limpio ligeramente humedecido de alcohol de quemar.
5. Dejar que se seque por completo el interruptor.
6. Montar el interruptor de nuevo empleando una membrana nueva.
7. Comprobar que el interruptor del asiento funciona satisfactoriamente.

MODULO DE CONTROL ELECTRONICO (ECU) - ASIENTO CON MEMORIA

Desmontaje

1. Desmontar el asiento del conductor. *Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.*
2. Desenchufar del asiento el conector.



RR3761M

3. Quitar las ataduras de los cables.
4. Desconectar el enchufe del sensor y del interruptor del asiento, y quitarlo del asiento.
5. Desconectar el enchufe del motor del asiento.
6. Girar media vuelta el pestillo de retención del ECU.
7. Sacar el ECU.

Montaje

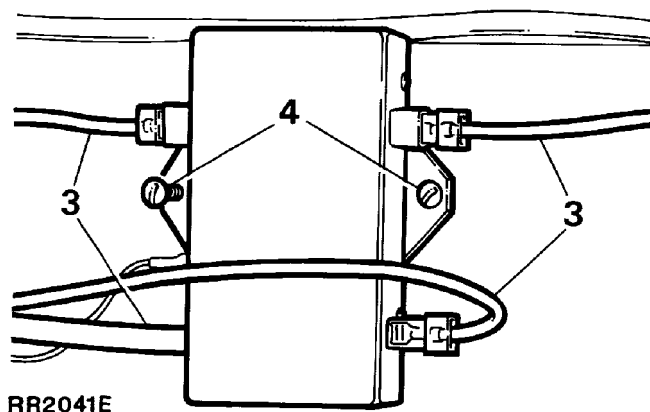
8. Invierta el procedimiento de desmontaje. Cerciorándose de que los sujetacables estén puestos correctamente. *Vea esta sección.*
9. Inicializar el sistema. *Vea Manual de localización de averías eléctricas.*

AMPLIFICADOR DE LA ANTENA

Reparación de servicio No. - 86.50.29

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Bajar o quitar el forro del techo. *Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.*
3. Quitar los cables eléctricos y el cable de la antena.
4. Quitar los dos tornillos que sujetan el amplificador y sacarlo.



RR2041E

Montaje

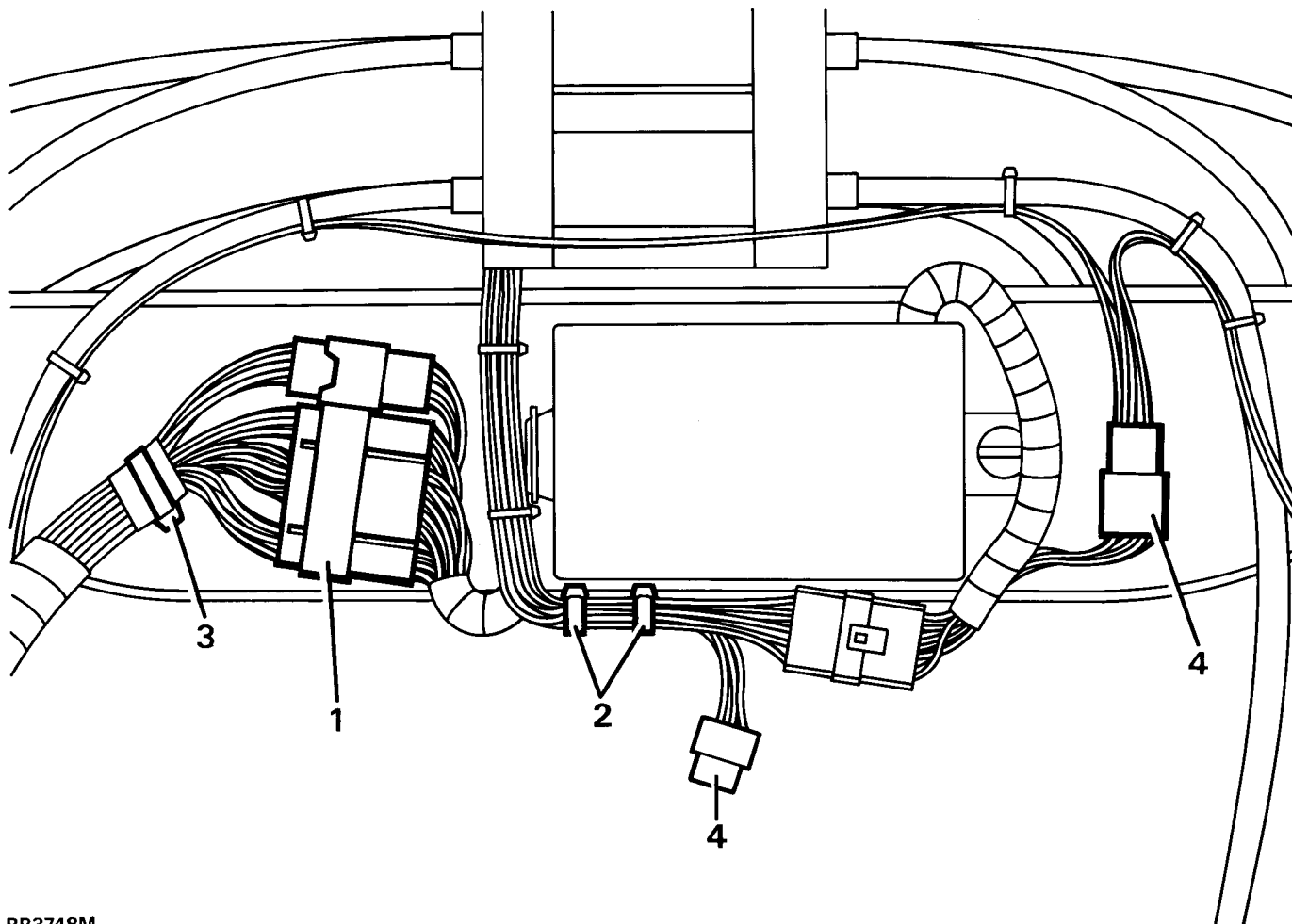
5. Invierta el procedimiento de desmontaje.



ASIENTO CON MEMORIA DE POSICIONES - DISPOSICION DE LOS CABLES



AVISO: Para evitar que sufran daños los cables de debajo del asiento del conductor y luego se produzcan fallos es preciso instalar los cables como se muestra en RR3748M

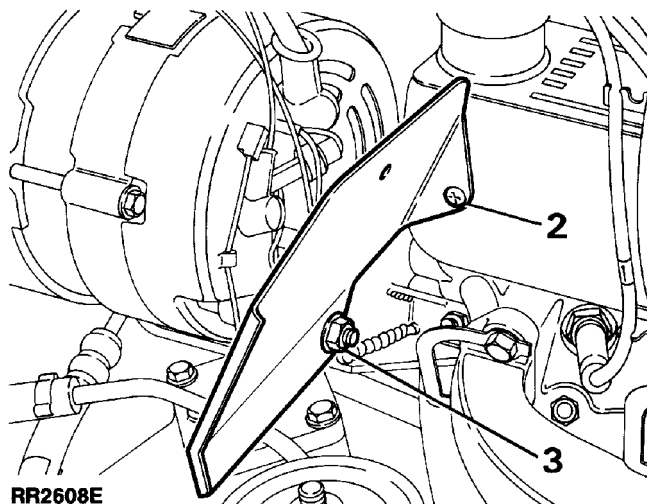


RR3748M

1. El conector del mazo de cables de conexión del ECU tiene una abrazadera que lo sujeta a la base del asiento.
2. El mazo de cables de conexión tiene dos ataduras que lo sujetan al mazo de cables del motor del asiento, una de las cuales está sujeta a la base del asiento.
3. El mazo de cables principal tiene una abrazadera en forma de P que lo sujeta a la base del asiento.
4. El conector que enlaza el sensor con el mazo de cables de conexión tiene una abrazadera que lo sujeta a la base del asiento.

PANTALLA TERMICA DEL ALTERNADOR**Desmontaje**

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar el tornillo que sujeta la pantalla a la tapa de balancines.
3. Quitar la tuerca del perno de la montura posterior del alternador. Quitar la pantalla.



RR2608E

Montaje

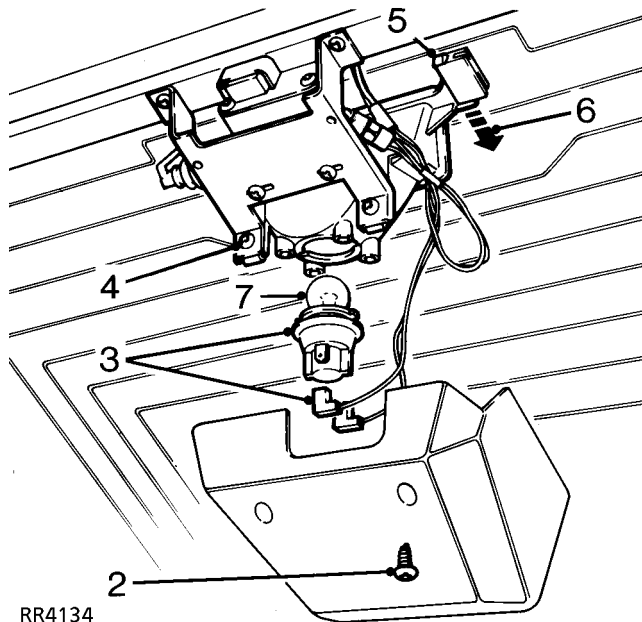
4. Invierta el procedimiento de desmontaje.

LUZ DE FRENO ALTA**Reparación de servicio No. - 86.41.35**

Incluido desmontaje de la bombilla
Reparación de servicio No. - 86.41.34

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR4134

2. Quitar los dos tornillos que sujetan la tapa. Quitar la tapa.
3. Desconectar los cables al portalámpara. Sacar el portalámpara con la bombilla retorciéndolo en sentido antihorario.
4. Quitar dos tornillos que sujetan la placa de montura a la lámpara de freno.
5. Observar la posición de la lámpara en la luneta. Soltar con cuidado de las monturas de la luneta las lengüetas de enganche de la lámpara.
6. Quitar la lámpara.
7. Cambiar la bombilla si es necesario

Montaje

8. Invierta el procedimiento de desmontaje.

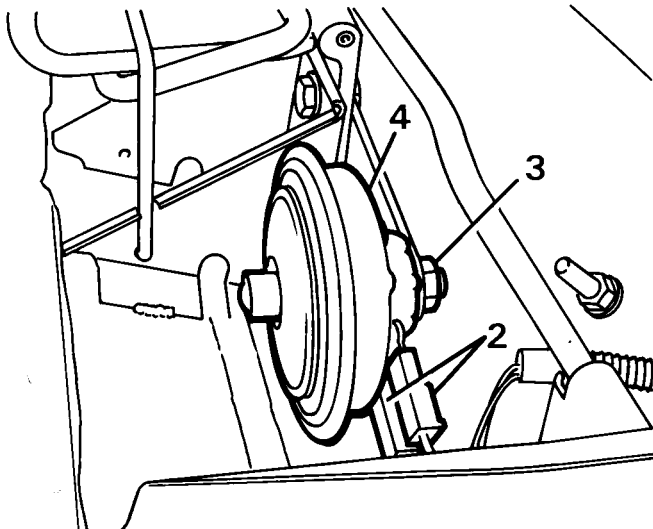


CLAXON DE ALARMA

Reparación de servicio No. - 86.77.10

Desmontaje

1. Quite el panel de cubierta. *Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.*



RR3905M

2. Desconecte los dos conectores lucar.
3. Quite la tuerca individual que sujeta el claxon.
4. Quite el claxon.

Montaje

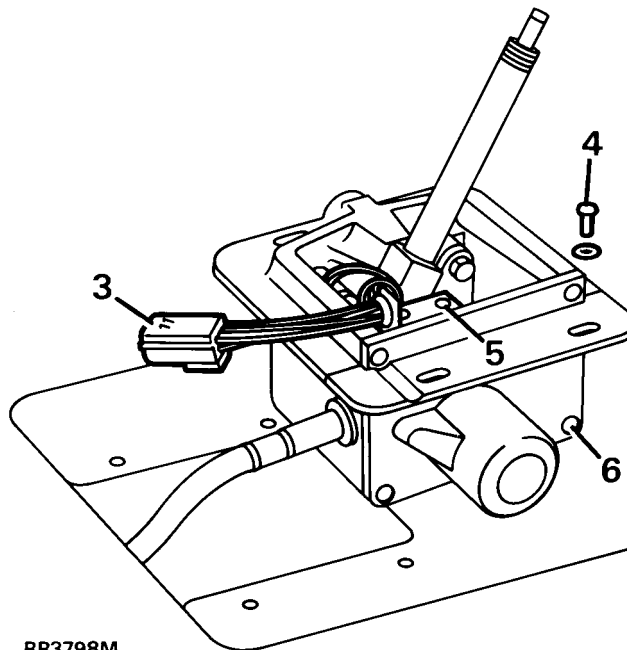
5. Invierta las instrucciones de desmontaje

MECANISMO DE CAMBIO DE VELOCIDADES - ENCLAVAMIENTO

Solenoide del enclavamiento

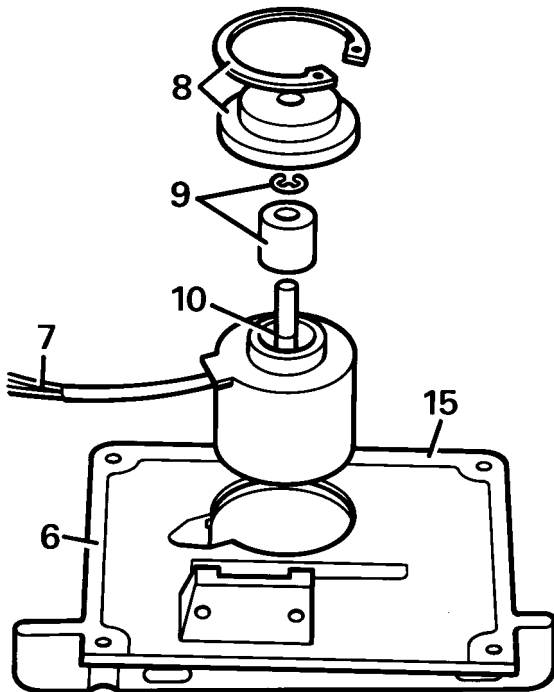
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar el pomo de la palanca de cambios y el panel de iluminación. *Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.*



RR3798M

3. Desconectar el enchufe multipolar.
4. Quitar los tornillos que sujetan el mecanismo de la palanca de cambios y ponerlo por encima del cárter.
5. Quitar los tornillos del soporte del microinterruptor.
6. Quitar los tornillos de la tapa lateral y quitarla del alojamiento del mecanismo.
7. Desconectar el cable entre el solenoide y el enchufe.
8. Sacar el clip de sujeción y el platillo.
9. Sacar el clip y el manguito del centro.
10. Poner de nuevo el clip en la ranura del vástago y hacer palanca contra él para sacar el solenoide fuera del alojamiento.



RR3800M

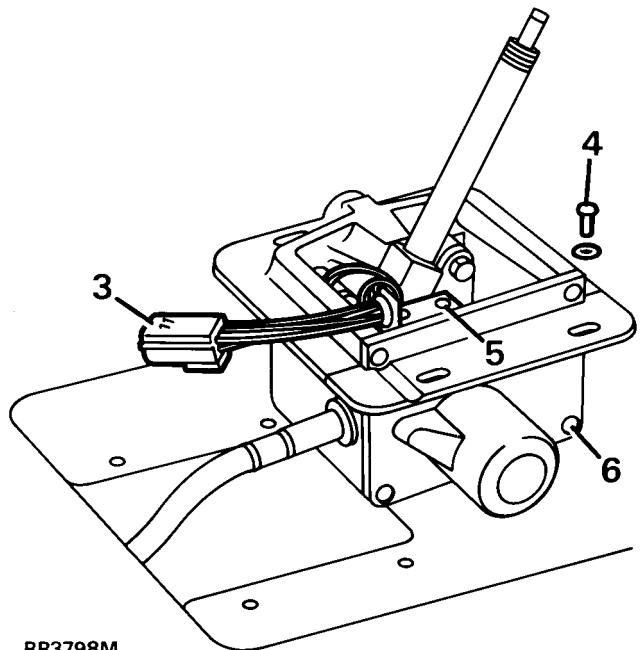
Montaje

11. Poner el solenoide con el cable colocado en el hueco formado en la tapa lateral.
12. Poner el manguito y un clip nuevo.
13. Poner el platillo y su clip.
14. Conectar el cable al enchufe.
15. Untar mastique en la tapa lateral y montarla en el alojamiento. Usar el mastique Silcoset 152 o equivalente.
16. Engrasar todas las piezas móviles del mecanismo de cambios. Usar Rocol E1A o una grasa equivalente.
17. Invertir el orden de las instrucciones 1 a 5.

Microinterruptor del enclavamiento en la placa dentada.

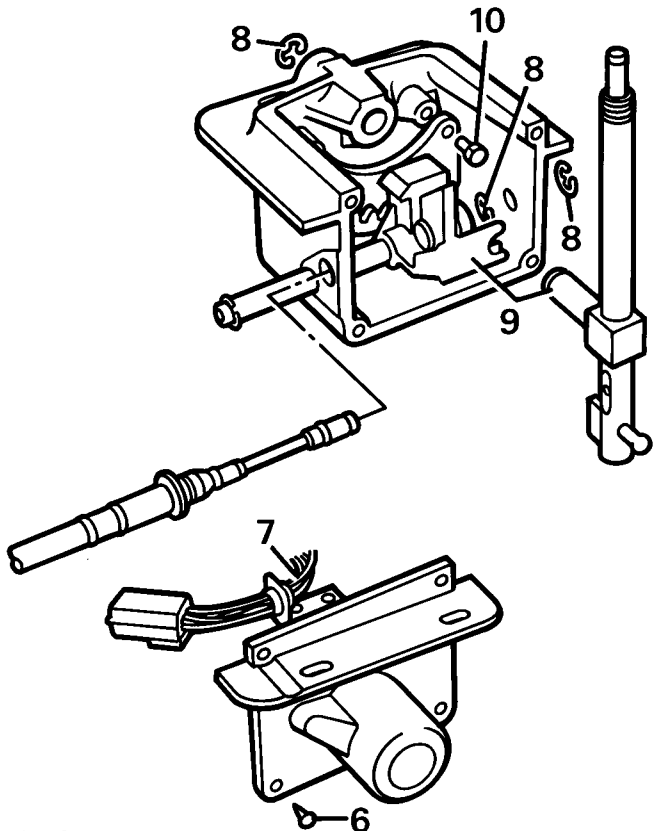
Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar el pomo de la palanca de cambios y el panel de iluminación. *Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.*
3. Desconectar el enchufe multipolar.



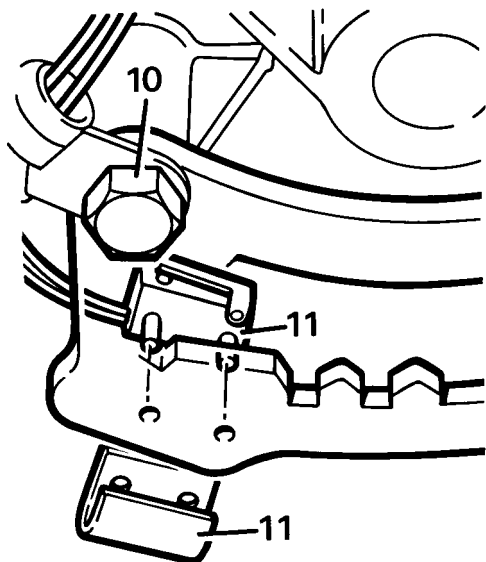
RR3798M

4. Quitar los tornillos que sujetan el mecanismo de cambios y ponerlo por encima del cárter.
5. Quitar los tornillos del soporte del microinterruptor.
6. Quitar los tornillos de la tapa lateral y separarla del alojamiento del mecanismo.
7. Desconectar el cable entre el microinterruptor y el enchufe.



RR3797M

8. Quitar los 3 clips ilustrados.
9. Correr el muñón hacia delante y sacar de él el dedo de la palanca.



RR3799M

10. Quitar los pernos que sujetan la pieza curvada.
11. Quitar la abrazadera que sostiene el microinterruptor y quitarlo.

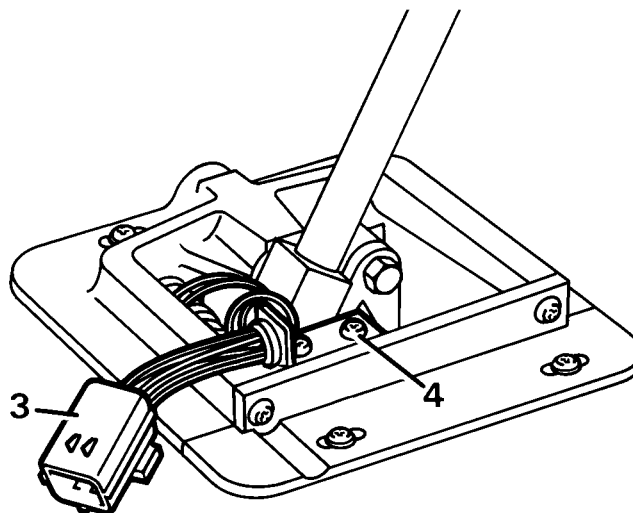
Montaje

12. Invertir el orden de las instrucciones de desmontaje colocando correctamente el microinterruptor.
13. Untar Loctite 242E en los pernos de la placa dentada y apretarlos a **9 Nm**.
14. Engrasar todas las piezas móviles del mecanismo de cambios. Usar Rocol E1A o una grasa equivalente.
15. Untar el mastique Silcoset 152 o producto equivalente en la tapa lateral y montarla en el alojamiento del mecanismo.

Microinterruptor del enclavamiento en la tapa lateral

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar el pomo de la palanca y el panel de iluminación. **Vea esta sección.**



J5957

3. Desconectar el enchufe multipolar.
4. Quitar los tornillos del soporte del microinterruptor.
5. Desconectar el cable entre el microinterruptor y el enchufe.

Montaje

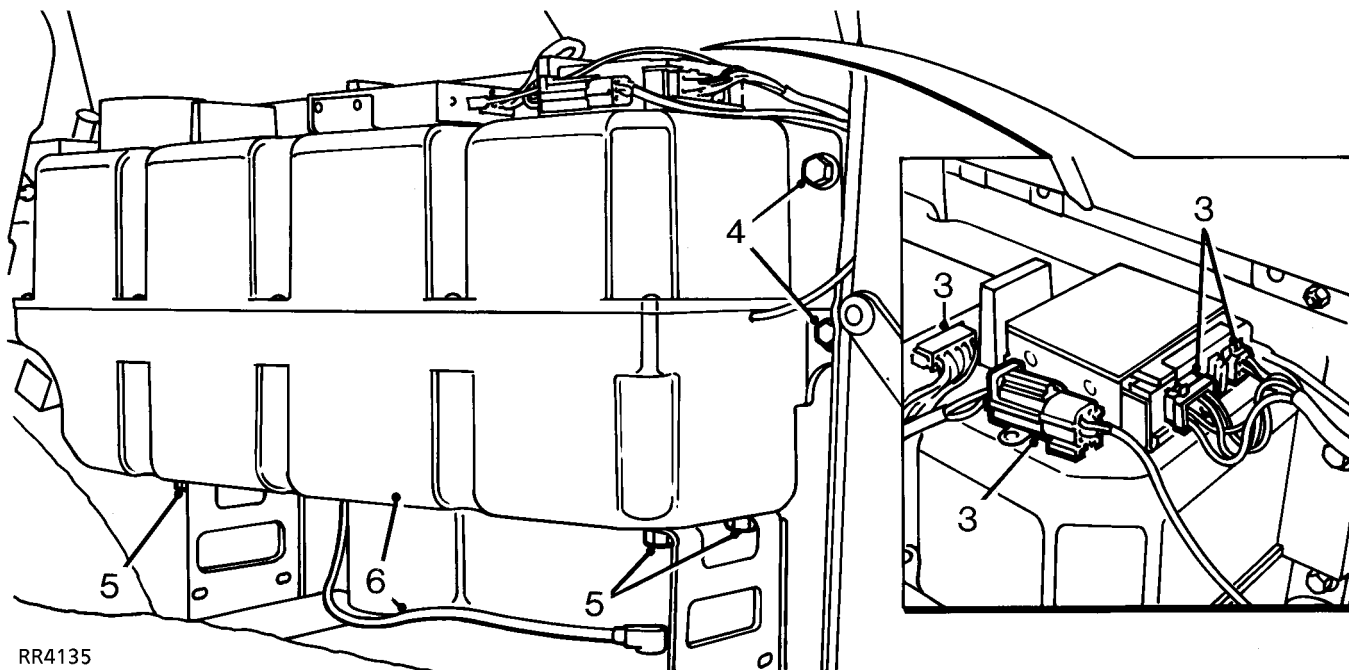
6. Invertir el orden de las instrucciones de desmontaje, colocando correctamente el microinterruptor.
7. Engrasar todas las piezas móviles del mecanismo de cambios. Usar Rocol E1A o una grasa equivalente.

CAJA DEL ALTAVOZ DE SUBGRAVES

Reparación de servicio No. - 86.50.51

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar el panel de soporte del lado derecho del portaobjetos trasero. **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**

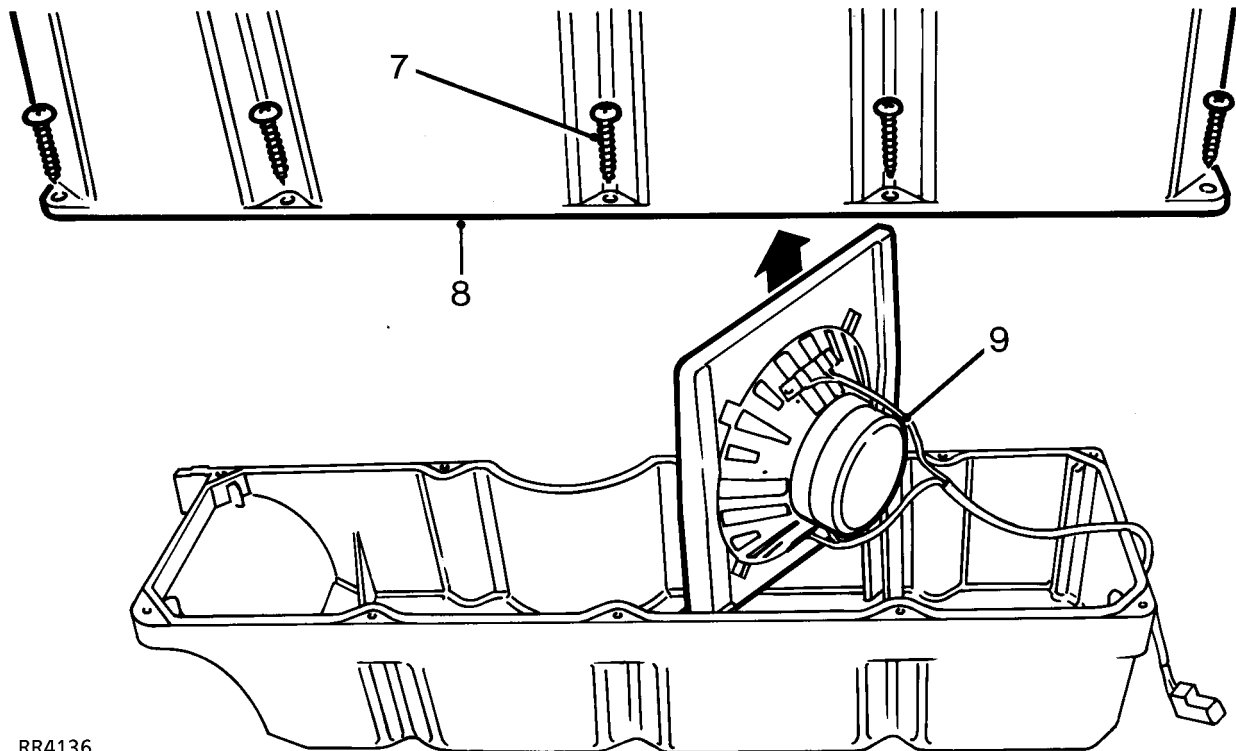


RR4135

3. Desenchar los conectores.
4. Quitar los 3 tornillos que sujetan el lado de la caja del altavoz "subwoofer" a la carrocería.
5. Quitar los 4 tornillos que sujetan el fondo de la caja a la carrocería.
6. Sacar la caja y desconectar el cable del altavoz.



NOTA: No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.



RR4136

7. Quitar los 10 tornillos que sujetan las dos mitades de la caja del altavoz.
8. Quitar la mitad de arriba de la caja.
9. Sacar el altavoz.

Montaje

10. Invierta el procedimiento de desmontaje.

CALIENTACRISTAL DEL PARABRISAS

El calentacristal funciona cuando se acciona el interruptor estando en marcha el motor. El temporizador proporciona un tiempo prefijado de actuación de 7 1/2 minutos \pm 20%.

Para identificar el temporizador.

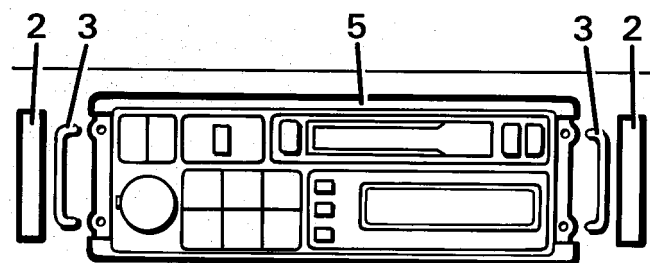
Cortando el encendido o accionando otra vez el interruptor del calentacristal durante el ciclo de funcionamiento se corta la corriente al calentacristal y se para, rearma y desconecta el temporizador.

RADIO

Reparación de servicio No. - 86.50.03

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR3908M

2. Quitar del radiorreceptor las tapas de acceso.
3. Meter en los agujeros de acceso del radiorreceptor herramientas de desmontaje adecuadas, como las SMD 4091.
4. Hacer presión en las herramientas de desmontaje para que se suelte el aparato.
5. Sacar el receptor, y desconectar de la parte trasera la antena de radio, la de CD y los conectores.

Montaje

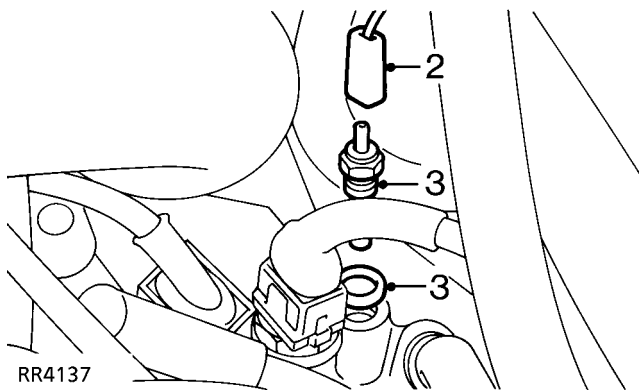
6. Invierta el procedimiento de desmontaje.
7. Reactivar el código del radiorreceptor.

EMISOR DE SEÑAL DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE - V8i

Reparación de servicio No. - 26.10.02

Desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.



RR4137

2. Desenchufar el cable del emisor.
3. Desmontar el emisor y descartar la arandela si la hay.

Montaje

4. Untar de Loctite 572 las roscas del emisor de recambio.
5. Poner en el emisor una arandela nueva.
6. Montar el emisor y enchufar el cable.
7. Reponer el nivel del sistema de refrigeración. **Vea MANTENIMIENTO.**



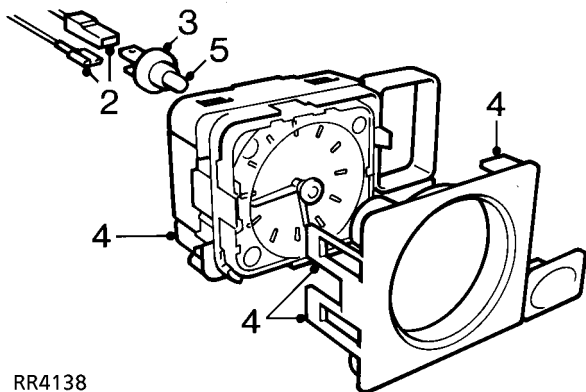
RELOJ Y BOMBILLA

Reparación de servicio No. - 88.15.07 - Reloj
 Reparación de servicio No. - 86.45.29 - Bombilla

Reloj

Desmontaje

1. Desmontar el interruptor de los intermitentes de emergencia. *Vea esta sección.*



RR4138

2. Desenchufar los cables del reloj.
3. Soltar del reloj el portabombillas.
4. Soltar las 3 orejetas de retención y sacar el reloj del cerco.

Cambio de bombillas

5. Sacar la bombilla del portabombillas.

Montaje

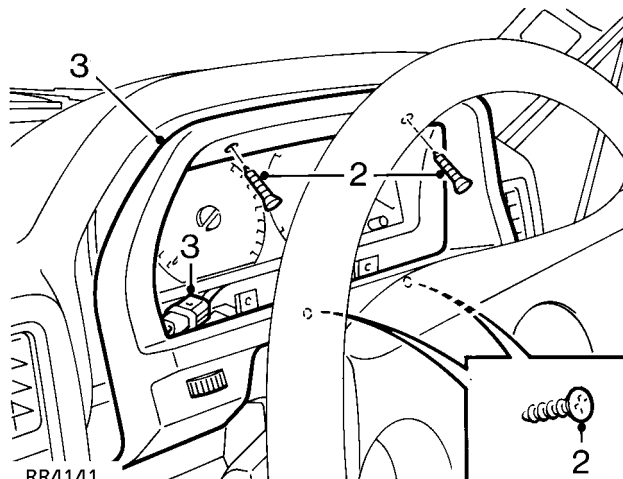
6. Invierta el procedimiento de desmontaje.
7. Poner en hora el reloj.

EMBELLECEDOR DEL PANEL DE INSTRUMENTOS

Reparación de servicio No. - 88.20.03

Desmontaje

1. Colocar el volante de modo que se facilite el acceso.



RR4141

2. Quitar los 4 tornillos que sujetan el embellecedor.
3. Sacar el embellecedor y desenchufar el conector del reóstato.

Montaje

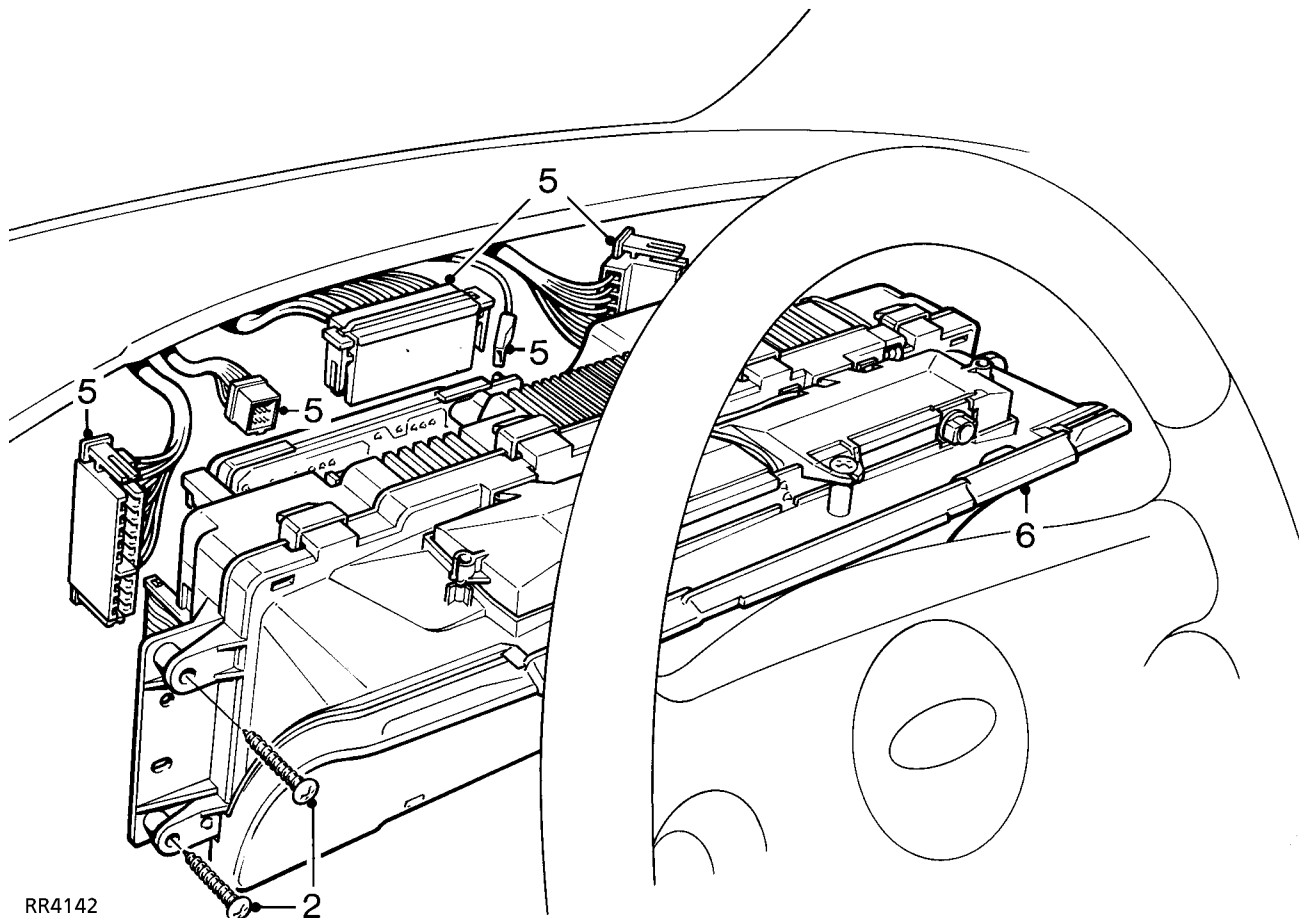
4. Invierta el procedimiento de desmontaje.

CUADRO DE INSTRUMENTOS

Reparación de servicio No. - 88.20.13

Desmontaje

1. Quitar el embellecedor del panel de instrumentos.
Vea esta sección.



2. Quitar los 4 tornillos que sujetan el cuadro de instrumentos al salpicadero.
3. Correr con cuidado hacia abajo los 2 soportes inferiores del embellecedor.
4. Extraer el cuadro de instrumentos para tener acceso a los conectores.
5. Tomando nota de los sitios en que están puestos, desenchufar los conectores.
6. Quitar el cuadro de instrumentos.

Montaje

7. Invierta el procedimiento de desmontaje.



BOMBILLAS DE ILUMINACION DE LOS INSTRUMENTOS Y DE TESTIGOS

Reparación de servicio No. - 86.45.48 - Instrumentos
 Reparación de servicio No. - 86.45.61 - Testigos

Desmontaje

1. Desmontar el cuadro de instrumentos. **Vea esta sección.**
2. Identificar la bombilla que hay que cambiar.



NOTA: Si la bombilla defectuosa no está accesible, quitar los tornillos que sujetan la placa de circuito impreso y apartarla con cuidado.

3. Girar el portabombillas en sentido antihorario, sacar el portabombillas y quitar la bombilla.

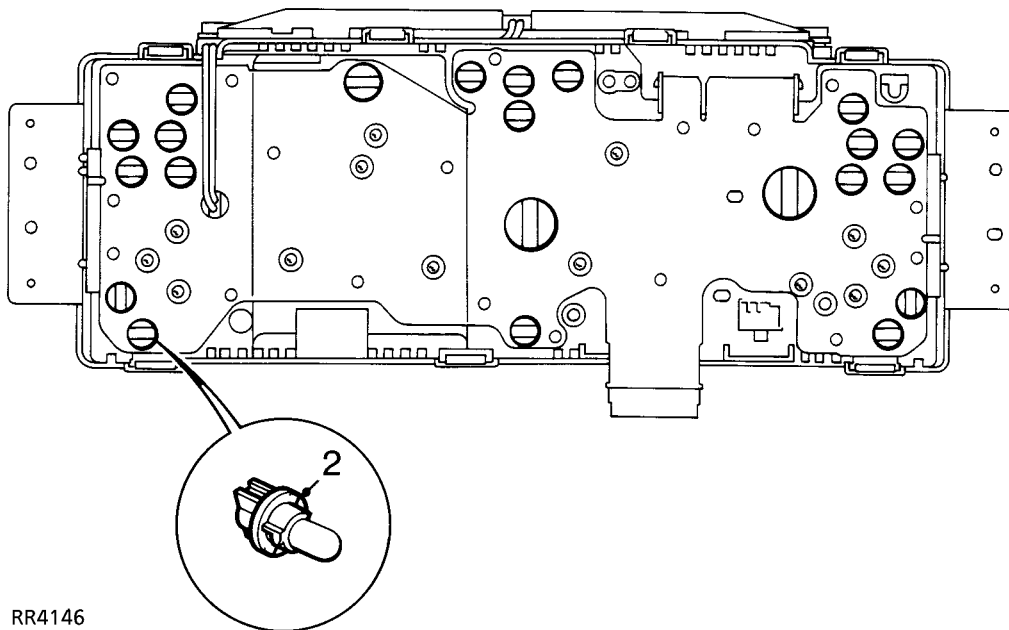
Montaje

4. Poner una bombilla nueva en el portabombillas.



PRECAUCION: Cerciorarse de que la bombilla de repuesto es de la potencia y del tipo correctos.

5. Invierta el procedimiento de desmontaje.



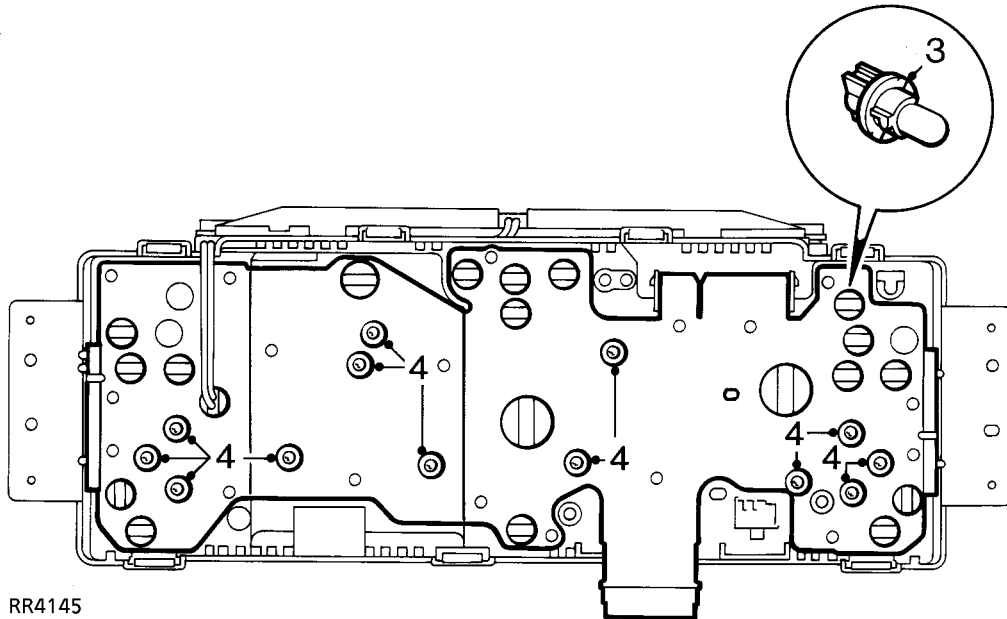
RR4146

CIRCUITO IMPRESO PRINCIPAL

Reparación de servicio No. - 88.20.19

Desmontaje

1. Desmontar la carcasa envolvente de los instrumentos.
Vea esta sección.
2. Sacar la placa de circuito impreso. *Vea esta sección.*



RR4145

3. Quitar las bombillas de iluminación y de los testigos.
4. Quitar los 13 tornillos que sujetan el circuito impreso principal y sacarlo.

Montaje

5. Colocar el circuito impreso principal en el cuadro de instrumentos.
6. Cerciorarse de que los agujeros para tornillos en los instrumentos coincidan con los del cuadro y poner y apretar los tornillos.
7. Invierta el procedimiento de desmontaje. 1 y 2.

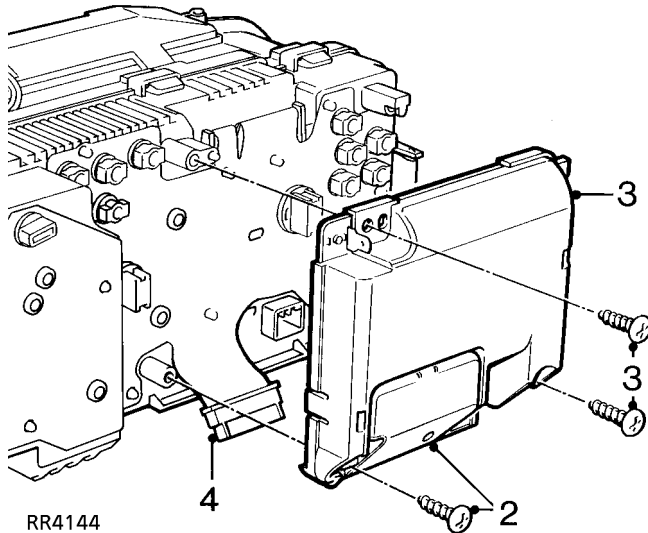


PLACA DE CIRCUITO IMPRESO

Reparación de servicio No. - 88.20.25

Desmontaje

1. Desmontar el cuadro de instrumentos. *Vea esta sección.*



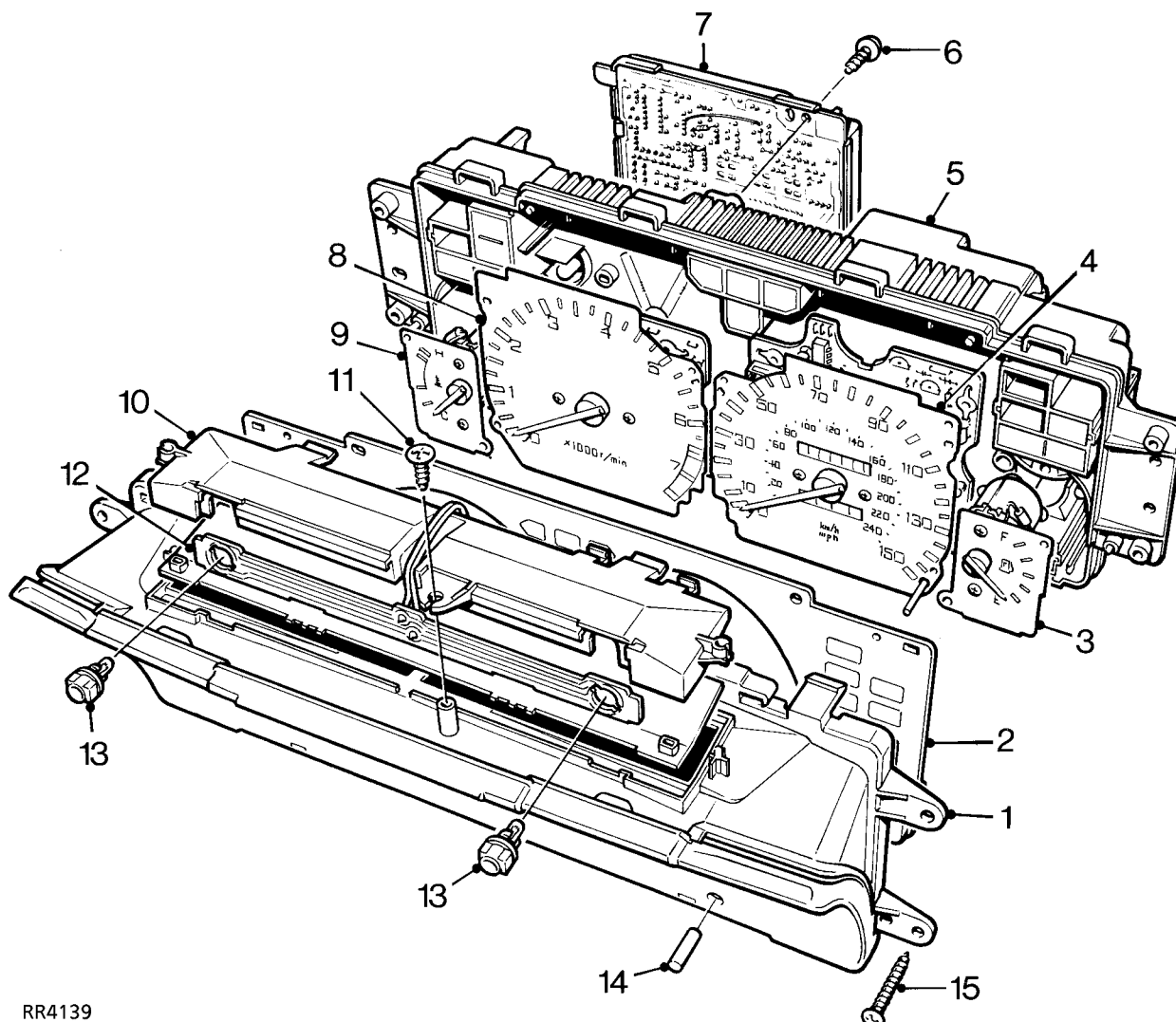
RR4144

2. Quitar el tornillo que sujeta la tapa inferior y separarla de la placa de circuito impreso.
3. Quitar los 2 tornillos que sujetan la placa al cuadro de instrumentos y separarla.
4. Desenchufar el conector.

Montaje

5. Invierta el procedimiento de desmontaje.

COMPONENTES DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS

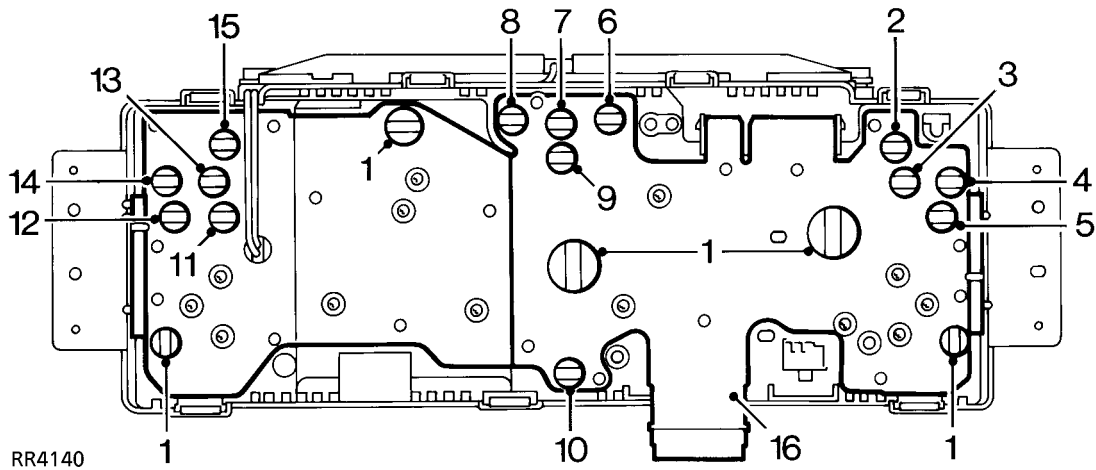


RR4139

- | | |
|---|--|
| 1. Carcasa envolvente | 10. Placa del circuito impreso de iluminación |
| 2. Frontal | 11. Tornillo de sujeción de la placa del circuito de iluminación |
| 3. Indicador de combustible | 12. Placa del circuito impreso - iluminación de los instrumentos |
| 4. Velocímetro | 13. Portabombillas y bombilla de iluminación de los instrumentos |
| 5. Cuadro de instrumentos | 14. Manguito del botón de puesta a cero del cuentakilómetros parcial |
| 6. Tornillo de sujeción de la placa de circuito impreso | 15. Tornillo de la carcasa y el cuadro |
| 7. Circuito impreso | |
| 8. Tacómetro | |
| 9. Indicador de temperatura | |



CIRCUITO IMPRESO Y LUCES TESTIGO



RR4140

- | | |
|---|---|
| 1. Bombillas de iluminación del panel | 9. Bombilla del testigo de intermitentes |
| 2. Bombilla del testigo de temperatura del aceite de la transmisión | 10. Bombilla del testigo de la suspensión neumática |
| 3. Bombilla del testigo de intermitentes de emergencia | 11. Bombilla del testigo del encendido/falta de carga de batería |
| 4. Bombilla del testigo "Check engine" | 12. Bombilla del testigo de cinturones |
| 5. Bombilla del testigo del freno de mano y líquido de frenos | 13. No se usa |
| 6. Bombilla del testigo de ABS | 14. Bombilla del testigo del control de tracción |
| 7. Bombilla del testigo de luz larga | 15. Bombilla del testigo de bujías de incandescencia (si las hay) |
| 8. Bombilla del testigo de intermitentes de remolque | 16. Circuito impreso principal |

CARACA ENVOLVENTE DE LOS INSTRUMENTOS Y CIRCUITO IMPRESO DE ILUMINACION

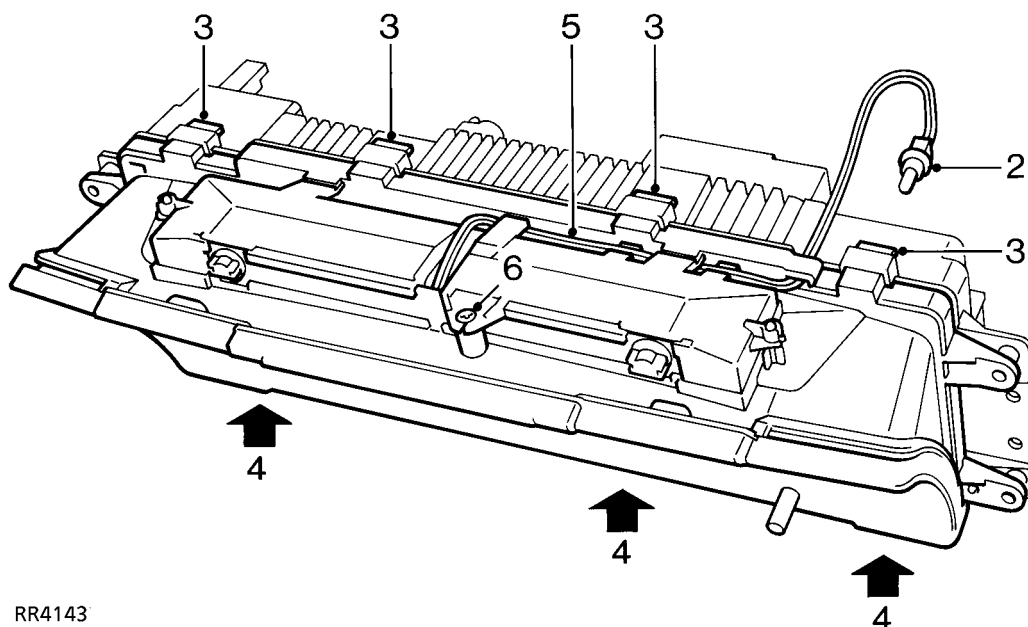
Reparación de servicio No. - 88.20.06 - Carcasa envolvente de los instrumentos

Reparación de servicio No. - 88.20.22 - Circuito impreso de iluminación

Desmontaje

1. Desmontar el cuadro de instrumentos. *Vea esta sección.*

Carcasa envolvente



RR4143

2. Sacar el portabombillas del cuadro de instrumentos.
3. Aflojar los 4 clips que sujetan la parte de arriba de la carcasa al cuadro.
4. Aflojar los 3 clips que sujetan la parte de abajo de la carcasa al cuadro y quitar la carcasa.

Circuito impreso de iluminación

5. Soltar de la pinza los cables de los portabombillas.
6. Quitar el tornillo que sujeta la placa del circuito impreso de iluminación a la carcasa y quitar la placa.

Montaje

Circuito impreso de iluminación

7. Colocar en la carcasa la placa del circuito impreso de iluminación y poner y apretar el tornillo.
8. Sujetar en la pinza los cables de los portabombillas.

Carcasa envolvente de los instrumentos

9. Cerciorarse de que el frontal de los instrumentos está colocado correctamente.
10. Colocar la carcasa en el cuadro, procurando que el mando del cuentakilómetros parcial pase por el agujero de la carcasa.
11. Sujetar los clips de retención de la carcasa.
12. Poner el portabombillas en el cuadro.
13. Montar el cuadro. *Vea esta sección.*

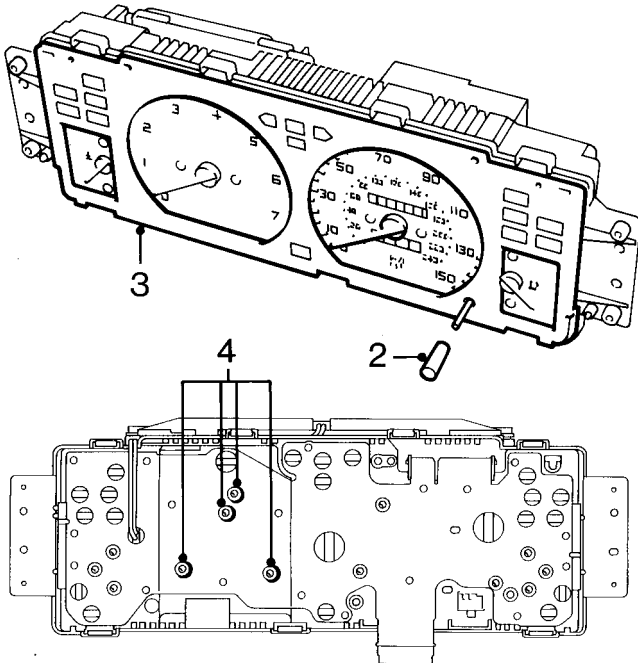


VELOCIMETRO

Reparación de servicio No. - 88.30.01

Desmontaje

1. Quitar la carcasa envolvente de los instrumentos.
Vea esta sección.



RR4131

2. Quitar el manguito del botón de puesta a cero del cuentakilómetros parcial.
3. Desmontar el frontal de los instrumentos.
4. Quitar los 4 tornillos que sujetan el velocímetro y sacarlo.

Montaje

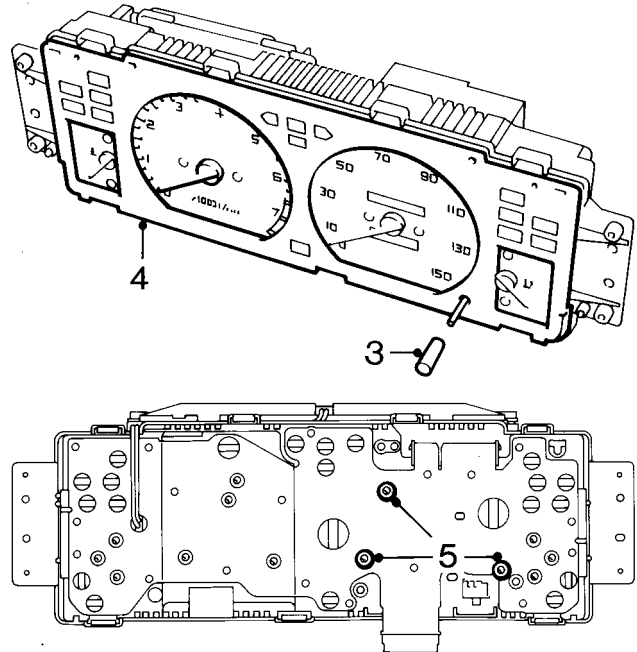
5. Invierta el procedimiento de desmontaje.

TACOMETRO

Reparación de servicio No. - 88.30.21

Desmontaje

1. Quitar el circuito impreso. *Vea esta sección.*
2. Quitar la carcasa envolvente de los instrumentos.
Vea esta sección.



RR4124

3. Quitar el manguito del botón de puesta a cero del cuentakilómetros parcial.
4. Quitar el frontal de los instrumentos.
5. Quitar los 3 tornillos que sujetan el cuentavueeltas al cuadro y sacar el cuentavueeltas.

Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje.

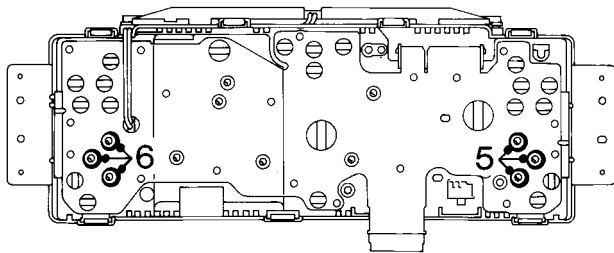
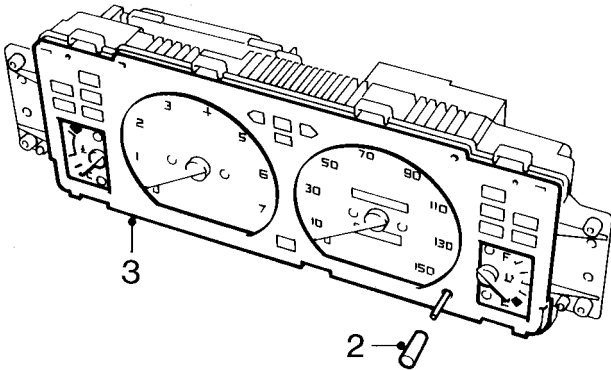
INDICADORES DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE Y DEL COMBUSTIBLE

Reparación de servicio No. - 88.25.14 - Indicador de temperatura del refrigerante

Reparación de servicio No. - 88.25.26 - Indicador de combustible

Desmontaje

1. Quitar la carcasa envolvente de los instrumentos.
Vea esta sección.



RR4147

2. Quitar el manguito del botón de puesta a cero del cuentakilómetros parcial.
3. Quitar el frontal de los instrumentos.

Indicador de temperatura del refrigerante

4. Quitar el circuito impreso. *Vea esta sección.*
5. Quitar los 3 tornillos que sujetan el indicador de temperatura del refrigerante al cuadro y sacar el indicador.

Indicador de combustible

6. Quitar los 3 tornillos que sujetan el indicador de combustible al cuadro y sacar el indicador.

Montaje

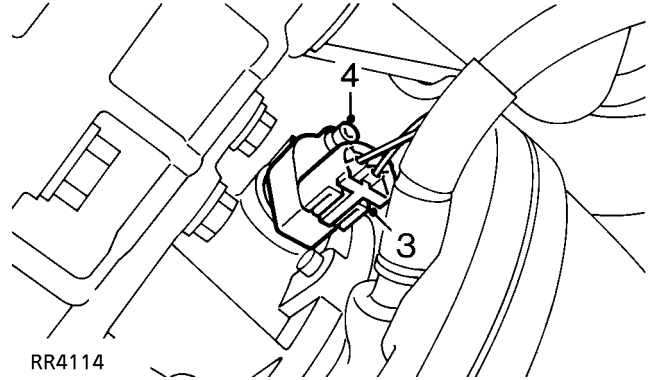
7. Invierta el procedimiento de desmontaje.

TRANSDUCTOR DEL VELOCIMETRO

Reparación de servicio No. - 88.30.14

Desmontaje

1. Poner el vehículo en una rampa y calzar las ruedas.
2. Levantar la rampa.



RR4114

3. Desenchufar el conector del transductor.
4. Quitar el tornillo que sujeta el transductor y sacarlo.

Montaje

5. Invierta el procedimiento de desmontaje.

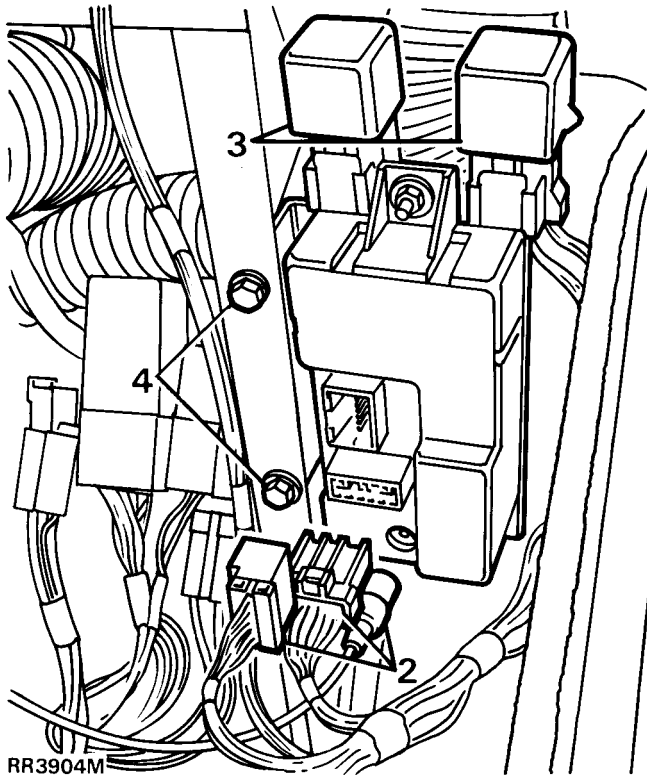


ECU DE ALARMA

Reparación de servicio No. - 86.77.01

Desmontaje

1. Desmonte el panel inferior del tablero, **Vea CHASIS Y CARROCERIA, Reparación.**
2. Desmonte los enchufes múltiples y el cable de antena de la ECU.



3. Desmonte los relés y bases del soporte.
4. Desmonte los sujetadores del soporte de la ECU.
5. Desmonte la ECU con su soporte.

Montaje

6. Invierta el procedimiento de desmontaje. La antena y los enchufes múltiples deben montarse firmemente para asegurar el correcto funcionamiento de la alarma.



DISTRIBUIDOR-LUCAS 35DLM8

Revisión

TAPA DEL DISTRIBUIDOR

Reparación de servicio No. - 86.35.10

1. Soltar la tapa y quitarla.
2. Poner una tapa nueva si está defectuosa.
3. Limpiar la tapa y el borne de AT con un trapo que no deje residuos.

DEDO DEL DISTRIBUIDOR

Reparación de servicio No. - 86.35.16

1. Sacar el dedo giratorio del eje.
2. Poner un dedo nuevo si está defectuoso.

TAPA AISLANTE (PANTALLA PROTECTORA)

Reparación de servicio No. - 86.35.40

1. Quitar la tapa, que está sujeta por tres tornillos.
2. Poner una tapa nueva si está defectuosa.

CAPSULA DE VACIO

Reparación de servicio No. - 86.35.21

1. Quitar dos tornillos del soporte que sujeta la cápsula de vacío. Desenganchar la biela de la cápsula de vacío del tetón de conexión de la base del generador de impulsos. Separar la cápsula de vacío del cuerpo del distribuidor.

MODULO AMPLIFICADOR

Reparación de servicio No. - 86.35.30

1. Quitar los dos tornillos y sacar el módulo.
2. Quitar la junta.
3. Quitar dos tornillos y el disipador de calor.



AVISO: El módulo amplificador es una unidad sellada que contiene berilía. Esta sustancia es extremadamente peligrosa si hay que manipularla. **ABSTENERSE** de abrir o estrujar el módulo.

CONJUNTO DEL GENERADOR DE IMPULSOS Y SU BASE

Reparación de servicio No. - 86.35.42

1. Servirse de los alicates especiales para sacar el clip que sujeta el rotor del generador en el eje del distribuidor.
2. Quitar la arandela plana y la junta tórica que hay metidas en lo alto del rotor.
3. Sacar suavemente el rotor del eje, con cuidado de que no se estropeen los dientes.



NOTA: Debajo del rotor hay un anillo de acoplamiento.

4. Quitar los tres montantes de apoyo y el ojal para el paso del cable. Sacar el conjunto completo del generador y su base.



NOTA: No tocar las dos tuercas cilíndricas que sujetan el módulo generador de impulsos, pues será necesario entonces reajustar el entrehierro.

5. Montar un conjunto nuevo de generador y base si se sabe que el módulo está defectuoso, de lo contrario comprobar la resistencia de la bobina del generador (2-5k).

Rearme

6. Es mayormente una inversión del procedimiento de desarme, debiendo tenerse en cuenta lo siguiente:

LUBRICACIÓN**Aplicar aceite de motor limpio:**

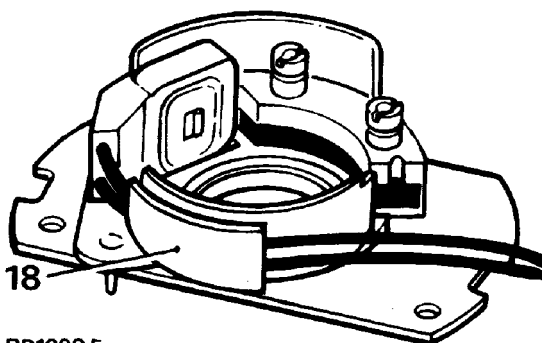
- a. Una gota en el eje del distribuidor antes de poner el dedo giratorio.

Aplicar grasa Omnilube 2 (o equivalente).

- b. El mecanismo de avance automático
- c. El cojinete del centro de la base del generador de impulsos.
- d. El muelle de preinclinación y su parte rozante (conjunto del generador y base).
- e. El tetón de conexión de la cápsula de vacío (conjunto del generador y base).
- f. El agujero para el tetón de conexión en la biela de la cápsula de vacío.

Montaje del conjunto del generador de impulsos y su base

1. Hay que evitar que los cables de la bobina tropiecen o rocen con el rotor. Los dos cables deben colocarse en la guía de plástico como se muestra en la ilustración. Comprobarlo durante el rearme.



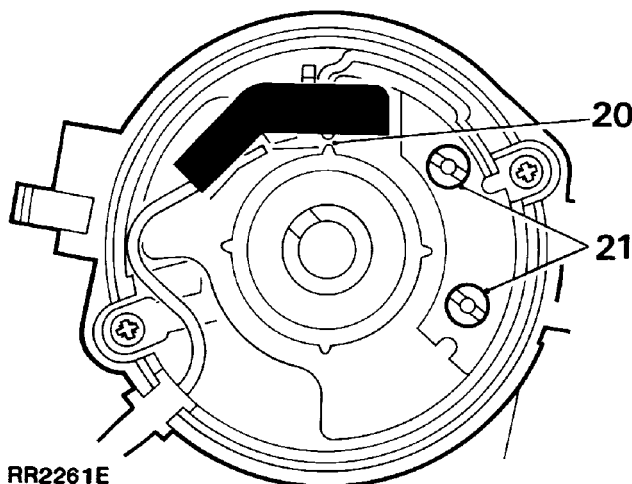
RR1900 E

Montaje del rotor

2. Deslizar el rotor del todo por el eje del distribuidor, girando el rotor hasta que se engrane con el anillo de acoplamiento que va debajo del plato de base del generador. El eje del distribuidor, el anillo de acoplamiento y el rotor del generador de impulsos deben quedar "enchavetados" y girar juntos. Poner una junta tórica, una arandela y el clip de sujeción.

Ajuste del entrehierro del generador de impulsos

3. La separación entre el núcleo del estator y los dientes del rotor del generador de impulsos tiene que ajustarse de modo que esté dentro de los límites especificados, midiéndolo con una galga de material no férreo.



RR2261E

4. Si es necesario hacer ajustes, aflojar las dos tuercas cilíndricas para ajustar el entrehierro. **Vea DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, Información.**



NOTA: Cuando se haya montado el conjunto primitivo de generador de impulsos y base, hay que comprobar el entrehierro y ajustarlo si es necesario.

Quando se monte un conjunto nuevo será necesario ajustar el entrehierro a un valor entre los límites especificados.

Módulo amplificador

1. Antes de montar el módulo, untar grasa de silicona MS4 o un compuesto equivalente que sea buen conductor del calor en la placa de apoyo del módulo amplificador, la cara de asiento del cuerpo del distribuidor y las dos caras del disipador de calor.



TUERZAS DE APRIETE

PARES DE APRIETE



NOTA: Hay que verificar la exactitud de las llaves dinamométricas con regularidad, para asegurarse de que todas las fijaciones están apretados al par correcto.

	Nm
Generador de C.A. al soporte	24
Tornillos del módulo del generador de C.A.	1,2
Tornillos del disipador de calor del amplificador	1,2
Pernos de sujeción de la luz auxiliar de marcha	15
Perno de fijación del distribuidor	20
Pilares de soporte de la placa de asiento del sensor del distribuidor	1,2
Tuercas del cilindro del sensor de distribuidor	1,2
Cápsula manométrica del distribuidor	2
Pernos, motor de arranque al motor - Motor V8i	45
Interruptor de luces de marcha atrás	25
Pernos de sujeción del cuerpo del motor de limpiacristales.	1,5

Las fuerzas de apriete indicadas a continuación abarcan todos los tornillos y pernos empleados si no se indica otra cosa.

UNIDADES METRICAS	Nm
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180

UNC / UNF	
1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136